

Erdélyi Magyar Adatbank – Partiumi és Bánsági Műemlékvédő és Emlékhely Társaság

Makai Zoltán

**SZEMELVÉNYEK
BIHAR MEGYE ÉS TÉRSÉGE
IPARTÖRTÉNETÉBŐL**



**Nagyvárad
2013**

Partiumi füzetek

72

Erdélyi Magyar Adatbank – Partiumi és Bánsági Múemlékvédő és Emlékhely Társaság

Makai Zoltán

SZEMELVÉNYEK BIHAR MEGYE ÉS TÉRSÉGE
IPARTÖRTÉNETÉBŐL

Makai Zoltán

SZEMELVÉNYEK
BIHAR MEGYE ÉS TÉRSÉGE
IPARTÖRTÉNETÉBŐL



Partiumi és Bánsági Műemlékvédő és Emlékhely Társaság



Varadinum Script Kiadó
Nagyvárad, 2013

A sorozatot szerkeszti:
DUKRÉT GÉZA

Szöveggondozás:
MIHÁLKA MAGDOLNA

Fedőlapon: Modern betonkeverő 1914-ben.
Hátlapon: A nagyváradi villanytelep 1903-ban,
az almaszegi műszaki gárda egy csoportja,
duzzasztó- és ülepítőmedence Réven.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MAKAI ZOLTÁN

Szemelvények Bihar megye és térsége ipartörténetéből /

Makai Zoltán. – Oradea: Varadinum Script, 2013

Bibliogr.

ISBN 978-606-8307-38-1

67(498-35 Bihor)

Készült
a Bihar Megyei Tanács,
az RMDSZ Bihar Megyei Szervezete
és a Rogériuszi Református Parókia – Nagyvárad
támogatásával.



Készült a nagyváradi LITERA PRINT nyomdában.

Tel.: 0732-115.445; e-mail: literaprint@gmail.com

BEVEZETŐ

A Temesvári Műszaki Egyetem elvégzése után, 1958-ban a Nagyváradai Áramszolgáltató Vállalat, közismert nevén a villanytelep alkalmazottja lettem. Kellő szakmai gyakorlat után, 1962-ben kineveztek a fogyasztói osztály vezetőjének, s a fogyasztókkal kapcsolatos igen komplex tevékenységet irányítottam. Így alapvető feladatomban lett megismerni, elsősorban az ipari nagyfogyasztókat. Fontos volt ismerni tevékenységük jellegét és azt, hogy milyen folytonosságot igényelnek az áramszolgáltató részéről.

Több évtizedes tevékenységem alatt eljutottam a bányavállalatokhoz is, így Dernára, s követhettem az aszfaltos vagy olajos homok kitermelését és feldolgozását. Bebarangoltam az Almaszeg környéki bányákat és bebújtam a frontfejtőberendezés közelébe is. A Sonkolyos környéki agyagkitermelést és a dobrosdi bauxitbányákat sem kerültem el.

Külön figyelmet igényelt a Rézbányához tartozó egységek villanyárammal való ellátása. Többek között a Fehér megyéhez tartozó Avram Iancu-tárna ellátása. A bányavállalatoknál tett látogatásaim alkalmával megismertem a bányászat emberpróbáló és különös szakmai tudást igénylő jellegét.

A megye iparosodása révén, ott lehettem több nagy létesítmény megszületésénél, mint a nagyváradai timföldüzem, a berettyószéplaki kőolajkitermelő, az élesdi cementgyár és sorolhatnám a létesítményeket.

Tanúja voltam a nagy hőerőművek és vízerőművek üzembe helyezésénél is. Lassan felkeltette figyelmemet az áramszolgáltatás kezdeteinek a története. Ebbe a témakörbe Bolcaş Victor mérnök kolléga, igazi polihisztor vezetett be. Ő volt az, aki mindig hangoztatta, műszaki múltunk megismerésének

szükségességét. Így én is elkezdtem gyűjteni az ipar- és technikatörténeti leírásokat, fényképeket, folyóiratokat.

A vízerőművek történetét tanulmányozva, meggyőződtem arról, hogy a történelmi Magyarországon ezeknek fontos szerepük volt a villamosenergia-termelésben. Az Erdélyben és a Bánságban telepített és ma is működő erőművek, példamutatóan hatottak a Bihar megyei szakemberekre már a századfordulón is.

Látva az 1990 utáni évek eseményeit és annak negatív hatását Bihar megye iparára, a bányászatra, az áramszolgáltatásra, úgy gondoltam, hogy okvetlenül meg kell őrizni, s tovább kell adni az utókornak, míg nem késő, a megye bányászatának, iparának és erőműveinek a történetét. Nem beszélve arról, hogy ezen ipari létesítmények megszületéséhez nagyon sok jeles Bihar megyei szakember járult hozzá.

Ezért láttam neki e könyv megírásához. Nem csináltam mást, mint sorba raktam a rendelkezésemre álló, különböző helyen elfekvő, gazdag forrásanyagot. Segítségül hívtam több neves szakembert is, hogy tegyék közzé, míg nem késő, emlékeiket és gazdagítsák ez által ipartörténeti ismereteinket.

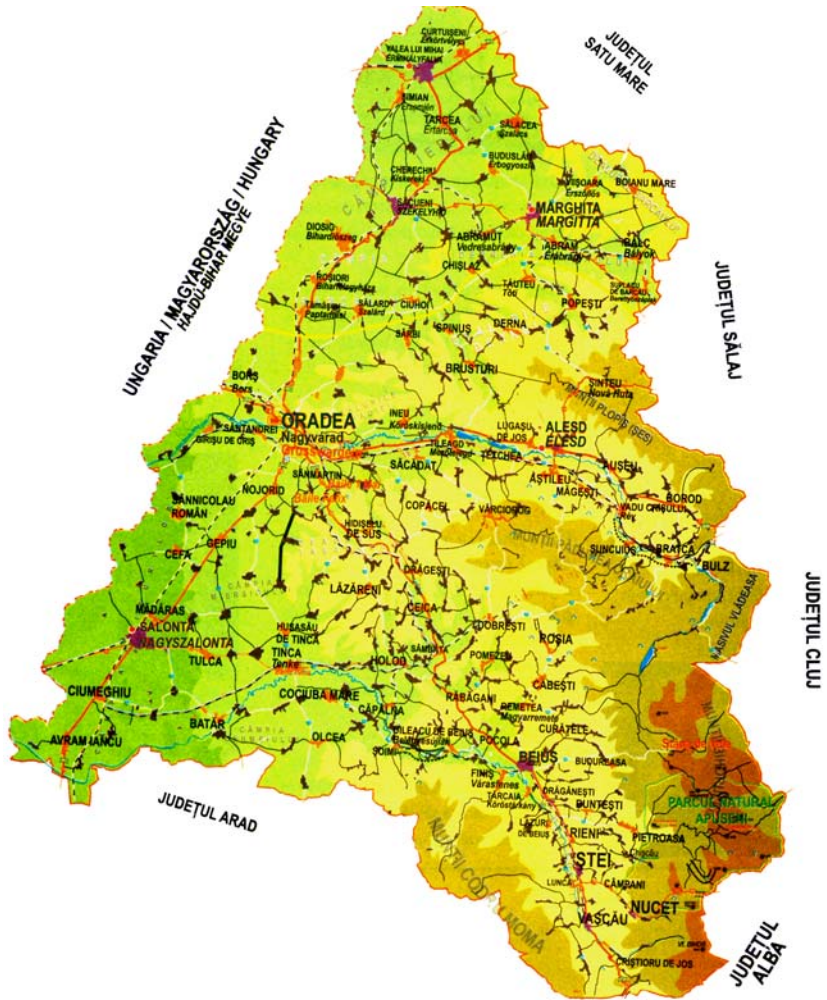
BEMUTATKOZIK BIHAR MEGYE

Bihar megye az egyik legrégebbi vármegyénk. Változatos arculatú vidék. A megye Románia nyugati szélén fekszik. Kisebb tájegységekre oszlik: Sebes-, Fekete-Körös völgye, Bihar-hegység, Ermellék, Hegyköz. Területe 7544 négyzetkilométer, székhelye Nagyvárad. A megyének 9 városa, 90 községe és 435 falva van. A városok a következők: Érmihályfalva, Székelyhíd, Margitta, Élesd, Nagyszalonta, Belényes, Vaskohsziklás (Ștei) és Diófás (Nucet).

Bihar megye igen érdekes és változatos tájegységekből áll. Itt található a Bihar-hegység, amely az Erdélyi-Sziget-hegység legmagasabb központi fekvésű hegyvonulata. A hegység észak-déli irányú, legmagasabb csúcsa a Nagy-Bihar (Cucurbăta Mare), 1849 m. Geológiai szempontból igen változatos kőzetösszetétel jellemzi. A másik fontos tájegysége a Béli-hegység (Codru Moma), amelynek egy része átnyúlik Arad megyébe. Fontos tájegység a Király-erdő (Pădurea Craiului), amely az Erdélyi-Szigethegység északnyugati részét alkotja. Ez a hegység tulajdonképpen egy középhegység. Továbbá meg kell említeni a Réz-hegységet, amelynek a domborzatát erős süllyedések, törések jellemzik. Rézalja dombvidéke a Derna-Tataros vonaláig egyre alacsonyodik, majd a Tisza-síkságba vész el. A Király-erdő tulajdonképpen egy középhegység, Bihar megye keleti részén.

A megye vízhalózataát a Sebes-Körös, a Fekete-Körös, s a Berettyó völgye és vízgyűjtője határozza meg. Fontos eleme még a tájnak a Belényesi-medence és a Tisza-síkságával határos nyugati síkság.

Ez a változatos tájegység általajkincseivel, erdeivel, vizeivel, síkságaival, lehetővé tette egy erős ipari tevékenység kibontakozását.



Bihar megye térképe

Rövid bepillantás történelmébe

A megye, a régészeti leletek alapján, már a csiszolt kőkorszak óta lakott volt. Számos közösség, kultúra jött létre. Anonymus szerint, a mai Biharnak nevezett régióban Ménmarót kazár fejedelem uralkodott a magyarok bejövetele előtt. Bihar területét a honfoglaláskor az Ond törzs szállotta meg. A krónikák szerint itt lehetett a Barsa nemzetség ősi fészke. Szent István a régi földvéra miatt Bihar központtal alapította meg a várispánságot. István király uralkodása végén megalapította a bihari püspökséget. A tatárok 1241-ben Rogerius kanonok leírása szerint, óriási pusztítást vittek véghez e területen. Várad romhalmazzá vált. A továbbiakban hányattott sorsa volt. A tatárjárás után a váradi püspökség V. Istvántól rendkívüli privilégiumot kapott. Így ez alapján a püspök bányát nyithatott. 1526-ban a terület Szapolyai János pártjára állt, majd I. Ferdinánd kezére került. Majd több éven keresztül az erdélyi fejedelemséghez tartozott. Tulajdonképpen a Partiumnak fontos területévé vált.

A 16. században a váradi püspökség megszűnt, a falvakban a reformáció tanai verték gyökeret. A 17. század vége felé ismét visszakerült a püspökség kezére. 1692-ben Várad visszafoglalásával, a vármegye is felszabadult, de nagy része kipusztult és lakatlan lett. A 18. században lassan benépesült. Új nemesi családok szereztek birtokot. Így települtek meg a Beöthy, Fráter, Tisza és más családok. A 18. században létrejött a görögkatolikus püspökség. 1777-ben Mária Terézia a görögkatolikus püspökségnek adományozta a belényesi uradalmat.

Az abszolutizmus alatt a vármegyét megszüntették, és két területre osztották, Debrecen és Nagyvárad székhellyel. 1861-ben a vármegyét ismét helyreállították, majd 1876-ban átszervezték. Debrecen és Mikepércset különválasztották, s megalakult Hajdú vármegye, Debrecen székhellyel. A trianoni diktátum elszakította a megyét természetes nyugati történelmi részeitől. A határok megváltoztatásával, élete jelentősen átalakult.

A második világháború után szovjet mintára megalakultak a tartományok, régiókban a Crișana (Körösök) tartomány. Ide tartozott a Szilágyság egy része és délen az egész Fehér-Körös völgye. Az 1968-as területi-adminisztratív átszervezéssel létrejött a mai Bihar megyeként ismert régió, amely természetesen kisebb, mint az eredeti terület.

Az iparosodás kezdete és megerősödése

Bihar megye földrajzi adottságai lehetővé tették már több száz éve, egy jelentős kézműves réteg kialakulását: bányászat, erdőkitermelés, fafeldolgozás, fazekasság, vízimolnárság, kosárfonás, gyékénykészítés, kavicsbányászat, kőfejtés stb. A 19. század második fele jelentős eseményeket hozott a magyar ipar életében. Óriásit fejlődött a gépipar, a gőzgépgyártás, a malomipar, az elektrotechnika. A malomiparban, 1876-ban feltalálták a spirális alakban megcsavart rovátkolású hengereket, valamint a Machwart András által feltalált szítálás gépesítését. 1878-ban megkezdte működését a Ganz Villamosági és Gépgyár, amely hamarosan világhírnévre tett szert. 1885-ben a nagy hármas – Zipernowszky–Déri–Bláthy – feltalálta a transzformátort és elindult a modern villamosenergia-termelés, -szállítás és -elosztás. Óriási eredményeket ér el a magyar geológiai kutatás és feltárás is.

Nagy jelentősége volt a magyar vasúthálózat első vonalának 1846. évi megnyitása, a vasútvonalak kiépítése a keleti országrészekben, különösen Erdély területén. Ezek a következők: Püspökladány–Nagyvárad és Szajol–Arad vonalak, amelyeket 1858-ban avattak fel. Szeged–Nagyvárad vonal, amelyet 1870–1871-ben adtak át. Így Bihar megye is bekapcsolódott Magyarország vasúti vérkeringésébe. A vasúthálózat gyorsan terjedt a megyében. 1870-ben felavatták a Nagyvárad–Kolozsvár vonalat, 1887-ben a Nagyvárad–Érmihályfalva, a Székelyhíd–Margitta és a Nagyvárad–Belényes–Vaskoh vonalakat. Az első világháború idejére kialakult a megye ma

is ismert vasúthálózata. A nagybirtokosok modern mezőgazdasága, valamint a római katolikus és görögkatolikus egyházak gazdasági tevékenysége nagy hatással bírt az itt élő családokra, s a megye fejlődésére és iparosodására.

A 19. század második felében, a tőkefelhalmozódás eredményeként, fontos szerepe lett az élelmiszeriparnak, mégpedig a malom- és szesziparnak.

A két világháború közti világválságok a megye iparát különösen megtépázták. Észak-Erdély Magyarországhoz való csatlakozásával, a megye visszacsatolt részeiben az ipar jelentősen fellendült. Azonban egy kis idő múlva beköszöntek a háborús évek, annak minden negatív hatásaival. A második világháború után újra kiigazodtak a régió határai, az ipari tevékenység csak lassan éledett. Az államosítás 1948-ban szintén mérföldkő az ipar életében. Rövidesen felszámolták a kisipart és megszülettek a szövetkezetek. Románia iparosodási programja értelmében a megye erősen iparosodott, vidéken is sok új gyár létesült. A bányászat fellendült, majd új hőerőművek és vízerőművek épültek a megyében.

Bányászat a Kárpát-medencében

A bányászat története egyidős az emberiség történetével. A Kárpát-medencében a bányászkodás nagyon korai időkből származó leleteit tárták fel 1951-ben, Lovas község határában, így ezek Európa legrégebb bányászati emlékei. A régészek a bánya korát 80 ezer évre becsülik. A Római Birodalom korában arany-, ezüst- és sóbányákat üzemeltettek a birodalom számos területén, így Pannóniában a Garam folyó mentén és Erdély területén is. A Kr.u. 107-ben létrejött Dacia provincia megszerzésének a fő oka, az aranyban gazdag területek voltak. A honfoglaló magyarok bányászati tevékenységéről egy oklevél tájékoztat, mely szerint a morvákkal együtt művelték a Kr. u. 953-ban elfoglalt Žd'ári-hegység ezüstbányáit. A magyar királyság bányászata meghatározó jelentőségű volt

Európa nemesérc-gazdálkodásában. Az első bányászok Gizella királyné kíséretével érkeztek és telepedtek le. A magyar királyság egyik legnagyobb bevételi forrása a magyar nemesérc pénzek voltak. A legismertebb bányaváros Selmecbánya volt. Károly Róbert volt az első olyan uralkodó, aki szabályozta a nemesérc-kereskedelmet, a magyar királyság érdekeinek megfelelően. Az ő nevéhez fűződik az országos hatályú bányajogi dekrétum, amelyet 1327-ben adott ki. Ezután egyre-másra alapították a bányatelepeket és minden eszközzel előmozdították annak fejlődését. Megszervezték az erdélyi pénzverőkamarákat, amelyek székhelye az aranytermelő városok lettek. Jelentősen hozzájárult a magyar bányászat fejlődéséhez a bányavárosok szövetsége. A 15. század legnagyobb magyar és európai bányászati vállalkozása a Thurzó-Fuggger-szövetség volt. Thurzó János az elvizesedett Besztercebánya környéki bányák víztelenítésére és ismételt művelésére kötött megállapodást a híres bankár családdal, a Fuggerekkel, 1459-ben. A közös tevékenység egészen 1546-ig tartott, miután a törökök 1541-ben elfoglalták Budát.

A törökök kiűzése után a 18. század elejétől kezdve, hihetetlen mértékben felgyorsult a technika a bányászatban. Így Selmecbányán bevezették a föld alatti robbantást, s működésbe hozták a bányaszivattyúkat. Felismerték az oktatás jelentőségét és szintén Selmecbányán, 1735-ben, megalapították a Berg Scholat.

Erdély és a Partium bányászata jelentős helyet foglalt el a magyar bányászatban. Mátyás király a szászoknak 1471-ben egész Erdélyre szóló aranymosási szabadalmat adott. Erdély középkori vastermelése is jelentős volt. Torockó és Vajdahunyad volt a két központ. 1501-ben a Bihar-hegységben lévő Rézbányát már bányavárosként említik. Később a város és a bányászat itt elpusztult. Erdélyben az első bányarendeletet Bethlen Gábor adta ki 1615-ben. Ekkor a legjelentősebb ág a kősbányászat volt. Rézbányán 1726-ban nyitotta meg újra a váradi püspök a beomlott bányákat. Bihar megyében a vasércbányászat és vaskohászat a 18. század elejéig vezethető vissza. A kőszénbányászat intenzív kitermelése a 19. század

közepén indult be, mégpedig Kardón (Cordău). Ismert volt már a régebbi időkben a kőbányászat, mészegetés és a márványbányászat. A kavics- és homokbányászat a vasút-építések korszakában lendült fel az agyagbányászat pedig a 19. század elején, Réven és Sonkolyoson.

A 19. század elejétől a nemesfém- és a rézbányászat is hanyatlott. A jövő a vasérc- és a kőszénbányászaté volt. A gőzhajózás, a vasútépítés és a vasút üzemeltetése, a kőszénbányászat robbanásszerű fejlődéséhez vezetett.

A 20. században a bányászat már modern nagyiparként volt jelen Bihar megyében is.

Szénbányászat

Mielőtt rátérnénk Bihar megye szénbányászatára, okvetlen meg kell jegyezni, hogy a szénbányászatnak Erdélyben és a Bánságban régi hagyományai voltak. A legrégebbi ipari jellegű kitermelés 1790-ben kezdődött Stájerlakaninán (Anina), a Szemenik-hegység lábánál. Ezt követte Brassó megyében, 1830-ban a Feketehalomnál (Codlea) feltárt bánya. Baróton (Baraolt) 1839-ben, az ismert zsilvölgyi lelőhelyeken csak 1840 után kezdődött el az ipari jellegű kitermelés.

Bihar megyében a geológiai kutatások eredményeként tudjuk, hogy a szénvagyon csak töredezett rétegekben van jelen. Itt a Pannon-tenger medencéjében vagyunk, ahol csak fiatal szénrétegek találhatóak.

1861-ben, majd 1874-ben kezdődött el Kardón a szénbányászat, három barnaszéntelegen. A legfelső, 24 m televény homokkő és bitumenes agyagfedő alatt 1,75 m vastagságban, míg a másik kettő 10–15 m homokréteg által elválasztva, mintegy méternyi vastagságban volt feltárva. Kardón pár év múlva a kitermelés kimerült.

1874-ben kezdte meg a szénkitermelést a nagybáródi bánya. Itt a szénréteg vastagsága 2–3 m volt, amelyet főleg homokos réteg fedett. A kitermelés a 19. század végéig műkö-

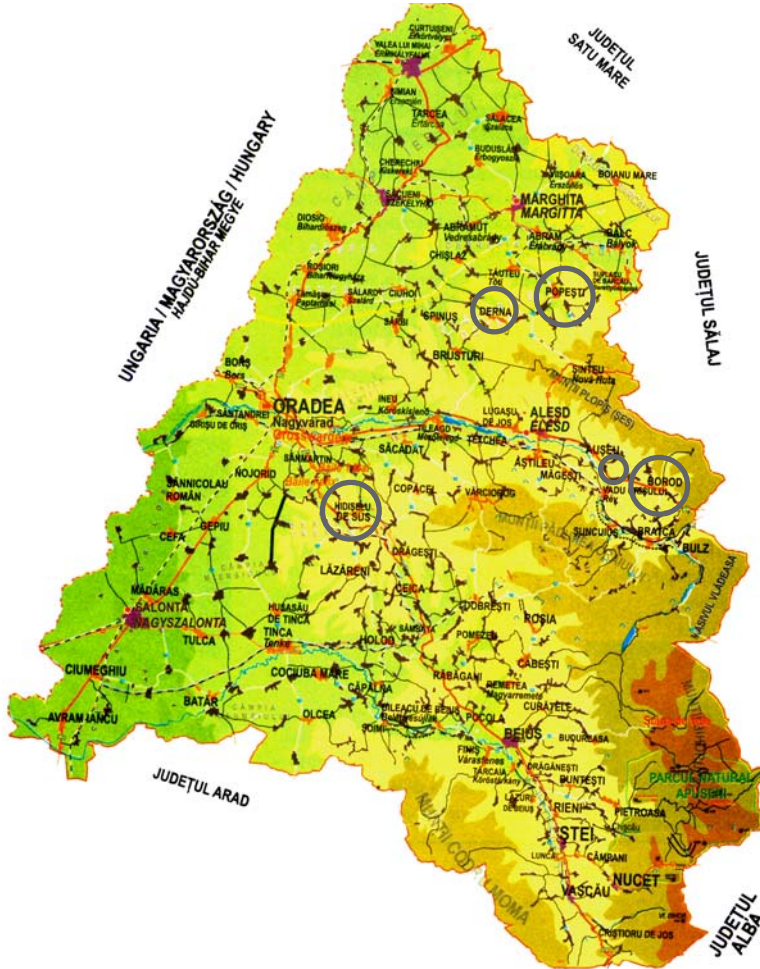
dött. Helyét a Báród–Somos (Cornitel) bánya vette át, amely még 1958-ban működött, de pár év múlva ez is beszüntette tevékenységét.

Az 1970-es évek elején megkezdte működését a közeli kisbáródi (Borozel) bánya, amelyhez nagy reményeket fűztek. Dimény Áron bányamérnöktől tudjuk, hogy itt nagyon jó minőségű, magas fűtőértékű szenet bányásztak. Még egy vasútvonal megépítését is tervezték a szénvagyon elszállítására, egészen Rév állomásig. Ez a terv nem valósult meg, sőt a kitermelés a 90-es évek elején leállt.

K. Nagy Sándor is járt Nagybáródon és környékén. Tőle tudjuk a következőket:

Nagybáród határa igen gazdag barna kőszénben. Azonban szomorú dolog, hogy a már két ízben megkezdett bányászat ismét félbeszakadt, az aknák beomlottak, a felnyitott tárnák összeroskadtak, a bánya épületei elpusztultak. 1869. augusztus 24-én a báródsági közbirtokosság közgyűléséhez egy kérvényt adtak be Pallády Miklós és társai, hogy ők kiaknázni szeretnék a báródsági közbirtokossághoz tartozó hét község határán előforduló kőszén, nagybáródi kőszén bányatársulat címen. Kutatási engedélyt kértek, melyet meg is nyertek Nagybáród, Kisbáród, Báródsomos, Bezye, Cséklje, Nagypatak és Köröstopa községek határában. Ez után a nagybányai királyi bányakapitányság bányajárást rendelt el, amely Buday Károly királyi bányabiztos vezetése alatt, 1870-ben meg is történt. A szakértők meggyőződtek arról, hogy az itt található szén jó minőségű. A társaság ezek után haszonbérbe adta a bányaművelést, a sárfalvi Nagy Gusztávnak. Pár év múlva Nagy Gusztávnak nem volt kiertartása és a bányászat leállt. Az akkor félbehagyott munkák szomorú nyomait találta 1884-ben a neves utazó.

Bihar megye legjelentősebb szénbányászata az almaszegi medencében volt.



Szénbányászat Bihar megyében

Almaszeg és környékének bányászata

Az első feljegyzések a szakirodalomban, a környék bitumen- és lignitleőhelyeivel kapcsolatban a 19. század elején jelentek meg. A szerzők, Beusan 1832-ben és Hasar 1852-ben közöltek adatokat. A két szerző feljegyzését Volf egészítette ki

1863-ban. A kitermelésről csak 1882-ben jelent meg beszámoló Mattyasovchi Jakab tollából, mely kitermelés 1874-ben kezdődött el. 1874-ben a tulajdonosok bérbe adtak aszfaltos homok kitermelésre 1 443 812 négyzetméternyi területet Dernán. Ezt követően megjelent még 1877-ben tizenegy aszfaltos homok kitermelés Tataroson, majd 1891-ben négy lignit-kitermelés Bodonoson. Így elmondhatjuk tehát, hogy az Almaszeg vidéki bányászat a 19. század végén kezdődött. Az első bányászok szlovák telepesek voltak, akiket eredetileg Baranyi gróf hozott be favágóknak. Az első 50 telepes család hozta létre Bodonos falut, majd Verzárt és Várvizet. Az első bánya a Bodonos-Alagút bánya volt.

1880-ban megalakult a Magyar Asphalt nevű társaság, amely kibérelte az aszfaltos homok és a lignit kitermelését, Tataros (Brusturi), Derna és Bodonos községek területén. A társaság nagyon sok feltárást végzett kézfúrással. Majd 1882 és 1890 között felépített két gyárat az aszfaltos homok feldolgozására Dernán és Tataroson. A lignitet csak mint tüzelőanyagot használták fel a két telepen. 1900-ban a bodonosi szénbányát megvásárolta a Bihari Szénbánya és Villamosági Rt. és egy sodronykötélpályát épített Mezőtelegd vasútállomásig. 1908 és 1910 között a fenti két gyárat felújították és modernizálták, majd tökéletesítették a kitermelési technológiát is. A legnagyobb termelést 1909-ben érték el. A tatarosi aszfaltot 1899-től az akkor megalakult Tatarosi Kőolaj és Asphalt Rt. termelte ki.

1922-ben a társaság vagyona átkerült a Román Kőolajipar tulajdonába, majd 1929-ben eladták a Bánya Banknak, majd ez tovább adta 1931-ben N. Cataski magánvállalkozónak. 1940-ben Észak-Erdély átadása után az egész telephely a magyar állam tulajdonába került. 1944-ben a telephely visszakerült a régi tulajdonoshoz, amelyet N. Cataski veje, Botez mérnök irányított, s a cég Derna-Tatarosi bitumen, szén és villanytelep néven szerepelt.

Az aszfaltos homok és ebből a bitumen kitermelése a következőképpen alakult:

- 1877 és 1892 között 100 493 tonna olajos homokot termeltek ki, amelyből 8411 tonna bitument állítottak elő;
- 1893 és 1917 között 1 171 511 tonna olajos homokot termeltek ki, amelyből 72 220 tonna bitument állítottak elő;
- 1928 és 1939 között visszaesés következett be, és így ebbe a periódusban csak 49 329 tonna olajos homokot termeltek ki.

Időközben megkezdődött a lignit ipari kitermelése. A kitermelés a következőképpen alakult:

- 1893 és 1917 között 753 500 tonna lignitet termeltek ki, főleg a bodonosi bányából;
- 1918 és 1928 között 270 000 tonnát, majd;
- 1928 és 1939 között 423 460 tonnát termeltek ki, változó ritmusban.

A kitermelt lignitet Bodonosról Dernára egy 300 m hosszú alagúton szállították csilléken, amelyet villamos mozdony vontatott. 1940-ben a tulajdonosok a Derna–Telegd 22 km hosszú drótkötélpálya elemeit leszerelték és eladták.

Lapozzunk bele K. Nagy Sándor 1884-ben Bihar-ország címen megjelent útleírásába. A szerző is bebarangolta ezt a vidéket az 1880-as években. Ő Telegd felől utazott Hagymádfalva, azaz Brusturi felé. Itt ismerkedett meg a Cigányvölgyben fekvő „asphalt” teleppel. Az aszfaltrétegből több éren szivárgott elő a kőolaj. Ottjártakor épült a gyártelep, Apáthy és Abakumovits tervei alapján és irányítása alatt. Az addig elvégzett vegytani elemzések azt bizonyították, hogy a befektetés meg fogja hozni az elvárt sikert. A szerzőnek megmutatták az eljövendő gyártelep technológiáját is. Bonyolult vegyi eljárás eredményeként a fekete földből kátrányt, nyersolajat és tiszta aszfaltot nyertek. A nyersolajból aztán vegyileg négyféle olajat állítottak elő. Az aszfalt telepet öt budapesti vállalkozó bérelte, a jezsuiták által kezelt hagymádfalvai uradalomtól.

A szerző továbbutazott, és megérkezett Felsődernára. Itt már kész gyártelepet talált: a Magyar Asphalt Rt. gyártelepét. A gyártelepet Deésy Béla igazgató mutatta be a vendégeknek. Az aszfaltot négy párhuzamos tárnában termelték ki. A kitermelt anyagot keskeny vágányú görpályán szállították a gyárba,

apró kocsikban, amelyeket kutyák húztak. Az igazgató tájékoztatta a vendéget arról, hogy a gyár termékei az 1882. évi trieszti kiállításon általános feltűnést keltettek. K. Nagy Sándornak megmutatták, miként olvasztják ki a goudront és ebből hogyan készül az ásványolaj, a mineral olaj, a mastik stb.

A Magyar Asphalt Rt. harmadik telephelye Mezőtelegden, már egy igazi kőolajfinomító volt, ahol 1901-ben 1700–1800 munkást foglalkoztattak. Itt egy vasúti talpfát tartósító telep is működött. A telegdi finomító telep 1934-ben beszüntette tevékenységét.

1940 és 1944 között a Magyar Aszfalt Rt. tevékenysége leszűkült. Csak a dernai és tatarosi olajos homok kitermelése, a két bitument előállító gyártelep és a lignitbánya működött. A magyar állam nagy hangsúlyt helyezett az olajos homok bányászatára. Ezért Dernán egy szervezetet hozott létre, amely a Derna és Tataros övezetben 500 kutatófúrást végzett. Ugyanakkor elkészítették egy új gyártelep és egy modern laboratórium terveit is. Itt havonta 400 tonna bitument állítottak elő.

1945-ben a régi tulajdonosok megalakítják a Derna-Tataros Társaságot, amely elsősorban a bodonosi lignit kitermelésére helyezte a hangsúlyt. Az olajos homok kitermelése másodrendű feladat lett, mert a háború utolsó hónapjaiban a gyártelepek berendezése tönkrement és nem is működött. 1947-ben a tatarosi gyártelepen máig ismeretlen ok miatt tűz ütött ki, amely még jobban súlyosbította a helyzetet.

A Bodonoson kitermelt lignitet 1945 és 1947 között a hegyen keresztül egy erdei kisvasúton szállították Telegdre. Ez a kisvasút a La Roche-Darvas cég tulajdona volt. Mivel a szállítás igen körülményes volt, a tulajdonosok állami kölcsönből felépítették a Bodonos és Érabrány vasútállomás közötti iparvágányt. Sajnos az 1947-ben üzembe helyezett vasutat nem megfelelő anyagból építették, így az állandó javításra, majd 1950 és 1951 között főjavításra szorult.

Az államosításig a lignitkitermelés elég lanya volt. A tatarosi bánya csak 1948. június 11. után kezdett termelni, amikor is a munkások önkéntes munkával helyreállították a gyártelepet.

Párhuzamosan a Derna–Tataros–Bodonos bányák és gyártelepek mellett megjelentek más lignitbányák is, amelyeket különböző környékbeli gyárak nyitottak meg. Így például a feketeerdői üvegyár a háború alatt és után is számos feltárást végzett, majd 1945-ben megnyitott egy bányát Papfalván. Ez a bánya 1950-ig termelt, amikor is teljesen kimerült és bővítése műszaki, valamint gazdasági okok miatt nem volt lehetséges. A bánya benyúlt Várvíz falu telkei alá.

Baromlak környékén a berettyószéplaki malom tulajdonosa, Hendea Nicolae kezdett el bányászni, de sajnos teljesen barbár módon. 1940 és 1944 között több társaság, úgy mint a Salgótarjáni Bányatársaság feltárási munkákat és felszíni kitermelést végzett Berettyószéplak és Baromlak körzetében. 1945 és 1948 között a baromlaki bányában a nagyváradi villanytelep, majd a volt tulajdonos, Hendea végzett kitermelést. 1947-ben több tárnát nyitottak mag Baromlakon, de a kitermelés nagyon nehezen, robbantás nélkül folyt.

Az államosításkor 1948-ban kiderült, hogy a bányák gépi felszereltsége nagyon alacsony szinten állt.

A vízellátás ebben az időben Dernára Sástelekről (Sacasău) történt, egy 1910-ben lefektetett csövön keresztül, Tataroson egy kútból, amelyet három forrás táplált. Mivel ebben a kútban aszály idején a víz szintje nagyon lecsökkent, a gyárnak le kellett állnia. E probléma megoldására – mindkét gyárban – már 1940-ben elkészült egy terv a vízvezeték megépítésére, a Bisztra-patak és a gyártelepek között. Az 5 km hosszú csöveket be is szerezték, de a tulajdonos időközben eladta, s így 1945-ben a nyári vízhiány továbbra is gondot okozott.

A bányákban dolgozók a környék lakosaiból kerültek ki, akiknek zöme szakképzetlen volt. A dernai és a tatarosi gyártelepen viszont szakemberekre volt szükség, és ezért azok elszállásolására már 1900-ban lakóházakat építettek. Az államosításkor Dernán és Tataroson létezett egy kisebb lakótelep, míg Bodonoson két rossz állapotban levő ház állt rendelkezésre. Így lakáshiány miatt, nem is volt várható szakemberek biztosítása a termelésben.

Romániában 1948. június 11-én az összes lényeges termelőeszközt államosították. Így államosították az Almaszeg környéki összes bányát és gyártelepet. A régi társaság vagyona-ból létrejött egy szénkitermelő vállalat, románul Carbonifera, három egységgel: Derna, Tataros és Bodonos. 1948 év végén ez a vállalat megegyezett a feketeerdői üveggyárral és átvették a papfalvai bányát is. Önkéntes munkával újraépítették az 1947-ben leégett tatarosi gyártelepet. Ez, a beszámolók szerint, élénkítően hatott a munkásokra és az 1948-as év végén már 47 752 tonna lignit és 1238 tonna bitumen termeléséről adtak híradást.

1949. január elsején a szénkitermelő vállalat átvette a baromlaki bányát is, ahol három tárna volt művelés alatt. A baromlaki bányában naponta 30–40 tonna lignitet termeltek ki, amelyet magánszekerek szállítottak a 7,5 km-re levő berettyószéplaki átvevőhelyre. A kitermelés elég kezdetlegesen történt, robbantás nélkül. A felszínen csak egy 6×3 m-es épület volt, amelyet kantinnak és gyülekező helynek használtak. A bánya irodái az egyik aknában voltak.

1950. január elsején a vállalat átvette a Báródsomos (Cornițel) telepi bányát is. Ennél a bányánál a kitermelt lignitet egy felvonóval húzták fel, amelyet egy lokomobil működtetett. A talajvizet egy dugattyús Vortington-szivattyúval szívták ki, amely többször is meghibásodott. Így a tárnákat sűrűn elöntötte a víz. Itt is – ami az irodát és felszíni épületet illeti – hasonló helyzet volt, mint Baromlakán.

A termelés növelése érdekében jelentős beruházásokat eszközöltek. Ezek új fejtések megkezdését és felszíni részlegek építését jelentették. Így 1950-ben a következő kitermelések nyíltak meg:

- a Várvíz-Verzár lignitbánya;
- a 3. számú lignitbánya és a 4. számú olajos homokbánya Dernán;
- a 2. számú lignitbánya és a 6. számú olajos homokbánya Tataroson;
- a 3. számú lignitbánya Bodonoson.

Jelentős beruházás volt a baromlaki készlet kitermelése, amikor egy 1 km hosszú tárnát nyitottak, amely lehetővé tette a gépesítést a bányában. A fenti beruházások eredményeként a lignittermelés 1956-ban 210 százalékkal nőtt 1948-hoz képest. A bitumtermelés növelése érdekében elkészült Dernán a Bákástó nevű akna, ahol 1958-ban beindult a kitermelés.

Dernán dolgozott 1940-től dr. Váradi Ernő vegyész mérnök. Ezen a telephelyen a kitermelt olajos homokból, egy különös eljárással – mely eljárás találmányként volt szabadalmaztatva – Váradi Erőnek sikerült egy új terméket, az úgynevezett „polár olajat” előállítani. Ez az olaj még igen alacsony hőmérsékleten – mínusz 60–70 Celsius-fokon – sem sűrűsödött meg, így igen keresett lett a repülőgépiparban és az űrutazásban. Munkásságáért számtalan kitüntetésben, valamint Állami Díjban részesült. A neves vegyész mérnök 1997. szeptember 2-án hunyt el, elég siralmas körülmények között. Nem szabad elfelednünk munkásságát, ezért részletes életrajzát külön is bemutatom.

1949 és 1950 között megépült Baromlak és Almaszeg között egy iparvágányú vasút, amely lehetővé tette a Baromlakon, Verzáron és Várvizen kitermelt lignit szállítását. 1952-ben felújították a Bodonos–Almaszeg–Érábrány iparvágányú vasutat. 1956-ban megépült az Almaszeg és Érábrány közötti normál nyomtávú vasútvonal.

1950-ben elkezdtek egy lignit deszhidratáló állomás építését, amelyet csak 1960-ban helyeztek üzembe, mert 1954 és 1960 között a gőzkazánok az időközben megépült hőerőművet kellett ellátni. Ez az állomás 1963-ban megszüntette tevékenységét.

Ugyanebben a periódusban megépült Bodonoson egy vízmű, amely ellátta ivóvízzel Almaszeget, Papfalvát, Dernát és Tatarost.

A villamosítás kezdetei visszanyúltak a századelőre. Ugyanis 1904-ben megépült egy villanytelep Dernán, majd 1906-ban Tataroson. Mivel ezek a villanytelepek csak helyi jellegűek voltak, 1949-ben megkezdték egy modernebb hő-

erőmű építését Almaszegen és közép feszültségű vonalak kiépítését a bányák és a települések ellátására villamos energiával. 1951-ben üzembe helyezték az almaszegi hőerőművet, egy 700 kW-os régi Erste-Brüner-turbinával. A hőerőmű folyamatosan bővült 1953-ban és 1956-ban, amikor elérte az 1400 kW teljesítményt. Az erőművet 1961-ben átvette a nagyváradi villamosági vállalat. A villamosítás bővülésével a dernai és tatarosi villanytelepek 1954-ben beszüntették tevékenységüket. Az almaszegi hőerőmű 1966-ban leállt, majd szanálták.

Az államosítás után az 50-es években a bányatelepeken nagyon sok beruházásra került sor. Irodaépületeket, gyülekező helyiségeket, kantint, orvosi rendelőt, munkáslakásokat, s más szociális létesítményeket hoztak létre.

1957. február 1-jén megalakult az Erdélyi Bányatröszt (Trustul Minier Ardealul), amelybe összevonták Crișana tartomány összes szénbányáját. Almaszeg vonzáskörében két egység jött létre. A Derna-Tataros-kitermelés (Exploatarea) és az Almaszeg-kitermelés. Ez a szervezeti forma 1962-ig működött, amikor is újra összevonták őket Almaszeg Bányakitermelés (Exploatare Minieră Voivozi) néven. Az elkövetkező években elkezdődött az utak modernizálása, aszfaltozása, és további szociális beruházások megvalósítása. El kell ismerni, hogy a környék településeinek az arculata is megváltozott, a lakosság életkörülményei jelentősen javultak.

Nem csak az életkörülmények javultak meg, hanem a bányák gépi felszereltsége is sokat változott, fejlődött és így nőtt a termelékenység is. Megjelentek a modern fejtőgépsorok, a hidraulikus támfalak, futószalagok, szellőztető berendezések stb. Az almaszegi szénmedencében a szénréteg kb. 80–120 m mélységben volt, váltakozó vastagságban (1,5–2,0 m). Túlnyomórészt föld alatti kitermelés volt a jellemző, de kevés felszíni bánya is működött.

1968-ban Románia területi átszervezése után, amikor is megalakultak a megyék, az Erdélyi Bányatröszt feloszlott, s megalakult az önálló Almaszegi Bányavállalat. A feltárások még nagyobb mértékben folytatódtak. Pár év múlva megnyitották a cserpataki (Valea Cerului) bányát. Ehhez a bányához

nagy reményeket fűztek, így külön vasútvonalat építettek ki Cserpatakról a berettyószéplaki vasútállomásig. Az egész almaszegi szénmedence évi kitermelése egy szerencsés évben elérte az 1,5 millió tonna szenet. Az 1970-es években Almaszegen egy szénbrikettet gyártó üzem is létesült, de működése nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Az egész almaszegi medence hidrológiai adottságai miatt, az egyik legnagyobb problémát a vizes futóhomok jelentette, amely lencse formájában beékelve volt a talajban. A feltárás vagy a fejtés közben, egy ilyen lencse komoly veszélyt jelentett minden szempontból. Ez a veszély állandóan a bányászok feje felett lebegett, annak dacára, hogy rendszeresen keresték ezeket a lencsákat és igyekeztek a vizet onnan időben eltávolítani.

1990 után a termelés szintje drasztikusan visszaesett. Megszűnt a hétvégi erőltetett műszak, kivonták a katonákat a bányából és a jobb szakemberek máshol kerestek munkát. Így 2004-ben a kitermelés teljesen leállt, és a vállalatot felszámolták. Információim szerint Almaszegen mélyművelésre alkalmas számottevő szénvagyon nincs. Szerény kapacitással folyó, külszíni kitermelésre alkalmas szén még évekre elegendő lehet.

A szénkitermelés fejlődése tájainkon

Dimény Áron bányamérnök emlékei: Bihar megye szén- és aszfalt bányászatához három évtizedes többé-kevésbé szoros kapcsolat fűz. 1965-ben egyetemi hallgatóként, az almaszegi bányavállalatnál végeztem nyári gyakorlatot, majd 1969-ben szakdolgozatomhoz gyűjtöttem ugyanitt, a lignitbányászat gépesítésével kapcsolatos adatokat.

A mérnöki diploma megszerzése után 1969. augusztus 1-jétől 15 éven keresztül dolgoztam a fent említett vállalatnál különböző beosztásokban, egészen 1985 júniusáig. Ezt követően a termelői tevékenységet a tervezéssel cseréltem fel, amelyet 1995-ig műveltem. Ez idő alatt folyamatos kapcsolatot tartottam a megye szénbányászatával.

A gyakornokság idején és utána is még évekig az aszfalt bányászataival foglalkoztam, ami jó alkalom volt a bányászati szakma alapos megismerésére. Ugyanis itt a szállításon, szel-
lőztetésen és vízkiszivattyúzáson kívül, minden munkafolyamatot kézerővel végeztek. A kifejtett bányatér biztosítása kizárólag faácsolattal történt, olyan kőzetviszonyok között, hogy a frontból és a főérből is, folyamatosan mozgásban lévő aszfalthomok-betörést kellett kivédeni.

Visszatérve a szénbányászathoz, kiemelten a lignitbányászathoz, illetve annak gépesítéséhez, volt szerencsém követni mind a gépesítés és automatizálás, mind a különböző ácsolási technológiák fejlődését.

A kitermelt anyag, az úgynevezett termény szállítása korábban kizárólag csillékben történt. A csillék vontatása kezdetben emberi vagy lóvontatással, esetleg mindkettővel történt, vízszintes sínpályákon. A lejtős pályákon elektromos csörlőberendezést használtak. A vízszintes pályákon történő vontatás gépesítése a bányamozdonyok (dízels- vagy egyenáramú villanymozdonyok) felhasználásával, nagy lépésnek bizonyult. A következő lépés a folyamatos szállítás megvalósítása volt, amely lehetővé tette a termelvény felhozatalát a felszíni tározó silóig, anélkül, hogy csillékbe kellett volna rakni.

A fejtési technológiák – a kitermelési módból eredően – gépesítése a kamarafejtésről a széleshomlokú frontfejtésre való áttéréssel indult, amikor a faácsolatok helyét átvették a fémbiztosító szerkezetek. Ezen a téren is a fejlődés fokozatokban ment végbe, kezdve a frikciós fémtámakon nyugvó süveggerendákból álló ácsolattól. Később ezek helyét átvették a hidraulikus támok. Ezeknek két alapváltozata volt. A korábbi, egyedi pumpával üzemelő zárt hidraulikájú olajjal működő, majd – az előzővel párhuzamban használt – a központi pumpával működtetett nyílt hidraulikájú olajos vízemulzióval üzemelő támok. Az egyedi ácsolatok helyét a jövesztési (fejtési) módszerek fejlesztésével, átvették a komplett gépesített berendezések. Ugyanis a fúrás-robbantás módszerét felváltotta a szénfejtő kombájn. Ezeknek a főbb összetevői a technológiai szerkezetnek megfelelően a következők:

- a szén fejtésére elektro-hidraulikus üzemű fejtőgép szolgált, amely a fronttal párhuzamosan helyezkedett el;
- szállítóberendezés (láncvonszoló) haladt a front mentén, forgódobjába rögzített késekkel vágva-fejtve jövesztette a szenet, amelyet zömével rá is terelt a láncvonszolóra;
- a kifejtett bányatér biztosítására úgynevezett pajzsegységek szolgáltak. Ezek többféle műszaki kivitelben készültek, igyekezve megfelelni, a közetszerkezetnek, vagy a nyomás viszonyoknak. A pajzsegységek üzemeltetésére zártrendszerű központi pumpaállomásról működtetett hidraulikát használtak.

A termelvényt a fejtésből a szállítóvágatban elhelyezett berendezések vették át. Először egy láncos vonszoló, amelyet a front haladásának megfelelő ütemben rövidítettek. Ezután következett a futószalagok sora, melyekből a végső egység a felszíni tározóba ürítette a szenet. Innen az iparvágányon közlekedő vonatszerelvény szállította a szenet a központi osztályozó lerakatba.

A fent vázolt szállítórendszer ésszerű üzemeltetése, szükségessé tette a folyamat automatizálását. Ennek lényege a rendszert alkotó szállítóegységek logikus sorrendben történő indítása, illetve leállítása. E cél elérésére különböző érzékelő és biztonsági berendezéseket használtak. Úgy mint sebességérzékelő szalageltérést – rakománytorlódást érzékelő, amelyek a meghajtó motorok vezérlő egységeire hatnak, megengedve vagy megtiltva azok elindítását. Munkabiztonsági megfontolásból, minden tíz méter hosszúságot meghaladó szállítógépet mentén egy bármely pontból működtethető leállítóberendezést kötelező volt felszerelni.

Az aszfaltbányászat során közvetlen munkatársi, majd baráti kapcsolatba kerültem Váradi Ernő vegyész-mérnökkel. Ugyanis az általa létrehozott és üzemeltetett feldolgozóüzem a felsődernai aszfaltbányához tartozott, mint alegység. Maga a feldolgozó üzem kezdetben a Dernán és Tataroson kitermelt aszfaltból vonta ki a szerves alkotórészeket (könnyű és nehéz frakciókat, úgymint a bitumen és a különböző olajok). Később a berettyószéplaki kőolajfinomítótól vásárolt anyagot



Dimény Áron mérnök a frontfejtésben



Kozma Sándor, Dimény Áron és Váradi Ernő tanácskoznak Dernán



A műszaki gárda egy csoportja



Gépesített szénfejtésácsolat



Felszíni kitermelés napjainkban



Kitermelés napjainkban



Keressük a békástói függő akna helyét

dolgozta fel és állított elő különböző lágyuláspontú bitumeneket, illetve különböző jellemzőjű ásványi olajokat. Ezek közül a legfontosabb és legismertebb termék, a mélydermedéspontú – mínusz 70 Celsius-fokú – olaj volt, amelyet polár olajnak is hívtak. Elismerésként Váradi Ernő ezért a termékért Állami Díjat is kapott.

Ki volt Váradi Ernő vegyész-mérnök?

Részletek Iosif Popa cikkéből, amely a *Familia Română* című folyóirat 2004 decemberi számában jelent meg: *Váradi Ernő – 95 éve született a világhírű feltaláló.*

Váradi Ernő 1910. február 15-én született Nagyváradon. Édesapja Ödön, édesanyja Ibolya-Regina. Édesapja Debrecenben és Budapesten végzett jogot. Mint jeles ügyvéd, több évtizeden keresztül a nagyváradi Ügyvédi Kamara elnöke volt. Több szociális jellegű tevékenységben vett részt. Megalkította az Ingatlan Tulajdonosok Bankját, majd a Bihar megyei zsidók pártjának lett az elnöke. Édesanyja egy fogarasi jómódú földbirtokos családból származott.

Váradi Ernő a nagyváradi Zsidó Líceum jeles tanulója volt, már az első osztálytól kezdve. Szülei gazdasági-pénzügyi pályát szántak Ernő fiuknak, de őt a vegytan, a kémia vonzotta. Így a híres drezdai egyetem hallgatója lett, s mint vegyész és ásványtan szakértő végezte el az egyetemet.

Hazatérte után feleségül vette a híres üzletember, Ullman egyetlen leányát, akitől két fia született. Első gyakorlati tevékenységét Rézbányán kezdte el, ahol érdeklődése és kutatása a molibdén hasznosítása és a környék urán készletének a feltárása felé fordult. Kapcsolatba került német és svájci szakemberekkel, akik hasonló jellegű kutatásokkal foglalkoztak. Így hathatós együttműködés jött létre közöttük.

Dernára 1940 őszén került és ott élt nyugdíjazásáig. Itt saját erőből egy laboratóriumot állított fel, azért, hogy megismerje és hasznosítsa a környék legismertebb altalajkincsét, a bitumenes homokot. Kezdeményezésére épültek fel a bitu-

menes homokot feldolgozó részlegek, amelyeknek egyik jelentős terméke a mastic bitumen, komoly exporttermék lett.

A váradi mérnök legjelentősebb találmánya az úgynevezett polár olaj, amely forradalmasította ezt a tudományágat. Ez az olaj még minusz 60°C-on sem sűrűsödik meg. Így a repülőgépipar legkeresettebb terméke lett. Ennek a terméknek a révén sikerült az oroszoknak 1952-ben átrepülniük az Északi-sarkot. Elismerésként ezért a találmányért az Állami Díj és a Munka Érdemrend III. fokozatát kapta meg.

Egyik legnagyobb találmánya a polimerekhez kötődik, amelyet tulajdonképpen Elena Ceaușescunak adott át, aki ebből nemzetközi elismerést szerzett. Hálául több magas szintű vezető tisztséget ajánlottak fel Váradi Ernőnek Bukarestben. De ő hűséges maradt Derna-hoz, ahol igazi sikereit érte el. Sajnos nagyon sok külföldön bejegyzett találmányát megdézsmálták, azok a személyek, akiket kénytelen volt társszerzőként feltüntetni. Váradi Ernő teljes tudományos munkáját nem ismerhetjük meg, több okból kifolyólag. Először is nagyon zárkózott volt és nehezen kommunikált. Ez méginkább előtérbe került 1944 után, amikor is Auschwitzban elvesztette szüleit és az egész családját. Másodszor, értékes műszaki dokumentációja 1993-ban egy pusztító tűz martaléka lett.

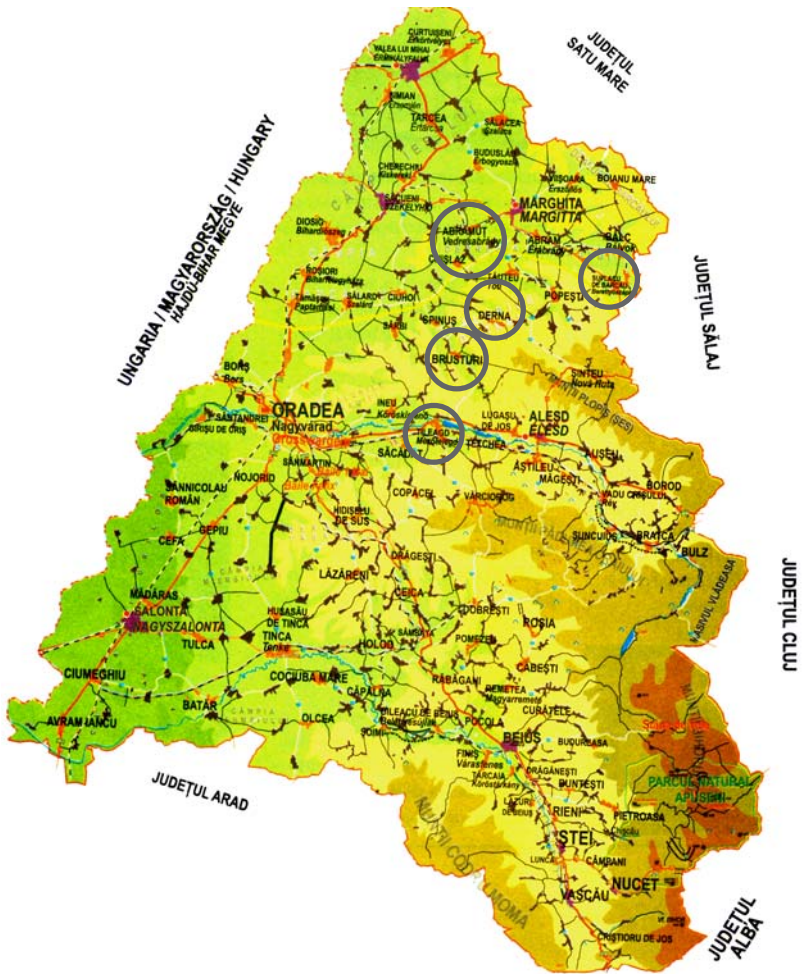
Dr. Vesselényi Gy. Tibor mérnök visszaemlékezése: A fagyálló olaj, a bitumenből kinyert polár olaj feltalálójaként, hosszú évtizedekig volt a derna-tatarosi finomító kisüzem mindenese, kutató-tervező technológusa. Nemcsak az exportcikké vált olajok gyártója volt, hanem marketingolta is az értékesítésüket, széles körű határontúli műszaki-tudományos kapcsolatai révén. A pragmatikus tudós típusának modellértékű szakembereként élt és alkotott haláláig. A dernai temető zsidó parcellájában nyugszik. Szellemi örökségének tárgyi megjelenítői, jegyzetei, tudományos és üzleti levelezésének irattartói, ahogy az már mifelénk sajnos szokás, jórészt ebek harmincadjára jutottak. Tevékenységéről még csak annyit: a legszűkmarkúbb állampárti diktatúrában, a múlt szá-

zad 70-es, 80-as éveiben, vállalata éjjel-nappal személyes rendelkezésére álló gépkocsit üzemeltetett. Külön sofőrrel, akinek jogosítványa nemcsak szolgálati utazásokra szólt. Ő azon két zsidó szakember egyike volt, akit nem deportáltak 1944-ben. Tudomásom szerint őt az SS azért tartotta vissza, mert motorinát tudott gyártani az aszfalthomokból. Talán akad majd olyan ifjú történész, aki nekivetkőzik és megírja az ő, s a hozzá hasonló, tudományban és gazdálkodásban kitűnt Bihar megyeiek nem irigylésreméltó, de szakmájukhoz értő és elhivatott gyakorló életpályáját.

Modern kőolaj-kitermelés és -feldolgozás

A második világháború éveiben német szakemberek jelentős geológiai kutató-feltáró tevékenységet végeztek Bihar megye területén, elsősorban kőolajat kerestek. Ebben a tevékenységben csak a Berettyó vonulatáig jutottak el, elkerülték Székelyhidat, Margittát, Berettyószéplakot és csak ásványvizet vagy termálvizet találtak.

Az 1950–1960 közti időszakban, jelentős geológiai kutatás-feltárás folyt Berettyószéplak környékén, elsősorban szenet és olajos homokot kerestek. 1958-ban nagy meglepetésre az egyik kútszonda kőolaj jelenlétét jelezte. A Berettyószéplak határában felfedezett kőolajról bebizonyosodott, hogy egy nagyon nehéz kőolaj, nagy a viszkozitása és a sűrűsége (fajsúlya 0,96 kg/köbdeciméter) és nagyon nehezen kitermelhető. Azt is megállapították, hogy ez a kőolaj a Pannon-tenger legfelsőbb rétegeiben fekszik. 1961-ben megkezdődött a kitermelés technológiai és szervezeti kiépítése. Megalakult egy független kirendeltség, amely a Târgoviștei Kőolajkitermelő Trösztnek lett alárendelve. A felmérésekből kiderült, hogy nagy tartalékokról van szó, de a kitermelés határfoka a klaszszikus módszerekkel csak 9,17 százalék. Hosszas töprengés után több új módszert próbáltak ki. Három kútnál villamos árammal melegítették a kőolajréteget, majd meleg oldószeret fecskendeztek be (motorinát, petróleumot stb.).



Kőolaj-kitermelés Bihar megyében

1962 és 1963 között kialakult ennek az igen sűrű nagy viszkozitású kőolajnak a kitermelési technológiája, amelynek a föld alatti melegítés lett az elnevezése. 1963-ban már kb. 120 kút működött és a kitermelés elérte a napi 320 tonnát. Szervezetileg megerősítették ezt a részleget, mert megalakult 1964. április 1-jén a Berettyószéplaki Szekció, amely a Bolintin de Vale-i Trösztnek lett alárendelve.

Két technológiát, illetve módszert próbálnak ki. Az egyik magas hőmérsékletű gőz befecskendezésével próbálja melegíteni a kőolajat, a másik technológia a kőolaj egy részének az elégetésével próbál eredményt elérni. 1963 decemberében megkezdődnek a kísérletek. Az egyik kútnál egy 0,5 hektárnyi rétegbe fecskendeznek be gőzt. Ugyanakkor megkezdődik az első kompresszor állomás és egy propán tároló telepítése, amely az égetés begyűjtését szolgálja. 1964 áprilisában megkezdődik a föld alatti égetés, szintén egy 0,5 hektárnyi rétegben. A begyűjtást egy speciális gázbegyűjtővel végzik el. A kipróbált technológiák jó eredményhez vezetnek, mert a termelés 1966-ban eléri a napi 600 tonna kőolajat. 1965-ben és 1966-ban komoly fejlesztésekre kerül sor a két technológia széles körű alkalmazása érdekében. 1969-ben leállítják a gőzt befecskendező szonda működését, mert a lecsapódott gőzvíz elöntötte a környező rétegeket.

Az 1970 és 1971 közötti időben kialakul két technológia eredményessége. Az egyik a föld alatti égetés, míg a másik a ciklikusan gőzt befecskendező módszer. Így ebben a periódusban 400 kútból naponta 1050 tonna kőolajat termelnek ki.

A következő években Románia északnyugati részében jelentős eredményeket érnek el a kőolaj- és gázkitermelés terén. Földgázt találnak Nagykaroly, Piskolt és Vedresábrány határában, széndioxidot Csokalyon, kőolajat Borson, Vámoslázon, Szentjobbon, Ottományban. Így Berettyószéplak fontos szervezeti egységgé válik az egész régióra nézve. A feltárt földgázt Piskoltról és Vámoslázról elvezetik Széplakra, a gőzkazánok fűtésére. A bevezetett földgáz segítségével a föld alatti begyűjtés is biztonságosabb lett.

A többéves kísérletsorozat meghozta az eredményt, mert a föld alatti égetés begyűjtésének a technológiáját és az égetés fenntartását is jól uralták a szakemberek. Az 1975 és 1978 közötti években több érdekes problémát kellett megoldaniuk. Így például észrevették az égésterméként keletkezett gázok felemelkedését a réteg fölé, ami megnehezítette a további kitermelést. Ezért meg kellett változtatni a kutak megnyitásának a rendszerét. Mégpedig csak a legalsóbb réteget kellett megnyitni.

Megpróbálták bányászati módszerrel is kőolajat kitermelni. Kiástak egy tárnát, alámentek a kőolajrétegnek, majd befúrta alulról fölfelé. A gravitációval lefolyt kőolajat hagyományos duplex pompákkal szívták-nyomták a felszínre. Ez az eljárás is eredményes volt, de a nézeteltérések és érdekek ütközése miatt a tárnákat bezárták.

Az 1980 és 1984 közötti időszak komoly változásokat hozott, mert 1980. január elsején létrejött az Aradi Kőolajkitermelő és Kutató Tröszt. Ennek a feladata lett irányítani Románia egész nyugati részén a kőolaj-kitermelést. A berettyószéplaki kirendeltséget ennek a trösztnek a fennhatósága alá helyezték. 1983-ban a termelés növekedése érdekében üzembe helyeztek egy új, nagyteljesítményű kompresszorállomást és négy új gőzkazánt indítottak be.

Nagyon nagy problémát jelentett, s állandó vita tárgyát képezte a lakott területek és az ipari létesítmények alatti tartalék kitermelése. Több fajta megoldást javasoltak, még a lakosság áttelepítése is szóba került. Végül is egy érdekes megoldást alkalmaztak, mégpedig egy jól irányított, ferdén fúrt kutakkal termelték ki az itt lévő tartalékot. Ahogy a kitermelés nyugat felé haladt, úgy lett szükséges a kompresszorállomás bővítése. Erre 1987-ben került sor.

Ahogy telt az idő, megjelentek új problémák is. Mégpedig aggasztó lett a talajvíz és a talaj levegőjének a szennyezése. Az égéstermékek eltávolítására magas, 90 méteres kéményeket szereltek be, amelyen az összegyűjtött égéstermék eltávozott a levegőbe. Megoldották a kitermelt kőolaj és a szennyvíz összegyűjtését és így lényegesen lecsökkentették a Berettyó

szennyezését. Jelentős eredménynek számít, hogy sikerült a föld alatti égetést minden szempontból uralni és a felügyelő műszerek adatait számítógépen feldolgozni. Így a 90-es évek elején az évi kitermelés elérte az 500 ezer tonnát évente. Ez annak is köszönhető, hogy sikerült például 1993-ban a kitermelés arányát 54,5 százalékra emelni. A berettyószéplaki szakemberek olyan tekintélyre tettek szert a föld alatti égetés terén, hogy az elmúlt években több mint 25 ország küldöttsége látogatott el Széplakra.

A termelés az utóbbi években érdekesen alakult. Éspedig: 1980-ban 1162 tonna volt naponta, 1985-ben 1563 tonna, 1989-ben pedig 1613 tonna. 1993 után a kitermelés visszaesett napi 1400 tonnára, a kompresszorok hatásfokának és a vízellátás csökkenése miatt. 1993 végéig az összetartalék 65,5 százalékát termelték ki.

A kitermelés jelenlegi helyzete a következő:

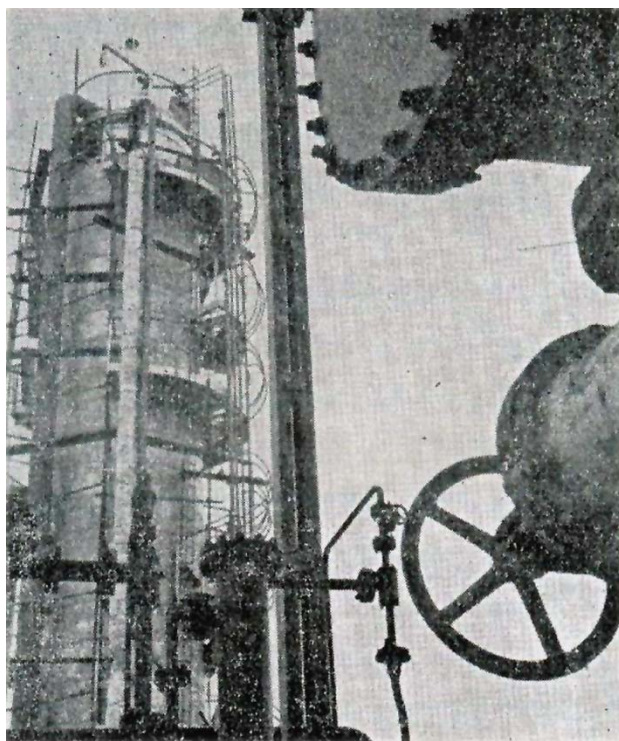
Működésben van 507 kút, amelyből 76-ból magától, míg 431-ből szivattyúval jön fel a kőolaj. A felmérések alapján, a jelenlegi tartalék még 20 évi kitermelést biztosít.

Néhány szó a kőolaj-finomításról

1969-ben Berettyószéplakon felépült egy 300 ezer tonna évi feldolgozásra képes kőolaj-finomító. Eredetileg az akkori párt és állami vezetők ellenezték a felépítését Bihar megyében. Végül is a finomító felépült, de csak egy összetákolt, különböző helyekről beszerzett berendezésekből állították össze. Később a kapacitását évi 400 ezer tonnára növelték. 1990 után a finomítónak hányatott sorsa volt. Privatizálták, majd leállt, újraindították, szinte pingpongoztak vele. Jelenleg új tulajdonosa van, és működik.



Kőolaj-kitermelés Vedresábrányban



Kőolaj-finomító Berettyószéplakon

Vasércbányászat és vaskohászat

Erdélyben a legrégebbi vasércbányászati és vaskohászati emléket a Gyalár (Ghelari), Hunyad megyei falu mellett tárták fel 1895-ben. A megtalált 9. századi vasolvastó-kemencét ma a British Museumban őrzik. A Bihar megyei vasércbányászat és vaskohászat egyik legrégebbi a történelmi Magyarországon, az észak-magyarországi, s a bánsági kitermelés és feldolgozás mellett.

Bihar megyében ez a tevékenység a Nyugati-Szigethegység délkeleti részéhez kötődik, mégpedig a Fekete- és Fehér-Körös vízválasztó területéhez. A legrégebbi írásos emlékek a 13. századból valók és azt bizonyítják, hogy a Belényesi-medencében és Vaskoh környékén virágzott ez a tevékenység. A belényesi ezüstabányákról, amelyek valójában Rézbánya környékén működtek, már 1274-ből vannak adataink. Mégpedig Lodomér püspök bányászati jogot kap V. István királytól és megindul az ércbányászat.

A 14. század legfontosabb történelmi forrása a pápai tizedjegyzék, amely az 1332–1337-es évekből maradt reánk. A következő két évszázadban visszaesés tapasztalható, de a 16. század elején újraindítják a régi bányákat és újabb geológiai kutatásokat kezdeményeznek.

Kálmáncsehi Domokos püspök 1495 és 1501 között újraindítja az elhagyott bányákat, majd 1501. május 13-án bérbe adja azokat a felvidéki Thurzó Jánosnak. Thurzó János ekkor, mint körmöci kamaragróf, a magyarországi rézbányák kizárólagos bérlője volt. Ekkor épül fel többek között Rézbánya. Az egész környék gazdasági viszonyairól átfogó képet kapunk az 1600. évi urbáriumából. Ebből tudjuk, hogy egy jelentős vashámor működött Boj faluban (amelyet később Vaskohoz csatoltak), mely 11 környéki kovácsot látott el nyersvassal. A török uralom alatt a vasércbányászat folytatódott, de rablógazdálkodás folyt. Csak az 1692-es felszabadulás után lendült fel újra ez az iparág.

A megmaradt 1721, 1723 és 1745-ben készült leltárak és pénzügyi elszámolások értékes információkat tartalmaznak. A vasércbányászat és -feldolgozás mind ugyanabba a fogalomkörbe esett. A beszámoló szerint egy faraktárban két olvasztókemence volt. A levegő befújására nagy lapok szolgáltak. A leltár leírja a szerszámokat, bemutatja a kovácsműhelyt, a szénlerakodót és egyéb létesítményeket. 1737-től kezdve két feldolgozó műhelyről tudunk. A kisebbiket román műhelynek, azaz malleatura valachorumnak neveztek, mert ebben többnyire románok dolgoztak. A másik, a nagy műhely leltárát 1745. április 15-én a vaskohi helynök, Stanislau Moncsko készítette el. Az 1745-ben készült leltár szerint a román műhely megrongálódott. Az Alsóbiharkristyor (Criștioru de Jos), Biharmező (Poiana), Kolafalva (Colești), Vaskohaszód (Izbuc), Aszóirtás (Sohodol) falvak közelében lévő bányákban jobbágyok dolgoztak. A kitermelés nyomai ma is látszanak. A vaskohi hámost 1721-ben 20 falu, míg 1743-ban 31 falu látta el. A beszámolók felsorolják a szénégetőket is, akik csak tavasztól őszig dolgoztak. Részletesen leírták az alkalmazott technológiát is. A kalapácsot egy nagy vízkerék működtette. A kalapácsolás termékei a vastag rudak (ferri crassiores) és a vékony rudak (ferri subtiliores) voltak. A vizet zsilipek és fluderek segítségével irányították a felhasználás helyére. 1741-ben és 1749-ben szerszámokat is kovácsoltak (kapa, ásó, kalapács) a német kovácsok. Templomok javítására is készítettek vastermékeket.

A szakembereket három csoportba sorolták. Az elsőbe a craterari-ok, a rostélyok felügyelői, a másodikba az olvasztárok, azaz a kemencések, míg a harmadikba a kovácsok tartoztak. 1731-ben Harbtinger Antoniu mester Utasítási Szabályzatot állított fel, a műhely működését illetően. A feljegyzések szerint a vashámornál a környező falvak lakói dolgoztak. A mesterség apáról fiúra szállt. A jobbágyokon kívül szerződött szakemberek is dolgoztak Vaskohn, például Ioanes Plyandra Gölniczből, és egy tisztviselő, Mezely Ferenc. A kovácsok mesterét, Bene mestert magister fabrumnak nevezték. A vasolvasztóban a gépeket egy hidraulikus berendezés, a Mammerwer működtette. Ezekben az években Berhényben (Bri-

heni), Drágánfalván (Drăgănești) és Pócsfalván (Pociovelești) is nyíltak hámorok. A kovácsműhelyekben cigányok is dolgoztak, ők szegeket, patkót és kampókat kovácsoltak.

A vasérckitermelés, a vaskohászat és a kovácsolás jól jövedelmezett a tulajdonosnak. A püspökség úgy osztotta be a munkát, hogy a jobbágyok nyáron is tudtak dolgozni. A 19. század második felében a vastermelés fokozatosan leépült. Csak 1882-ben sikerült Lipovniczky István püspöknek fellendíteni ezt a tevékenységet. 1884 augusztusában a vaskohi hámorban tűz ütött ki. Bár a biztosító kártalanította a püspökséget, a vashámor és a kovácsműhely leállt, mert egy éve ráfizetéssel dolgozott. Lassan a környező falvak kovácsműhelyei is beszüntették tevékenységüket, mert megjelentek az olcsóbb termékek.

Fontos információkat kapunk K. Nagy Sándortól, aki 1884-ben látogatott el a vaskohi hámorhoz. *Bihar-ország. Útirajzok* című könyvében a következőket írja:

„A rom. catholicus plébánia a Kálvária hegyen van, a vasgyár mellett, diszes fehér bádogos toronnyal (...) Aztán bemegyünk a vashámorba (...) Jurovics József kinyitja előttünk a gyár udvarának kis deszkaajtóját (...) a rakásba rakott vaskövek, melyeket alig órányi távoból, három bányából szállítanak ide (...) Megyünk egyenesen a zuzdába, hol a víz által hajtott gépezet apróra törli a vaskövet, – aztán megyünk az olvasztóba ahol az apróra tört vaskő megolvasztatik; az olvasztás azonban időszakonként s nagyobb mennyiségben történik (...) Az innen kiszedett, nagy darabokban előjövő vas az úgynevezett vastuskó.

Bemegyünk a pöröldébe. A pörölda tüzhelye egészen hasonló a kovács műhelyben levő tüzhelyhez. Ott a tüzes szén közé dobott vastuskót megtüzesítik, széneny tartalmától megfosztják, miközben hosszu nyelű fogóval igazgatják, forgatják, – a tűz egy víz által hajtott fúvóval élesztetik. Ez a nyersvas széttörve ezüst fehér és igen szép színű.

A pörölda mellett egy óriási kalapács áll, egy roppant ülő felett; a kalapács nyele egy kerékkel van összeköttetésben, melynek tengelye kimegy az épület hátsó oldalán keresztül a patakra, hol a víz nagy víz-kerékkel hajtja a tengelyt és ez a nagy kalapácsot. Míg itt

időzünk, épen elkészül a „friss vas” és megindul a buga-vas kovácsolása. Kiveszik az egy lábnyi hosszú tüzes friss vasat a pőröldből, az üllőre teszik a nagy kalapács alá, egy ember, néha kettő is, hosszú fogóval fogja s igazgatja, ekkor egy emeltyű segélyével megereszti a vizet, vizkerék megindul, forgatja a tengelyt, a tengely a belső kereket, ez pedig mozgásba hozza az óriási kalapácsot, mely a víz mársékelhető ereje szerint gyorsabb, vagy ritkább egyhangu ütemben földrengető ütéseket mér a buga vasa óriási zajjal, az ember igazgatja a kalapács alatt a buga-vasat, hogy az négyszögletes rudvassá legyen s midőn az már a meghatározott (20–30 centimeter széles) vékonyságra kinyult, ekkor egy más eszköz segélyével 70–80 cm. hosszúságu darabokra vágják.

Az így nyert buga-vasat a nyújtó pőröldből ismét megtüzesítik s szintén víz által hajtott, de már sokkal kisebb kalapáccsal kerék vassá, szántó vassá, kapává, vagy ásóvá kovácsolják, melyeknek alakját szabályozó formákkal adják meg.

Ez a vashámor hajdan igen virágzó volt, már századokkal ezelőtt kitűnő vasat állított elő, azonban később kevesebb figyelembe részesítették az ideiglenes tulajdonosok; gróf Csáki püspök 1726-ban megújíttatta, de azután ismét elhanyagoltatott; most azonban az annyi nemes és szép tettek által magasztalt és áldozatkész Lipovniczky nagyváradi püspök belátván ennek minden tekintetben fontosságát és czélszerűségét: ismét gondjaiba vette és az 1882. évi május havában megkezdte működését a vashámor és pedig öröndetes eredménnyel, mert készítményei szakértők véleményei szerint jobbak és erősebbek a hazában talált más vasérczeknek s a stájer aczéllal egy rangban állanak...”

1891. október 1-jén a vaskohi hámort bérbe adták Richardson József és Róth Gusztáv budapesti vállalkozóknak 20 évre, a bányákkal együtt. 1900. január elsején új bérlő jelent meg Back Károly személyében, aki 50 évre bérelte a vashámort. A levéltári adatok igen részletesen bemutatják ezt a szerződést. Sajnos a továbbiakban sem a Római Katolikus Püspökség, sem a bérlő nem mutatott érdeklődést a hatékony termelés iránt. Így lassan bekövetkezett a káosz és a céget felszámolták. Az utolsó jelentés 1912-ből származik, mégpedig a munkások önszegélyező kasszája kimutatásából.

Bolcaş Victor, a villanytelep volt főmérnöke jegyzeteiből a következőket tudjuk meg: Az utolsó években Vaskohn három hámor működött egy épületben, amely a régi márványfeldolgozó háta mögött helyezkedett el. A vasércet a közeli lelőhelyekről szállították szekérrel. Szerinte a vashámorok 1914-ig működtek, a berendezéseket fokozatosan hordták el. A vashámorok alapját (kb. 4×4 m) 1948-ban bontották le. A középső hámorban egy jóminőségű vasöntvényt találtak, amelynek a súlya kb. 600–700 kilogramm lehetett, melynek vasmedve volt a neve.

K. Nagy Sándor és Bolcaş Victor leírásai alapján sikerült 2009 őszén, majd 2011. július elején terepszemlét tartanom az egykori vashámor területén. Útikalauzunk az első látogatás alkalmával Mátyási Sándor és Mátyási Lajos geológus testvérpár volt, akik nagyon jól ismerik Vaskoht és környékét. 2011-ben két kedves helybéli lakos, Junk Carol és Moş Dumitru kalauzolt, s adott értékes eligazítást. A római katolikus templom ma is megvan (1744-ben épült), nagyon szép környezetben, de csak ritkán nyitja ki kapuit. A vashámor alapjaiból már csak egy töredék maradt meg. A falából is csak egy kisebb rész látszik. Mindkettőjüket benőtte a gaz. A Boj-patak vize most is csordogál, megmaradt még a vízelterelő zsiliprendszer és a hámor felé vezető kiszáradt vizesárok. A zsilipen látszik, hogy már régen nem használták, vastag rajta a rozsdaréteg. A vashámor maradványait elhagyva eljutunk a régi márványfeldolgozó elhagyott telephelyére. Ide a bejárat egy nagy vaskapun keresztül vezet az Unirii utcából. Az egész óriási telephely Moş Dumitru tulajdona. Ő készségesen mutat meg mindent és mesél a múltról, már amit tud. Még a régi törpe vízerőmű maradványait is megmutatta. Bolcaş Victortól tudjuk, hogy 1910-ben a Márványfeldolgozó Vállalat egy Ganz-gyártmányú Francis-turbinát és egy egyenáramú generátort telepített ide. A vízturbinát a Boj-patak vize hajtotta, egészen 1950-ig.

Dr. Mátyási Sándor megmutatta az Arad megyéhez tartozó Zombrád (Zimbru) falu közelében lévő vashámorokról készült felvételeket. Úgy gondolom, hogy ezeknek a képeknek ebben a könyvben van a helyük.



Vízelterelő zsilip a Boj-patakon



Faldarab a vashámorból



A törpe vízerőmű maradványa



A kiszáradt vizesárok



A tulajdonos, Moş Dumitru mutatja a romokat



Bejárat a régi márványfeldolgozóhoz



A vashámor maradványa – fénykép 1911-ből



Bejárat a templomhoz



A Zombrád (Zimbru) melletti vashámor maradványai

Bauxitbányászat

A bauxitbányászat az egyik legfiatalabb ága a bányászatnak, mert az alumínium jelentőségét csak későn ismerték fel. Az alumínium szabad állapotban nem fordul elő, csak kőzetalkotó ásványként. Őseink már sok olyan anyagot ismertek, amely alumíniumot tartalmazott, de azoknak más jelleget és elnevezést adtak. Ezek közül a legismertebb az agyag, amely az alumíniummal, szilíciummal és oxigénnel alkot egy vegyületet. A többi ásvány közül, amely alumíniumot tartalmaz, a legfontosabb a bauxit és a kriolit.

Az alumínium megismerésének és előállításának mozzanatai a 19. századra nyúlnak vissza. Buchanan angol geológus 1807-ben Indiában egy ismeretlen kőzetet talál és azt tamil nevén „lateritnek“ nevezi. Csak később derült ki, hogy az tulajdonképpen bauxit, csak a kísérő kőzetei szilikát-tartalmúak. Leírni még vasércként írta le. 1821-ben Berthier francia vegyész Les Baux falu közelében, egy alumínium-tartalmú kőzetet talál, de még vasércként írja le. Később ezért nevezték el ezt az ásványt bauxitnak. 1837-ben Wöhler német vegyész alumíniumtartalmú kőzetből izolálja az alumínium-oxidot (timföld), majd később a francia Deville fémalumíniumot állít elő. Az alumíniumoxidból az alumínium előállítása egyszerű redukálószerekkel nem lehetséges, mert az alumínium erősen kötődik az oxigénhez, s ez csak elektromos energiával lehet. Az eljárást, amelyet ma is alkalmaznak, az osztrák Bayer dolgozta ki 1887-ben (mások szerint 1892-ben). Ugyanis a folyamat speciális elektromos ívkemencében történik, kb. 1000 Celsius-fokon. Az elektrolízis alkalmával az oxigén a pozitív elektródon (az anódon) eltávozik, míg az alumínium folyékony állapotban a negatív elektródnál (a katódon) gyűl össze.

Ismerjük meg a bauxitot

A bauxit főleg alumíniumásványok (gibbszit, bőhmit és diaszpor), vasérc (hematit és goherit), valamint a titánérc

(anatáz) és kvarc (homok) keveréke. Két fő típusban fordul elő, az egyik a laterit- vagy szilikátbauxit, a másik a karszt- vagy karbonátbauxit. Mivel a bauxit leggyakrabban a földkéreg alkotórészeként található, gazdaságilag legkedvezőbb a külszíni bányászata. Ha a bauxitréteg nincs közvetlenül a felszínen, a meddőt letakarítják, majd külszíni fejtéssel kitermelik. Nagyobb mélység esetén mélyművelést alkalmaznak.

A történelmi Magyarországon felfedezett bauxit kutatása és bányászata

A bauxit kutatása és bányászata a történelmi Magyarországon, Erdélyhez kötődik. A mai Magyarországon csak a második világháború után folytatódott. Ami a kezdeteket illeti, a különböző források eltérő személyekhez és eltérő időpontokhoz kötik a bauxitkutatást és -felfedezést. Jelen összeállítás nem vállalkozik pontosítani, esetleg megerősíteni egyik vagy másik változatot. Ez egy komoly levéltári kutatást és feltárást igényel, amely egy doktori disszertáció témája is lehetne. Kezdem a leginkább elfogadott változattal.

Bihar megyében a Rév közelében található gyenge vasércre már 1863-ban felhívta a figyelmet Hauer Károly Bécsben megjelent könyvében. A beküldött ércet a nagybányai vegyelemző hivatal még vaskőnek tartja. Csak 1874-ben mutat ki a kolozsvári egyetem 50 százalékos AlO-tartalmat, egy mintában. 1883-ban Szontág Tamás a Kalota község határában gyűjtött kőzetmintákat küldi be Kolozsvárra. Az egyetem az érc 56 százalékos Al₂O₃ tartalma alapján bauxitnak minősítette. Az első nagyobb terjedelmű cikk 1897-ben jelent meg, Mikó Béla, a nagybányai Fémjelző Hivatal főmérnöke tollából, *Az alumínium és hazai bányászatunk* címmel. Ebben írja, hogy a kutatást a vaskőnél jóval értékesebb alumíniumgyártásra alkalmazható bauxiton kell végezni. Ugyanakkor Fabinyi Rudolf kolozsvári egyetemi tanár volt az első, aki a vasércként termelt anyagot bauxitnak minősítette. Fabinyi a jád-völgyi vasútállomás felett, Mezey Ferenc által gyűjtött mintá-

kat elemezte. Szádeczky Gyula kolozsvári professzor részletesen tanulmányozza a bihari bauxitot és 1905-ben a tartalékot 140 ezer köbméterre értékeli. Felhívja a figyelmet, hogy több külföldi cég érdeklődik a Remec környékén talált bauxit iránt.

Az Országos Műszaki Múzeum Alumíniumipari Múzeuma a következőket közli a magyar bauxittal kapcsolatban:

Az első magyar bauxittal kapcsolatos esemény eddig Kiss Ferenc magyar királyi kohótiszt tevékenységéhez kapcsolódik. Ő beküldött egy kőzetet, ún. „firizai vaskő” mintáiban a Nagybányai Vegyelemző Hivatalba. Ez a hivatal 1874-ben kimutatta, hogy a kőzetben szokatlanul nagy a vasérc és ugyanakkor 12,04 százalék alumíniumoxidot tartalmaz. Tóth Álmos, a Magyar Geológiai Szolgálat geológusa 1999-ben megjelent tanulmányában ezt az időpontot tekinti a magyar bauxit felfedezésének. Őseink már régen ismerték a bauxitot és használták is a vasdús bauxiteredetű kőzeteket, kőzetkeverékeket és azokat kohósították. Tóth Álmos a továbbiakban a következőket írja: *„Az erdélyi Bihar-hegységben Rév, Petrosz, Vaskoh községek határában bauxit-vaskövet termeltek és kohósítottak még e század első éveiben is.”* Szerinte a történelmi Magyarország jelenleg ismert bauxitterületén vasbányászatot és vasolvasztást folytattak elődeink, a bauxitlepek ún. vasalapjából.

Kövessük tovább az erdélyi bauxitbányászat eseményeit. 1903–1904-ben megalakul az első magyar bauxitbánya vállalkozás, a Jádvolgyi Alumíniumbánya Társulat, majd 1909-ben a Vaskoh-vidéki Alumíniumbánya Társulat. E két vállalat értékesítési lehetőség hiányában, a termelést nem tudta megszervezni. Mindkét vállalat vezetésében megtaláljuk Mezey Ferencet és dr. Tetétleni Ármin budapesti ügyvédet is. Ők, most már úgy tűnik, a zárt kutatmányokat, valamint a bányatársulatokat is tőkebefektetéseknek tekintették. Mikor azonban tudomásukra jutott, hogy a Dunántúlon is találtak bauxitot Halimba térségében 1908-ban, belátták, hogy komoly lépéseket kell tenniük a bauxit-kitermelés és feldolgozás terén. A Vaskoh-vidéki társulat vezetői dr. Szirmay Ignác vegyész

és dr. Tetétleni Ármin is javaslatot tettek az erdélyi bauxit feldolgozására. Ekkor lépett színre dr. Kornis Károly földbirtokos, aki megszállotta az erdélyi alumíniumipar megteremtésének. 1914-ben eladta földbirtokának jelentős részét, és megvásárolta mind a két fenti bányavállalatot. Megbízta dr. Szirmayt egy kísérleti gyár felépítésére Sármáson, és az ottani földgáz felhasználására. A gyár fel is épült Sármáson, de nem volt gazdaságos és csak kísérleti jelleggel működött, egészen 1916 végéig. A kitermelt bauxitot Németországba szállították feldolgozásra és 1917-ben már 150 ezer tonnát termeltek ki.

1915-ben a két erdélyi bányavállalatot összevonták és létrejött a Bauxit Társaság. 1917. január 9-én megalakult az Alumíniumérc és Ipari Rt., a Magyar Általános Hitelbank közreműködésével. Az új vállalat megalakulásában nagy szerepe volt a tehetséges és ambiciózus dr. Hiller Józsefnek. Az új vállalat átvette a két erdélyi bányatársaságot. A részvénytársaság elnöke gr. Kornis Károly, vezérigazgatója dr. Hiller József, bányavezetője pedig Mezey Ferenc volt. A termelést Kalota, Várfancsika, Barátka, Jádremete és Vaskoh területén folytatták. A két és fél éves háborús időszakban 200 ezer tonna bauxitot termeltek ki, ezzel kimerítve az ismert készleteket.

Mi történt az első világháború után?

Az első világháború után, a király-erdői bauxitlepek a román bányáipar érdekkörébe kerültek. A kereslet azonban csökkent, így 1923-ban gyakorlatilag megszűnt a termelés és 1937-ig lényegében szünetelt. A román tőke által Bukarestben megalapított Alumină S.A. Minieră csupán a bányajogok fenntartását biztosította. Csak 1937-ben kezdte meg a barátkai üzemvezetőség a termelés megindításának előkészületeit.

1940-ben a második bécsi döntés a király-erdői bauxitlepek egy részét Magyarországnak juttatta. Dr. Vadász Elemér geológus és Kasnyik János bányamérnök bejárták a magyar területre eső bauxit-előfordulásokat és bányákat.

Véleményük szerint 1943-ban a készletek kimerülőben voltak. A termelést be is szüntették, s a bányák felszerelését a Dunántúlra szállították. Szerintük a bauxitövezet folytatását Kalota környékén kell keresni. Feltevésüket a későbbi román kutatók igazolták is.

Vadász Elemér 1942-ben végigjárta az Alumină Societate Anonimă Minieră vállalat birtokában lévő Galbina, Kalota, Fancsika, Barátka és Jádvolgyi bauxitbányákat és előfordulásokat. Ezen a területen 2–2,5 millió tonna készlettel számolt. Továbbá bejárta a Bauxita Társaság birtokában lévő Bihar-dobrosd–Biharrósa (Dobrești–Roșia) telepcsoportot és itt 1–1,5 millió tonna készlettel számolt. Külön felhívta a figyelmet arra, hogy ez a lehetséges minimum, de így is számottevő helyet foglal el a világ akkor ismert bauxitvagyonában.

Események a második világháború után

A világháború után Románia a bányászat és az ipar tervszerű fejlesztését irányozta elő. A földtani kutatást a Földtani és Geofizikai Intézet hatáskörébe helyezte. Az ipari kutatást a kolozsvári Földtani Kutató és Feltáró Vállalat (IPEG) végezte. A kutatások behatárolták a bihari autochton felszíni bauxitkészletet. Ezenkívül fúrásokkal, tervszerűen és a részletes kutatás során négyzethálóban, megkutatták a Királyerdő fedett telepeinek nagy részét, 100–200 m mélységig. Becslésük szerint a készletek 2–20 millió tonnára tehetőek.

Hogyan emlékszik Vesselényi Gy. Tibor mérnök: Az 1950-es évek közepén az akkori tartományi pártbizottságoknak javaslatokat kellett tenni az iparosodás fellendítésére a tartomány területén. Szakértői bizottságot állítottak össze, amelynek többek között tagja volt Andrásy Gyula, Dobozi I., Németh László, Pontelli S., valamint Vesselényi Gy. Tibor is. Ismerve a bauxitkészletek adatait, ők elsősorban a bauxitbányászat fellendítését és egy feldolgozó gyár létesítését javasolták. A bizottságnak sikerült jól érvelni, s ennek eredményeként komoly beruházás történt a Dobrosdi Bauxit



Bauxitbányászat Bihar megyében

Kitermelő Vállalatnál és 1965-ben felépült Nagyváradon Románia első timföldüzeme, az ismert Alumina. Az alumínium feldolgozó már nem Váradon, hanem Slatinán épült. Úgy gondoljuk ennek gazdasági és politikai okai is voltak.

A bauxit-kitermelés kiterjedt Dobrosd, Biharrósa, Lankás (Luncasprrie), Vércsorog (Vârciorog), Cornet, a Jád völgye környékére. A kitermelés túlnyomórészt felszíni kitermelés volt, mert a bauxit sok helyen lencseszerűen – kb. ezer helyen – fordul elő. A kitermelt bauxitot két előmosó és őrlőüzemben kezelték, amelyek Kesztegen és Dobrosdon épültek fel. A kitermelés fokozatosan nőtt, így 1968-ban már 595 ezer, 1975-ben pedig 900 ezer tonna bauxitot termeltek ki. A geológusok az utóbbi 30–40 évben alaposan tanulmányozták és feltérképezték a Király-erdő teljes bauxitkészletét. A bauxittestek kicsinyek, 50–100 m hosszúak, és 20–40 m szélesek. Vadász E. és Kasnyik J. szerint a jád völgyi Izvor-bánya volt a legnagyobb, amelyből 1942-ig kb. 150 ezer tonna bauxitot termeltek ki. A bauxittestek vastagsága 2–5 m, 10 m-nél nagyobb vastagság nagyon ritka. Közben felépült Tulcean egy timföldüzem, amely import bauxitot kezdett feldolgozni és így a dobrosdi bauxit kereslete visszaesett.

1990 után a nagyváradai timföldüzem, egy orosz tröszt, a Ruszkij Aluminiuj tulajdonába került és Cemtrade lett a neve. Az új tulajdonos lemondott a dobrosdi bauxitról, inkább külföldről vásárolt bauxitot. Így 1999-ben a dobrosdi bányavállalat bezárta kapuit.

Ugyanebben az évben egy kormányrendelet alapján 22 munkanélküli egykori bányász egy kereskedelmi társaságot hozott létre és átvette a dobrosdi bauxit bányavállalatot. A társaság neve Mineral West. A társaság látva a Cemtrade magatartását, profilt változtatott és bauxit helyett mészkövet termel ki. Ezt a nagyváradai cukorgyárnak értékesíti és a szerződés szerint kb. 30 ezer tonna mészkövet szállítanak.

Bauxitot nagyon kevesen és kis mennyiségben igényelnek. A becslések szerint Dobrosdon és környékén még kb. 2,5 millió tonna jóminőségű bauxitot rejt a föld.

Emlékeznek

Tallódi Emília geológusnő: A Dobrosdi Bauxit Bányavállalatnál 1964 és 1994 között dolgoztam. Ismereteim szerint a háború utáni első években, a jád völgyi és a dobrosdi kitermelés is igen kezdetleges volt. A lencséket berobbantották, majd a kitermelt anyagot vasvillákkal kiválogatták, kisebb és nagyobb méretűekre. A kitermelt anyagot szekerekkel szállították a legközelebbi vasútállomásra. Vitték Svájcba, Németországba, Kolozsvárra a Carbochim gyárnak és a Refractor hőálló téglagyárnak. A kutatásokba a háború után, a hazai szakemberek mellett, oroszok is bekapcsolódtak.

Az első dúsító-mosó állomás Kesztegen létesült 1963-ban, ahová a Cornet és Vérce sorog környékén kitermelt bauxitot szállították. Itt egy technológiai vonalat helyeztek üzembe. Dobrosdon csak 1965-ben helyeztek üzembe két vonalat.

Az első években a bányavállalatnál szörnyű állapotok uralkodtak. Nehezen járható utak, óriási sár, nehéz lakáskörülmények várták az alkalmazottakat. Fokozatosan épültek ki az országutak, Cornet, Tízfalu, Lankás és Biharrósa környékén. Felépült egy drótkötélpálya is, amelyen Recaşról szállították az ércet Dobrosdra. Biharrósáról az érc Recaşra teherautón jutott el. Kalotán (Călăţea) is volt kitermelés, az ott kitermelt ércet a dombtetőről egy rövid drótkötélpályán szállították le az országútig. Ez a drótkötélpálya csak egy pár évig működött.

A bauxit az egész Király-erdő térségében többnyire lencse formában volt jelen. Több ezer ilyen lencse volt, amelyekből változó mennyiségű ércet lehetett kitermelni (400–30 ezer tonna). A legtöbb helyen a talaj felső rétege mészkőből és agyagos homokból állt. A felszíni lencséből kitermelt anyag csak 10 százalékban tartalmazott bauxitot, a többi agyag volt. A mélyművelési bányákból 100 százalékban sikerült bauxitot kitermelni.

A vizsgálatok és elemzések szerint a Király-erdő bauxitja túlnyomórészt monohidrátos, nagy diaszpor tartalmú érc.

Úgy értékelem, hogy a Bihar megyében kitermelt bauxit, csak részben, azaz 25 százalékban tudta ellátni a nagyváradi

timföldüzemet. A kitermelés elég költséges volt, a sok elszórt több ezer lencse miatt, amelyek közlekedési utak megépítését, kártérítések kifizetését és jelentős szállítási költséget jelentettek mind a munkásoknak, mind a kitermelt ércnek.

Ismereteim szerint a timföldüzemben a feldolgozás is elég költséges volt, a sok adalékanyag miatt. Az ausztrál bauxit összetétele sokkal kedvezőbb volt és ezért a timföldüzem ennek az importjára is ráfanyalodott.

A cég több szervezeti formán ment keresztül. 1968-ig az Erdélyi Bányatrüszthöz tartozott (Exploatarea Minieră Dobrești) néven, majd direkt Bukaresthez csatolták. Több vezetője is volt a cégnek, úgy mint Fehete Emil, Németh László, Handléri Kálmán és Kerekes Árpád.

1989-ig a kitermelés elég jól ment, gazdaságos volt, jó minőségű lencséből termeltünk ki ércet. Ebben az évben új igazgató került a vállalathoz, Creț Gabriel személyében. Őt követte két év múlva Ciutacu Romică. Megpróbáltunk magyarországi szakemberekkel kapcsolatot teremteni és együttműködést kiépíteni, de az új főhatóság, a Déván székelő vezetők ezt nem nagyon támogatták.

Az 1990 utáni években az általános gazdasági válság, az alumínium válsága, a nemtörődömség, a fegyelmetlenség, a vállalat hanyatlásához vezetett. Így megkezdődött a bányák fokozatos bezárása. Tudtommal jelenleg a bányavállalatot privatizálták és mint egy kft. működik.

Okvetlen meg kell említenem, hogy a corneti bauxitban 1977-ben dinosaurus-csigolyákat és csonttöredékeket találtunk, amely igen ritka jelenség. Felvettük a kapcsolatot a nagyváradi múzeummal, mégpedig Jurcsák Tibor neves szakemberrel. Jurcsák Tibor 1978-ban megjelent közleménye szerint, a csontanyag több hullőfajtatól származik, amelyek között víziek és szárazföldiek egyaránt vannak. A geológiai kutatásokat egy szakcég végezte, amelynek az elnevezése időnként változott. Volt IPEG, IGEX, ma pedig TRANSGEX az elnevezése.

Véleményem szerint a laterites bauxitot könnyebb feldolgozni. A vállalat nagy hangsúlyt helyezett a felszíni lencsék rekultiválására. Ezeket a területeket igyekeztünk erdősíteni.

Bălănean Tiberiu mérnök: 1974-ben kerültem a 10 éves dobrosdi bauxit kitermelő céghez. Ez alatt a 10 év alatt a cég szervezeti formája nem változott semmit. Két termelési részlege volt, két bauxitmosó és -dúsító üzemmel rendelkezett Kesztegen és Dobrosdon. A cég központja Dobrosdon volt. A két termelési részleg egyike a corneti volt, amelyhez Remec is tartozott, míg a másik a recași volt, amelyhez Dobrosd és Biharrósa is tartozott. A kitermelt bauxitot gépkocsival szállították Recașra, majd onnan egy 5 km hosszú drótkötélpályán Dobrosdra. A kitermelés egy része felszíni, a másik része föld alatti volt. Az ércmosó üzemben a bauxitot vízzel mosták, a szennyező anyagok eltávolítása érdekében. A föld alatti kitermelésben robbantással termelték ki az ércet, majd marcolóval rakták a csillékbe. A felszíni fejtésben főleg eszkavátort használtak, de ha kellett robbantottak is. A munkások a környékbeli falvakból kerültek ki, míg a műszaki személyzetet a kor szokásához híven rendelettel helyezték ki. A 30 év alatt, amíg ott dolgoztam, a személyzet száma igencsak állandó volt, kb. 2200 körül mozgott.

Agyagbányászat Vársonkolyoson

Vársonkolyos (Șuncuiuși) a révi szoros után következő kis medence települése. A 11. és 12. században a Csanád nemzetség birtoka volt. Írásos emlékek először 1257-ben említik Sunkulus néven. 1570-ben Telegdi Mihály pereskedik az itt lévő birtokáért, Telegdi Miklóssal. Később a váradi püspök birtoka lett. A 19. században gr. Haller Jánosnak van itt birtokrésze és agyagbányája. Fényes Elek 1851-ben a következőket írja: *„ebből az agyagbányából, amelyet közösen birtokolnak a Haller és Kornis grófok, gr. Batthyány Arthur, b. Rudnyánszky, Esztegár és Bagossy, tiszta és erős agyagot szállítanak jutányos áron több üveghutába.”*

Ma Sonkolyos a Nagyvárad–Kolozsvár vasútvonal mentén fekszik. Országúton a Köröstopa (Topa de Criș)–Rév-Sonkolyos megyei úton közelíthető meg.

Tulajdonképpen a sonkolyosi hőállóagyag Sonkolyos és Tízfalu községek határában található. Földrajzilag a Király-erdő-hegység északi részén fekszik. Északon a Sebes-Körös völgye, nyugaton a Dealul Popii hegy, délen pedig a Groșilor völgy határolja. Az egész területet kettészeli a Misid völgye. A vidék nagyon töredezett, tele van völgyekkel és meredek partokkal. A terep 300 m és 841 m magasság között változik.

Tulajdonképpen kitermelés Dombrovány, Récse (Recea) és Bánlaka (Bálnaca) nevű telephelyeken folyik.

Az első komolyabb kutatás-feltárás ebben a régióban – persze csak részlegesen – a 18. században kezdődött és osztrák forrásokból ismert. A 19. században a kutatásokat az Osztrák Geológiai Intézet, az Osztrák Geológiai Társaság és a Magyar Geológiai Intézet szakemberei végezték. Ekkor elkészült Erdély geológiai térképe 1:75000 léptékben. Megemlítjük Fr. Hauer, G. Wolf és K. Peters geológusokat.

Az 1930–1931-es években a kutatás-feltárás tovább folytatódik, amikor is Th. Kraüthner neves szakember elkészíti a Király-erdő-hegység geológiai térképét 1:50000 léptékben, amelyet ma is elég jó komplett térképnek tekinthetünk. 1936–1937-ben először a „plasztikus anyagok” jelenlétét rögzítik ezen a területen, de ezeknek még tíz évig nem tulajdonítanak jelentőséget. 1948-ban Al. Cadarcea egy tanulmányt készít a környék hőálló agyagainak gazdaságos kitermeléséről. A komolyabb kutatások a Barátkai Bányavállalat megalakulása után kezdődnek. 1950 és 1955 között több erre szakosodott cég vesz részt ebben a tevékenységben.

1955-ben a feltárás és kitermelés nagy lendületet vesz, s megalakul a Sonkolyosi Bányavállalat. Újabb tárnákat és aknákat nyitnak meg, mert megnőtt a kereslet a hőállóagyag iránt. Egy ideig ez a vállalat a Nagyváradon székelő Erdélyi Bányatrösztökhöz, majd később a kolozsvári bányavállalathoz tartozott. 1968 és 1970 között a feltárás tovább folyt a tartalékok pontos számbavétele érdekében. 1975-ben S. Ciceu doktori tézist írt az agyagok ásványi összetételéről és felhasználásáról. Ezek után erőteljesen megindult a kitermelés

a környéken. Így Vársonkolyos komoly bányaközponttá alakult.

A Sonkolyosi Bányavállalat székhelye Sonkolyos község északi részén, a Sebes-Körös és a Nagyvárad–Kolozsvár vasútvonal mentén fekszik. Itt található egy központi épület, ahol irodák, laboratóriumok, öltözők, fürdők, gyűléstermek és más rendeltetésű helyiségek vannak. Egy másik épületben egy nagy műhely és raktár van. Fontos létesítmény egy drótkötélpálya végállomása, egy agyagmosó és dúsító berendezés, valamint egy hőközpont. A mosó és dúsító kapacitása jóval meghaladja a kitermelhető tűzálló agyag mennyiségét. A vállalat székhelyének a közelében egy lakótelep is épült, 325 lakással.

Az agyag kitermelése föld alatt történik 5–120 m mélységben. A tulajdonképpeni kitermelés az agyagréteg robbantásával kezdődik, ezt csillékbe rakják, kivontatják, majd futószalagra kerül és kijut a felszínre. A drótkötélpálya segítségével eljut Sonkolyosra.

1990 után az agyagbányászat fokozatosan leépül, jelenleg csak nagyon jelentéktelen felszíni kitermelés folyik, annak dacára, hogy a környék sok évre elegendő tartalékkal rendelkezik.

Wéber Antal mérnök emlékei az agyagbányászatról: Vársonkolyos volt a legfontosabb és majdnem egyedüli bányakitermelés, ahol földből termelték a földet, azaz a hőálló anyagot, amely nélkül nem működhetett sem a kohászat, sem a porcelángyártás és még más iparágak sem.

A természet a hőálló anyagot azonban csak kis lencsékben tökéletesítette. Ezért a hazai tartalék kitermelését nem lehetett gépesíteni, s maradt a kézi kitermelés.

Első időkben, a 20. század elején csak kis gödrökből vagy sáncokból szedték ki a hőálló anyagot.

Az 1950–1960 időszakban az iparosítás mind több hőálló anyagot igényelt. A termelés az 1960 években már elérte az évenkénti 200–250 ezer tonnát. Jellemző volt, hogy az évenkénti anyagkitermelési terveket 300–360 ezer tonnára készítet-

tük, de aztán az év folyamán nem lehetett 250–280 ezer tonnánál többet értékesíteni.

Az ipar főképpen a nagy hőmérsékletnek ellenálló anyagot igényelte és ezt a kézi kitermelés valahogy biztosította, mert a robbantás után kitermelt anyagot kézzel külön csillékbe rakták, minőségük szerint.

A másik jellemzője a szocialista iparosításnak, hogy utópisztikus elgondolások alapján, valaki kitalálta, hogy nemesíteni kell a gyenge minőségű anyagot, jobb minőségűre. Így a múlt század 60–70-es éveiben felépült, nehéz pénzekért, egy nemesítő részleg, ami aztán sohasem üzemelt. A nemesítő üzem új munkahelyeket ígért és jobb minőségű anyagot, habár a metódus még csak kísérleti fázisban volt.

Egy másik szocialista vívmány az volt, hogy minden vállalat nyereséggel kell hogy működjön, ami egy normális követelmény és ma ezt profitnak hívjuk.

Hogy oldották meg nyereségessé tenni a sonkolyosi bányászatomat? Jellemzően a hozzá nem értésnek és félrevezetés művészetének magas foka által.

Úgy 1963–1967 között a kitermelési ár körülbelül 110–120 lej/tonna volt, de az állami tervhivatal úgy határozott, hogy az eladási ár nem lehet nagyobb 106–108 lej/tonnánál.

Igen csak törekedtünk ennek a kritériumnak megfelelni, főleg azért, mert a rajoni pártfunkcionáriusok naponta megjelentek, aztán semmi nem történt. Abban az időben külön utakon sikerült kijárni, hogy a vállalat mégse maradjon pénz nélkül.

Jött az 1970-es év, amikor is az akkori igazgatónak egy zseniális ötlete támadt és elhatározta, hogy az előjáróinknak (mind Bukarestből, mind Kolozsvárról) nem csinál több kis csomag húst, hanem bepakol egy-egy fél disznót és a vállalat autójával hazaküldi az erre érdemeseknek, mindezt a bányakantin segítségével. Így sikeredett elérni azt, hogy az eladási ára a hőálló anyagnak 270 lej/tonna és a vállalat azonnal nyereséges legyen. Megjegyzendő, hogy a termelési ár azonnal felugrott 120 lejről 250 lej/tonnára, s minden jól működött tovább.

Visszatérnék a múlt század 60-as éveire, amikor a rajoni elvtársak nagyon segítettek a termelésben, gyűléseket gyűlések után rendeztünk mind a vállalatnál, mind a részlegeknél. Egy alkalommal a bánlaki bányánál a pártgyűlés fizetési napra sikeredett. A bányászok egy része ilyenkor a pénzt az általában megjelent feleségeknek adták, de a többség egy kis pálinkát vásárolt az irodák körül lézengő vagy a bokrokban megbújít eladóktól.

Ezen a napon a gyűlésteremben alig volt néhány párttag, így a rajoni elvtárs és mi, a vezetőség nem tudtuk elkezdni a gyűlést. Ebben a helyzetben félrehívott a részleget vezető bányamester, M. I. és az alapszervezeti párttitkár, kérvén, hogy a rajoni elvtárrsal menjünk be a laborba, majd ők mozgósítanak.

Rövid időn belül a teremben megjelent a bányászok nagy része és elkezdhattük a gyűlést. A beszámoló után az egyik bányász szót kért, mert ő akar valamit mondani a bányamesterről. Ahogy felállt a bányász, az elnökségi asztal mellől felállt az én bányamesterem is mondván: - „na mit akarsz mondani, mondd de gyorsan”, amire a bányász egy kicsit megszeppent és csak annyit mondott, hogy M. I. elvtárs ne beszéljen olyan hangosan vele.

A sikeres gyűlés után megkérdeztem M. I. bányamestert, hogyan sikerült a népet a terembe küldeni, amire ha jól emlékszem azt mondta, hogy a mozgósításhoz a „szép szón kívül” még egy kis botot is használt.

M. I. egy 185 cm magas, 100 kilós őslakos, kitűnő technikus és szervező volt. A négy elemi elvégzése után bányamesteri kurzust végzett. Ritka korrekt ember volt, meglátása és munkája igen-igen hozzájárult a termelés normális megvalósításához.

A sonkolyosi bányavállalatnál az 1960–1970-es években 1000–1100 személy dolgozott a községben. Lakások épültek, megoldották a vízellátást és kanalizálást, valamint a blokkok központi fűtését is.

Az 1989-es fordulat után a vállalatot megvásárolta egy új „üzletember”, aki az összes mozgatható gépet, autót, markoló-

gépet stb. azonnal értékesített és így sikerült több pénzt szereznie, mint amit kifizetett a vállalatért.

A nemzetgazdaság működéséhez szükséges hőálló alapanyagot importból „pótolták”.

A bányavállalat ma is működik 10–20 személlyel, a kitermelés pár tonnányi havonta. A helység pedig egy szomorú lezüllesztett falu.

Márványbányászat

Vaskoh és környéke, úgymint Vaskohmező (Câmpi), Kola-falva (Colești), Călugări, Berhény (Briheni) jelentős márvány-lelőhellyel rendelkeztek és rendelkeznek ma is. Az első márványkitermelésre a 18. század elején kerül sor Csáky püspök kezdeményezésére.

K. Nagy Sándor *Bihar-ország* című könyvében 1884-ben Vaskoh bemutatásánál a következőket írja: „*A rom. catholicus plebánia a Kálvária hegyen van, a vasgyár mellett, díszes fehér bádogos toronnyal. Bemegyünk a templomba, hogy megtekintsük azt a pompás oltárt mely kollesti és kimpri márványból van. Kollest és Kimp két kis román falu oly gazdag márványtelepekben (...) Pedig az a szürke, fekete, veres és tarka márvány, legalább huszféle változatban, melynek szépsége a lelket gyönyörködteti, és keménysége tartósságát biztosítja: valóban megérdemelné a figyelmet. Ha más országban volna ily márvány-telep, egy pár év alatt a világ minden sűrű-raktárában és kőfaragó műhelyében látható lenne (...) Hisszük (...) a kimpri és kollesti márvány nem sokára diadalt fog ülni a világ piaczon...*”

Lássuk csak mi történt a továbbiakban. 1898. október 31-én Back Károly, a vaskohi vashámor bérlője, kibérel a környező márványbányákat. A vörös márvány kitermelése a Nemes-, Gizella- és Rézbánya bányákban kezdődött, a fehér márvány kitermelése 1899. július elsején.

A római katolikus püspökség egy tanulmányt rendelt meg, amely megállapította 1908. november 15-én, hogy a márványfeldolgozás központja Biharlonka (Lunca) falu kell hogy le-

gyen. A Vaskohmező vörös márványa és a Rézbánya fehér márványa feldolgozására kell a hangsúlyt helyezni. Még a feldolgozás volumenét is megállapították, 1–4 vagonban naponta. A tanulmány ajánlásainak dacára, a feldolgozás központja továbbra is Vaskohn maradt. 1900-ban Vaskohmező (Câmpi) határában működött egy gépi fűrész, amely a márványtömböket szeletelte, Vaskohn pedig egy márványfeldolgozó, csiszoló. Ez a márványfeldolgozó eredetileg a vasútállomás közelében, a mai elemi iskola helyén volt. Ezt a helyet a helybeliek Telepnek nevezték.

Vakohn és a környező települések határában több márványkitermelés működött. Câmpi-Moți-on galambszürke színűt, Vaskohmező határában az ún. Furca Lupului kőfejtőből gyönyörű sokszínű márványt, amelynek „A hegyek királynéja” elnevezést adták. Vaskoh határában az Aluniș és Țigăneasca fejtőkben szürkésvörös nagy márványtömböket termeltek ki.

A vaskohi márványt jól ismerték az Osztrák–Magyar Monarchia egész területén, valamint külföldön is. A budapesti parlament lépcsői is ebből a márványból készültek. Igen keresett volt Párizsban és Németországban.

1905-ben, más források szerint csak 1910-ben, egy vízturbinát telepítenek a márványfeldolgozóba, amelyet a Boj-patak vize működtetett. Ez a turbina egy egyenáramú generátort hajtott, s lehetővé vált a márványfeldolgozó villamosítása. A telep központi csarnokában 12 szalagfűrész volt beszerelve. A régi telephelyen, az ún. Telepen egy mozaikmalom is működött, amely finom mozaiklisztte őrölte, a feldolgozás utáni márványtörmelékét. A kitermelt márványtömböket, ökor, bivaly vagy ló vontatta stráfszekereken szállították. A márványfeldolgozóban márványlapokat és különböző termékeket (asztalokat, kagylókat, sírköveket stb.) állítottak elő. 1900 és 1914 között a márványfeldolgozóban és a kőfejtőkben kb. 250 munkás dolgozott.

1898-ban a feldolgozót Back Károly vezette. 1917-ben az új tulajdonos Oklicsányi Zoltán lett, aki inkább Budapesten tartózkodott. A tényleges vezetők Hityl Kiril főmérnök és

Hoffman Géza mérnök voltak. A következő években a termelés fokozatosan csökkent, majd a cég csődbe ment.

A második világháború után, márványkitermelés a régi telephelyeken még működik. A márványfeldolgozót és a mozaikmalmot Vaskoh város központibb helyére, a régi vas-hámor közelébe telepítik. Az államosításkor a helyiipari vállalathoz kerül. Az 1970-es években felépül a város Nagyvárad felőli bejárata közelében egy teljesen új, modern márványfeldolgozó-gyár. A bukaresti nagy építkezések, főleg a „Casa Poporului” építése idején, a kitermelt és feldolgozott márványt csak Bukarestbe szállították.

Rézbánya és környéke

Rézbánya a Nyugati-Szigethegység egyik jelentős bányatelepülése, bányászati központ. Közelében van a Fekete-Körös forrásvidéke és a Nagy-Bihar 1849 m-es magasságával. Elérhető a Biharlonka (Lunca), Diófás (Nucet), Aranyoslápos (Arieșeni) országúton. A tulajdonképpeni telep pár száz méterre a Băița-Plai helyen található. Már a rómaiak is bányásztak itt aranyat és színesfémeket. Bunyitay szerint Rézbánya arany, ezüst és rézbányái már 1342-ben is virágoztak. Kb. 400 éve német bányászokat telepítettek Rézbányára. Mária Terézia idején egy római katolikus templom is építettek Rézbányán. A templom egyik felirata is tanúsodik erről. Írásos emlékek arról szólnak, hogy 1585-ben a közeli Száraz-völgy (Valea-Seacă) tárnában főleg ezüstöt, kevés aranyat és rezet bányásztak. Később molibdént és bizmutot is találtak.

K. Nagy Sándor *Bihar-ország* című könyvében a következőket írja itteni látogatása alkalmával: *„Rézbánya-város következik (...) már 1501-ben is város volt, bár lakosainak száma – kik felerészben németek – ma sem haladja meg a 624-et, arany és ezüst bányái pedig már 1342-ben már virágoztak (...) Egy út balra tér és az ugynevezett „Vale saca” bányához vezet, hol ezüsttel vegyes réz*

érczek találhatóak (...) tul a roppant meredek hegyoldalon két keskeny kőcsatornát vájt a „Lobkovicz tárná”-ból lebocsátott értéktelen kőzet, – szemközt ezzel alattunk a „Lisabeth tárna”, melyek mind a ketten művelés alatt állanak (...) A jó müuton 8 perc alatt elérjük a „Mély-völgy-bánya” nevü telepet. Egy hosszú földszinti lakház van elől a roppant meredek parton, a bányatiszt, bánya felőr és a munkások számára (...) A szerencsés bányászat az oka, hogy habár még a rómaiak által megkezdett, de azután több izben félbeszakított s 1501-ben ismét megkezdett bányászatot időnkénti félben hagyták, a kormány 1870-ben ujra erélyesen hozzá kezdett itt a bányamíveléshez (...) Idővel nem fog kelleni Selmeczre vinni a nemes érczetet, majd helyre fogják állítani az olvasztót (...) Ezen új épületek mellett van a „László tárna”...Most egészen el van hagyva, habár tárnái épek (...) Csak a Körösön kell keresztül mennünk...egy alulról nem is látott munkás-lakás mellett elérjük az „Antal tárna”bejáratát...a folytonosan művelt tárnák közt egyik legrégebb. Hivatalos adatok szerint már 1755-ben művelés alatt állott.”

Stoici Slobodan jeles geológus 1983-ban megjelent könyvében, amely Rézbánya geológiai kutatásait és bányászatát mutatja be, a következőket írja: „1270-ben Ladomér Monoslav nagyváradi püspök bányászati jogot kap és intenzív bányászat folyik Rézbányán, Vaskohn, Kiszegyesden, Kiskohn, Petroszon és az egész Belényesi-medencében. 1342-ben a római katolikus egyház a bányászat irányítását átengedi a bányakapitányságnak. 1541-ben a Belényesi-medence az Erdélyi Fejedelemség hatáskörébe megy át és áttérnek a réz és vasérc bányászatra. A XVII. században Rézbánya török fennhatóság alá kerül, és majdnem tönkremegy. A XIX. század vége felé a kitermelés újra fellendül. Hullámzó tevékenység után az I. világháború idején a kitermelés újra fellendül és a hangsúly a molibdénra, a bizmutra tevődik. Pár évi hanyatlás után, fellendülés következik be 1938–1939-ben. Felépül az első molibdén dúsító, amely 1946-ig működik. 1950 után óriásit fejlődik a molibdén származékok feldolgozása, a réz vegyületek és a komplex fémek bányászata. A geológiai kutatások is gyorsított ütemben folynak még a 80-as években is.”

Uránbányászat Biharban

1789-ben a Porosz Tudományos Akadémia ülésén Martin Klaproth wernigwerodei gyógyszerész bejelentette, hogy új elemet fedezett fel a Szászországból származó szurokércben, amit uranitnak neveztek el. Csak 1841-ben a francia Petigot állított elő tiszta uránfémeket. Különben Marie Curie is a Szászországból (Joachimstal) származó szurokércben fedezte fel a rádiumot. Az 1938-ban történt maghasadás felfedezése kellett ahhoz, hogy az uránfém keresetté váljon. Ezután szinte drámai versenyfutás kezdődött az uránfém hadi alkalmazása érdekében.

Román–német gazdasági együttműködés, felfedezik az uránt Rézbányán

A Wikipédia szabad enciklopédia tárházában nagyon sok információ jelent meg erről a kevésbé ismert tárgykörrel. Sok kutatót foglalkoztatott ez a téma, tőlük szereztem a következő anyagot:

1918 és 1929 között Románia kereskedelmi és gazdasági kapcsolata, túlnyomórészt Franciaország és Nagy-Britannia felé irányult. Németország megerősödése után, Románia mindinkább a német gazdasági és pénzügyi hatalom érdekszférájába kerül. Először egy pénzügyi-elszámolási egyezmény születik meg (1935), majd 1939. március 23-án aláírták a román–német gazdasági együttműködési szerződést. Ennek értelmében 26 vegyes vállalat jött létre kőolaj, faanyag, bauxit, mangán, urán kitermelésére. Ennek az egyezménynek értelmében a németek komoly geológiai kutatást is végeztek Románia egész területén. Egy repülőgépből végzett felderítés alkalmával, egy sugárzási rendellenességet fedeztek fel Rézbánya környékén. Ezután nagyon jól behatárolták az uránérc-lelőhelyet, de nem volt idejük minden részletet feltárni, mert vissza kellett vonulniuk.

A második világháború után a kutatási eredmények a szovjetek kezébe kerültek. Ők átvették a németek által készített kutatási és kitermelési terveket, s azokat tovább tökéletesítették. A kutatás tényleg gyorsan ment, és már egy év múlva megkezdődött a kitermelés a Sovrom-Kvarcit vegyes társaság égisze alatt. Na de lássuk csak, hogyan született meg a Sovrom-Kvarcit?

Először is a második világháború után a romániai német vagyont államosították. Ez a vagyon lett a Szovjetunió hozzájárulása az összes vegyes román–szovjet társaság megalakulásához 1948-ban. Hogyan is jutottak el ehhez az egyezséghez? Először is a szovjet–német háború utáni megegyezés értelmében Németországnak 2 milliárd dollár háborús kártérítést kellett fizetnie a Szovjetuniónak (Romániának 300 millió dollárt). A nagyhatalmak egyezménye értelmében a Bulgária, Finnország, Magyarország, Románia és Kelet-Ausztria területén lévő német javak mind a Szovjetunió tulajdonába mentek át. Ezek a javak képezték az alapját a román–szovjet vegyes vállalatok létrejöttének. Ugyanakkor Románia le kellett hogy mondjon mindennemű követeléséről Németország részéről (kb. 1 millió német márka). Így jött létre 1951. december 31-én a Sovrom-Kvarcit cég, amely óriási szerepet kapott a Szovjetunió fegyverkezési programjában.

Ez a cég 1952 és 1960 között 18 ezer tonna uránt szállított a Szovjetuniónak. A cég nem csak a kitermeléssel foglalkozott, hanem geológiai kutatásokat is végzett, s infrastruktúrát is építettek ki. Volt idő, amikor 20–30 ezer embert is foglalkoztattak. A vezetést és kutatást csak a szovjetek végezték. A cég központja Vaskohsziklásra volt, az ún. palotában. A szovjeteknek egy külön repülőtér is rendelkezésükre állt. A kitermelt ércet először Rézbányán dolgozták fel, majd leszállították Vaskohsziklásra. Itt több malomban megőrölték. Innen a megőrölt ércet vonaton szállították el Vaskoh–Nagyvárad–Halmi útvonalon. Naponta legkevesebb három szerelvény hagyta el Vaskohsziklást. A meddőt Rézbánya közelében halmozták fel egy Valea Calului nevű völgyben. Ezt befedték agyaggal, környezetvédelmi célból. A szakemberek ma úgy

vélik, hogy a szovjetek több gondot fordítottak erre, mint a hazaiak.

A cég 1956-ig működött Sovrom-Kvarcit név alatt, amikor is a szovjet-román egyezmény értelmében Románia visszavásárolta a szovjet vagyონrészt. Ez áruszállítás formájában történt, amely egészen 1975-ig tartott. 1956 után a vállalat Intreprinderea Minieră Bihor néven működött tovább, és a Belügyminisztériumnak volt alárendelve.

Miután az uránt már nem szállították a Szovjetunióba, a kitermelt ércet vonaton továbbították Földvárra (Feldioara), ahol vegyileg feldolgozták, majd innen a pitești-i dúsítóba került, ahol a nukleáris fűtőanyagot gyártják.

Érdekes módon a tárnák három megye területe alatt húzódnak: Bihar, Fehér és Arad megye. Egy 500 m mélységű felvonó működött többek között az Avram Iancu-bányában, amellyel az Avram Iancu falu közelében lévő telepre lehetett feljutni, mely Fehér megyéhez tartozik.

Ma már itt uránt nem bányásznak, viszont a környezetvédő munkálatok javában folynak. Jelenleg uránérc-kitermelés Romániában csak Dorna-Vatra közelében, Crucea nevű helyen folyik, a Beszterce folyó völgyében.

KITEKINTÉS A VIDÉK IPARI LÉTESÍTMÉNYEIRE

A vidéki kisvárosok, községek, települések ipari létesítményei főként Románia erőteljes iparosodása időszakában jelentek meg. Bár bizonyos kezdeményezés ezen a téren már létezett a 20. század elején, számottevő létesítmények csak a 20. század második felében jelentek meg. A megye természeti erőforrásai, amelyek ismertek voltak, erőteljesen hozzájárultak ehhez a folyamathoz. Ezekből a létesítményekből szeretnék bemutatni néhányat, a teljesség igénye nélkül.

Érmihályfalva

Iparosodását nagyban elősegítette az 1887-ben megalakult Ipartestület. Az Ipartestület kötelékébe 1912-ben, már 207 iparos tartozott. A környék első komoly létesítményét, egy gőzmalom, Kolling György és fiai telepítették. A 20. század elején Glück Benő (egyések szerint Glück József) egy porcelángyárat épített. Később a gyárat malommá alakította és így megszületett a Gizella-malom. 1907-ben Szabó Antal egy téglagyárat épített a községben.

1941 tavaszán Hanyi Zsolt gépészmérnök irányításával megkezdtek a konzervgyár építését. Miután elkészült, az akkori Magyarország negyedik legnagyobb konzervgyára lett. Egészen 1990-ig a környék legnagyobb zöldségfélék és gyümölcsök feldolgozó gyára. Konzervei messzeföldön ismertek voltak.

Az állomás mellett felépült egy dohánytároló, -szárító és -érlelő gyár is. Természetesen a településen még sok kisebb ipari egység működött.

1990-után az általános hanyatlás súlyosan érintette a település iparát. Az AROVIT termelése erőteljesen visszaesett, a téglagyárnak már csak a kéménye látható, a Gizella-malom mára csak fantomépületként magasodik a város fölé. A malmok közül csak három kisebb maradt lábon.

Napjaink legnagyobb ipari létesítménye, a Szatmár felé haladó országút mellett felépült nagyon modern cipőgyár. A gyár neve ARA Romania SRL és a tulajdonos egy német társaság. Új egységként könyvelhetjük el az állomás közelében létesített orvosi műszereket összeszerelő telepet.

Margitta

Az 1945 előtti Ipartestületben, nagyon sok jól felkészült iparost feltüntettek. Mint ipari egységek a legjelentősebbek a malmok voltak. A város határában már a 19. század elején három vízimalom működött. A 19. század végén a legrégebbi helyén felépült a Sándor nevű gőzmalom. Később felépült Goldstein Albert tulajdonában az Árpád-malom.

Az iparosítás fénykorában, az akkori könnyűipari miniszter, Szenkovics Sándor, a régió nagynemzetgyűlési képviselője támogatásával egy ruhagyár és egy cipőgyár épült fel Mar-



A margittai cipőgyár



A ruhagyár épülete

gittán. Ezeket követte egy kenyérgyár és később egy nehézgépgyár.

Berettyószéplak

Berettyószéplak a modern kor kőolajkitermelő és kőolajfeldolgozó központja lett az ország nyugati régiójában. Az itteni ipari tevékenységet az előzőkben részletesen is bemutattam.

Székelyhíd

A 19. század végén Székelyhíd kisiparosai szintén megalapították az Ipartestületet. Kedvezményes bankhitelek segítségével az 1890-es törvény értelmében fellendült a malomipar. A legjelentősebb a Plechló Antal gőzhengeres malma volt, amelyet 1904-ben Lakatos Lajos vásárolt meg. Gyalóky Lajos saját birtokán szeszgyárat, később Fábry Sándor nagykapacitású téglá- és cserépgyárat alapított, amely sokáig ellátta a vidék szükségleteit. A legmodernebb ipari létesítmény a vasúti őrház közelében létesített azbesztpalagyár volt, amelynek építését 1912-ben hagyták jóvá. Később a gyár egy része papírgyártásra állt át. Az 1940-es évek elején a gyárat

felszámolták. Az iparosítás korszakában, az állomás közelében egy bútorgyárat létesítettek, míg a felsővárosban, a régi lovarda helyén egy fémmegmunkáló üzemet. Az állomás közelében egy cipőgyár működött. A Fogyasztási Szövetkezet cipő és készruha üzemet létesített. 1990 után ezek egy részét privatizálták, másik része fokozatosan leépült és megszűnt.



A székeyhídi ipari vállalat valamikori épülete



Fűtőház az állomáson, háttérben a terményraktárak



A vasútállomás



A régi malom épülete



Bejárat a bútorgyárba



A bútorgyár épületei

Csokaly

A Székelyhídhöz tartozó Csokalyon, a geológiai feltárások alkalmával nagy mennyiségű szén-dioxidot találtak. Így itt egy széndioxid töltőállomás létesült.



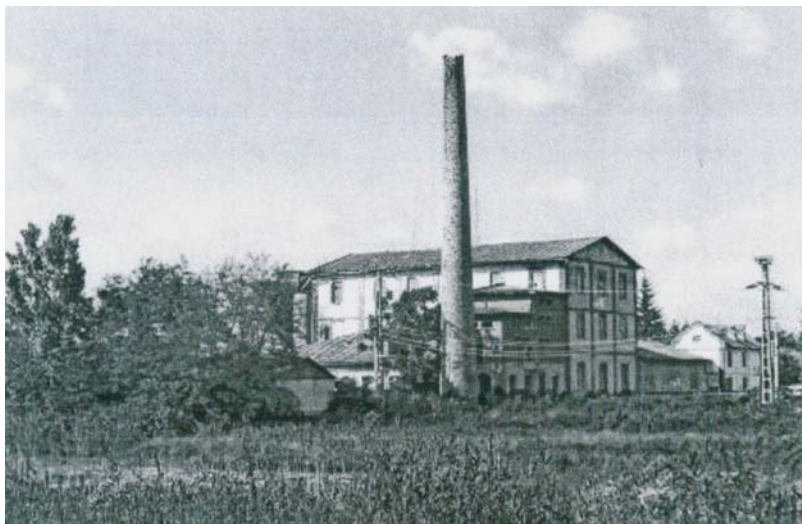
A szén-dioxid töltőállomás

Diószeg

Az állomás közelében egy komoly borpincészet és palackozó működött. A településen volt a megye egyik legnagyobb kereskedelmi malma.

Palota

Nagyvárad vonzáskörében, a legtöbb ipari létesítmény Palotán létezett. A legrégebbi gyár a kenderfeldolgozó volt, amelyet tulajdonképpen Szentandrás község határába telepítettek. Az iparosítás korszakában létesült Palotán egy óriási disznóhizlalda és egy takarmánykonyha. 1990 után a kendergyár és a disznóhizlalda is beszüntette tevékenységét.



A diószegi malom régi képe



A malom épülete napjainkban



A malom berendezései

Mezőtelegd

A 19. század végén és a 20. század elején alakult ki a Gyártelep, amely a Magyar Asphalt Rt. tulajdona volt. 1901-ben a kőolajfinomítója a megye legnagyobb vegyipari vállalata lett. Másik nagy ipari létesítménye a fűrésztelep, ahol különböző deszkákat és parkettát gyártottak. A Telítő nevű gyár vasúti talpfák tartósítására szakosodott. Az iparosítás korszakában egy bútorgyár létesült. 1990 itt is nagy változást hozott, s ennek következtében csak a bútorgyár működik teljes kapacitással.

Élesd

A város iparának fejlődését nagyban elősegítette kedvező földrajzi helyzete és a helyi nyersanyagforrások. Erőteljesen fejlődött a malomipar és a különböző ismert iparágak. Élesd újkori gazdasági életében jelentős szerepe lett az esküllői hőálló téglagyárnak, a feketeerdői üvegyárnak és a kesztegi cementkomplexumnak.

Az esküllői hőálló téglagyárat Léderer Márton alapította 1883-ban. A fedélcserép és téglagyár nevet viselő gyárat, azon a területen létesítette, amelyet 1883-ban vett meg régi nemesi tulajdonosaitól. A birtok eredetileg erdei mészégetési célokra szolgált. Később tűzálló agyagra bukkantak, amelyről megállapították, hogy az ország legkiválóbb tűzálló agyaga. A gyárat egy 250 lóerős gőzgép hajtotta, s a legmodernebb munkagépekkel szerelték fel. A kemencéket és a gőzkazánt a gázosítóból nyert gázzal fűtötték. A gyártmányok kiegészítéséhez két 16 kamarás körkemence, ún. Hoffman-kemence szolgált. A nyersanyagot Kalota község határából szállították, 6 kilométeres iparvasúttal. A tűzálló samott-téglát kazánok befalazásához, mészkemencék építéséhez és más magas hőfokot igénylő berendezésekhez szállították. 1913-ban a gyár vezetője Frankl Béla. A következő években a gyárat Friedmann Benő vette meg. Az ő halála után Goldner Hermann vette át a vezetést. Ekkor kapta a gyár a Hephaistos elnevezést. Az államosítás után a gyár igazgatója Philipp Ferenc,

akit én is jól ismertem. A gyár neve Refractara téglagyár lett. 1990 után magánosították és a Helios Rt. nevet vette fel. Jelenleg jelentős gondokkal küszködik.

Az Élesdhez tartozó Feketeerdő a várostól 18 km-re, északkeletre fekszik a Réz-hegység völgyében. Itt volt a világhírű üvegyár. Egyes adatok szerint egy Amon nevezetű osztrák



A feketeerdői üvegyár romos csarnoka



Az üvegyár hült helye

kalandor alapította. A legenda szerit Amont pénzhamisításért elítélték, és szabadon bocsátásának az volt a feltétele, hogy építtessen Élesd és Feketeerdő között egy utat, ahova később üvegyárat telepített. Az üvegyár telepítésének alapvető feltétele az volt, hogy a Bisztra völgyében megfelelő mennyiségű kvarckövet – az üvegyártás alapanyagát – találtak. A környező erdők fái szolgálták a fűtést és az elégett fák hamuja az üveg olvasztásához szükséges nyersanyagot. Az üvegfűvómesterek Bajor-, Cseh- és Morvaországból származtak. A gyár 1855-ben kezdett termelni. Később egy Lieblisch nevű osztrák polgáré lett. 1872-ben elkészül egy gőzkazán. 1948-ig a gyárnak több tulajdonosa és vezetője volt. Az államosítás után a gyár igazgatója több éven keresztül Purima János. 1990 után a gyár csődhelyzetbe került, majd leállt.

Nagyszalonta

A megye egyik legnagyobb városa. Az ipari tevékenységnek itt is mély gyökerei vannak. A bemutatkozást a húsfeldolgozó és vágóhíddal is rendelkező gyárral kezdem. Ez a gyár a város nyugati részén, közel az állomáshoz, fekszik. Szarvasmarha, sertés és néha juhok vágásával és azok húsának feldolgozásával foglalkozott. Jelentős kivitele is volt. Prodalimént néven szerepelt. Az itteni hagyományokat ismerve, az iparosítás éveiben egy szalámigyár is létesült. A könnyűipar egy textilgyár révén, míg a faipar egy bútorgyár révén lett ismert Szalontán. Itt működött több évtizeden keresztül a megye második legnagyobb kereskedelmi malma, a Nagyvárad-Szalonta bejövő út mellett.

Belényes

A város a Belényesi-medencében fekszik, amelynek a legnagyobb települése.

A vasútállomás közelében, egy új negyedben telepítettek egy bútor-, valamint egy szerszámgyépgyárat. A bútorgyár a Faipari Kombináthoz tartozott, majd önálló lett. 1990 után magánosították és az Elvila bútoripari csoporthoz került.

Elmoberom néven működik ma is. A szerszámgépgyár az Infrățirea váradi gyárhoz tartozott. 1990 után magánosították, de válságos éveket élt meg.

A Belényesi-medencében két jelentős fafeldolgozó üzem működött. Az egyik Körösjánosfalván, a másik pedig Kiszedresen.

A Belényesi-medence másik nagy városa Vaskohsziklás, románul Ștei, melyet a múlt rendszerben Groza Péter városnak hívtak. A valamikori kis Ștei nevű településből a Sovrom-Cvarcit vegyes, szovjet-román vállalat megalakulásakor kapott városi rangot. A település központjában épült a vállalat székháza, a Palatul, amely ma is uralja az egész központot. A szovjetek kivonulása után az Întreprinderea Minieră Bihor székháza lett, amely a Rézbánya környéki réz, molibdén, bizmut és uránérc kitermelését igazgatta.

A Sovrom-Cvarcit vállalat megalakulása, nagyszabású bányász-tevékenységet vont maga után. Természetesen gondoskodni kellett a bányagépek javításáról is. Így megalakult egy bányagépjavító-gyár, románul Uzina Centrală de Reparat Utilaj Minier, rövidítve UCRUM. Pár év múlva ez a gyár nem csak bányagépek javításával, hanem új termékek gyártásával is kezdett foglalkozni. Így például bányacsilléket, s más bányagépi berendezést is gyártottak. A termelés szükségessé tette, egy nagyteljesítményű villamoskemence üzembe helyezését. A gyár tovább szélesítette terméklistáját. 1990 után Hyperion Ștei lett a neve. Majd később a Micula testvérek nagy trösztje kebelezte be.

Ștei városában működött még egy bútorgyár és egy csomagoló termékeket előállító gyár is.

1990 után a Micula testvérek megalapították a Transilvania General óriáscéget, amelynek a termelési központja Kiszedres (Sudrigiu) lett. A tröszt tovább terjeszkedett egészen Rényig (Rieni), illetve Ștei-ig. Tevékenységük alapvetően átalakította a Belényesi-medence ipari struktúráját.

Egy szalontai gyár fejlődése, virágzása és hanyatlása

Mágori István mérnök visszaemlékezései: Írásom célja, hogy eddigi ismereteim alapján egy általános képet nyújtsak egy vállalat történetéről, életéről a teljesség igénye nélkül. Mielőtt rátérnék a mondanivalóm közlésére, egy személyemmel kapcsolatos rövid beszámolóval kezdeném.

Egyetemi tanulmányaim befejezése után azon tanakodtam, hol is kezdjem alkalmazotti pályafutásomat. Három lehetőség közül kellett választanom. Maradhattam volna az egyik bukaresti katonai alakulatnál, műszaki tiszt minőségben, vagy elmegyek Resicabányára, ahova a kinevezésem szólt. Családi okok miatt – a szüleim ugyanis idősek voltak – a harmadik utat választottam, és úgy döntöttem, hogy hazajövök és Nagyszalontán kezdem a tevékenységem. Itt is két lehetőség kínálkozott, az egyik a húsgyár, ahova több szállal is kötődtem, apám ugyanis több évtizedet töltött ennél a vállalatnál és innen kaptam a vállalati ösztöndíjat első éves egyetemista koromban. Később ezek a vállalati ösztöndíjak megszűntek, így már nem volt semmilyen kötelezettségem ezzel a céggel szemben. Szentmiklósi József, a húsgyár akkori főgépésze több alkalommal is megkönyékezett és hívott ehhez a céghez.

Alternatívaként jelentkeztem a Metalul vállalat akkori igazgatójánál, aki nagyon kedvesen és megnyerő módon fogadott, s amikor megtudta végzettségemet, azonnal arra buzdított, hogy legyek a vállalat alkalmazottja. Tulván Ferenc igazgató elképzelése, stratégiája az volt, hogy minden műszaki területen rendelkezzenek szakemberrel, s mivel én elektromechanikus voltam, és a vállalatnál nem volt ilyen szakemberük, kérte, hogy menjek hozzájuk.

Mivel a fejlődést tekintve nagyobb perspektívát láttam a Metalul vállalatnál, úgy döntöttem, odamegyek. Ez volt 1968 januárjában.

Ismeretes, hogy a Metalul 1950-ben alakult, Rajoni Élelmiszeripari Vállalat néven. Az akkori vállalatot nagyfokú

szétszórtság jellemezte, az aktivitás több helyen és több településen folyt. Rendelkezett: nyolc malommal, disznóhízaldával, cirokkötő-műhellyel, konyhabútorokat készítő asztalosműhellyel, téglagyárral, betonlapkészítő egységgel Tenkén. Ezenkívül volt egy kisebb vasmegmunkáló és egy malmászati berendezéseket és préseket javító műhely. Átmenetileg létezett egy-egy rizstelep és halastó. A fontosabb aktivitást a malmok és az olajprések működtetése jelentette ebben az időszakban. A dolgozói létszám ekkor már 200 fő felett volt.

1952-ben megváltozik a gyár neve, ettől kezdve Progresul rajoni Helyiipari Vállalatnak hívják. Jelentős fejlődésen megy át az asztalosműhely és a seprűkészítő-műhely. Ez utóbbi megkezdi az exportra történő termelést.

1957. január 1-jén a vállalatnál új tevékenységek indulnak be. Ezek közül megemlíthető a kenyérfeldolgozó egység Szalontán és Tenkén, a szódavízgyár, mérleg-, bicikli- és rádiójavító műhelyek, a mocsári téglakészítő egység. Átmenetileg a vállalathoz csatolják a kereskedelmi malmot.

A kitűzött, legfontosabb cél ebben az időszakban a lakosság minél jobb kiszolgálása, ellátása és a közszolgálati cikkek gyártásának a kiszélesítése. A dolgozók létszáma eléri a 300-at.

1960. január 1-jével kezdődően a vállalat egyesül az Energia Szövetkezettel és ez nagy lehetőséget biztosít a további fejlődéshez. Ismeretes, hogy az Energia számos kitűnő szakemberrel rendelkezett abban az időben.

A bútorgyár, valamint a kereskedelmi malom leválik a vállalattól, de ide csatolnak további két szolgáltató malmot (Gyanta és Venter). A vállalat keretében megmarad egy asztalosműhely.

1970-ig villamosítanak minden malmot, kivéve a gyanitait, amely vízturbinával működik és Ventert, illetve Belfenyért. Utóbbi kettőt a 70-es évek második felében villamosítják. A létszám ekkorra eléri a 400 főt.

Az 1966-os évtől komoly beruházások indulnak meg a vállalatnál. A volt Energia helyén található kovácműhely sem műszakilag, sem a logisztikai szempontokat tekintve már nem felelt meg az akkori követelményeknek, gyakorlatilag a város

közepén volt található és zavarta a közelben lakók nyugalalmát, ezért szükségessé vált egy új, mindenképpen korszerűnek nevezhető nagy melegmegmunkáló részleg megépítése, amely 1969 végén meg is kezdte a termelést, évi 1500 tonna kapacitással. Az objektum, amely a város új ipari negyedében épült, lényegesen hozzájárult a vállalat távlati fejlődésének a megteremtéséhez.

Párhuzamosan a melegmegmunkáló részleg üzembe helyezésével, tovább fejlődött a hidegmegmunkálás és feldolgozás. A tenkei úti központban számos gép beszerzésével és a technológiai fluxus korszerűsítésével, lehetővé vált egy igényes termékcsoport gyártása. Ezek közül a legjelentősebbek a különböző típusú autóalkatrészek, mint például a gömbcsuklók. A kisgépesítési alapból egy modern galvanizáló műhely épült. Az autóalkatrész-gyártás technikai újdonságok bevezetését és minőségjavítást követelt. 1972-ben sikerült beszerezni egy hiányos, gyakorlatilag kiselejtezett magasfrekvenciás berendezést az egyik bukaresti vállalattól, felületi edzés céljából. Ennek a működésbe tétele jelentette számomra az addigi legnagyobb szakmai kihívást. Végül is ez az akció sikeres volt, köszönhetően a Szathmári Lászlóval végzett közös munkánknak. Visszaemlékszem arra, hogy a nagy szakmai ambíció hatására annyira belemerültünk a munkába, hogy az egyik vasárnap délután, úgy estefelé, Laci barátom arra figyelmeztetett, hogy elkéstem a randiról. Egy cseppet sem voltam elkeseredve, a gép ugyanis elindult és ez minden mást feledtetett. Eszembe jutott egy történet, s ezt elmondtam Laci barátomnak. Ez a történet a híres Ganz Ábrahámhoz kötődött, aki az egyik kéregöntés alkalmával, amelyet az egyik vasúti kocsi kerekén végeztek megsebesült, az olvadt fém a szemébe csapódott és egyik szemére meg is vakult, de még akkor sem veszítette el humorérzékét. Az eset után annyit mondott, hogy áldozatul esett ugyan az egyik szeme, de az öntés sikerült. Ehhez képest az én veszteségem jelentéktelen volt.

Az új technikák nagyban hozzájárultak a termékgyártás diverzifikálásához, a minőség állandó javításához, a termelé-

kenység és a versenyképesség növeléséhez. A vállalat egyik különösen fontos stratégiája az exporttermelés növelése és új piacok megszerzése. Piacorientáltságról, ismerve az akkori politikai és gazdasági viszonyokat, csak nagyon óvatos megfogalmazásban beszélhettünk, de köszönhetően a leleményességnek, a vállalat vezetői bátorságának, kezdeményező képességének és természetesen a dolgozók magas szakmai felkészültségének, alkalmasságának és rátermettségének, el lehetett érni, hogy a Metalul egy nemzetközileg is ismert és elismert céggé nője ki magát.

Az ipari termelés állandó és növekvő tendenciát mutatott. Jelentős termék volt abban az időben az exportkalapács, különböző típusokban és méretekben. Az évi termelés elérte a többszázvezres mennyiséget. Ez a termék különösen keresett volt a nyugati piacokon, gyártása több évtizeden át folyt. A termék minőségét jelentősen javította a kalapácsköszörű célgép üzembe helyezése.

A termelés folyamatos növelésének a szükségessége új gépek beszerzését követelte meg. Ebben az időben a leggyorsabban fejlődő részleg a melegmegmunkáló volt, köszönhetően az akkori, ilyen termékek iránti nagy keresletnek. Később a melegmegmunkálás további fejlesztését kitűző stratégia, mivel ez a szektor nagyon energiaigényes és az energiaárak fokozatosan növekedtek, nem bizonyult helyesnek.

Számos előkovácsoló, matricáló és sorjázó gép érkezett. Napirendre került a sűrített levegőt előállító részleg jelentős bővítésének a szükségessége, ezért új, nagyteljesítményű kompresszorokat is be kellett szerezni. Hatékonysági szempontból ez nem volt a legkedvezőbb beruházás.

A gyorsan növekvő exporttermelésben jelentős szerepet játszott a karimagyártás. Ez a termék sok típusban és méretben készült, különböző nemzetközi, így amerikai és ISO-szabványok alapján. Jelentős fejlődést ért el a hazai vállalatokkal történő kollaborálás. Ezen cégek közül, amelyekkel széles körű együttműködés folyt, megemlíthető az aradi esztergagyár, a petrozsényi bányagép- és alkatrészgyártó vállalat, a temesvári gépgyártó vállalat és mások.

A melegmegmunkáló termelés növelése megkövetelte számos technológiai feltétel biztosítását. Az említett kompresszor-állomás bővítésén kívül szükségessé vált egy új szerszám-műhely, illetve leszabóműhely megépítése. Az előbbi 1973-ban indult be, míg az utóbbi 1975-ben. Mindkét objektumot számos új géppel szerelték fel. A korszerű, nagyteljesítményű, magas produktivitású leszabógépek jelentősen hozzájárultak a termelés bővítésének a megteremtéséhez. Szükség is volt ezekre a gépekre, az évi több mint 3000 tonna hengereltárú leszabása megkövetelte ezt.

1973 májusában országos viszonylatban jelentős változások történtek a vállalatok életében. Ezeket akkoriban „re-organizálás”-nak nevezték. A mi vállalatunkat úgy érintette ez a folyamat, hogy Helyiipari Vállalat néven egyesítették a Metalult a helyi Mobila bútorgyárral, valamint az élesdi Helyiipari Vállalattal. Ez utóbbihoz tartozott számos részleg és öt szolgáltató malom is. Az újonnan alakult vállalat dolgozóinak a létszáma így megközelítette az 1800-at. Ez már egy tekintélyes létszámnak tűnt. Túl az adminisztrációs költségek csökkentésén az intézkedés számos nehézséget okozott, főleg a távolságok és az üzemszervezés szempontjából. Figyelembe véve az akkori kommunikáció elmaradottságát az új helyzet komoly feladat elé állította a vállalat vezetőségét. Ez az áldatlan állapot bő négy évig tartott.

A melegmegmunkálás fejlesztésén kívül jelentős hangsúlyt kapott a feldolgozó egységek bővítése és más szektorok beindítása. Egy újonnan alakult részleg keretében számos termék gyártása kezdődött el. Ezek közül megemlíthetők a szieszta és szalon garnitúrák (székek, asztalok), központi fűtéshez használt lapradiátorok. Kiszámban gyártottak házi célra kisteljesítményű szivattyúkat és gabonadarálókat. Ez utóbbiaknál nagy nehézséget okozott a villanymotorok beszerzése. Pártutasításra létezett abban az időben egy úgynevezett piaci-szolgáltató program (Fondul Pieții), amely a lakosság számára kellett hogy biztosítson termékeket vásárlási célból.

Fontos termékek voltak a szilárd üzemanyagot felhasználó kazánok. Ezek főleg háztartási célra készültek és gyártásuk több évtizeden át tartott.

Jelentős együttműködés alakult ki a resicai gépgyártó üzemmel. Ennek keretében a lakatosműhely több évtizeden át gyártott a dízelmozdonyokhoz alkatrészeket.

A kovácsműhely területén az egyre növekvő mennyiségű anyag mozgatása, manipulálása (havonta több 100 tonna), megkövetelte egy megfelelő raktározási felület kiépítését és portáldaruk beszerzését. Az első szakasz 1973-ban egy betonplatform létrehozásával és egy 5 tonnás daru üzembe helyezésével megvalósult. Később ez a raktározási felület jelentősen megnövekedett és egy újabb, ezúttal egy 12,5 tonnás portáldaruuval gazdagodott.

1977. szeptember elsején országos szinten megszűntek a helyi iparok, minket a nagyváradi anyavállalaton (IMPS) keresztül a brassói fővállalathoz soroltak be, ennek keretében az autógyárhoz. Úgy gondolom, ha eleinte voltak is bizonyos fenntartások, kétségek az intézkedés pozitív hozadéka szempontjából, végül is ezzel komoly esély nyílt számunkra, egy jelentősebb fejlesztés és egy új technológia bevezetésének irányába.

Ebben az időszakban a megmunkáló részleg még a tenkei úti helyiségben működött. A termelés növelése és a szállítási költségek csökkentésének a szükségessége megkövetelte e részleg kiköltözését a Geszti úti új székhelyre. Ez meg is történt 1982-ben, amikor megépült egy közel 3000 négyzetméteres új műhely.

1978-ban elindult a hálókocsi- és utánfutógyártás, amelyek hazai piacra készültek. A termelés elindítása komoly nehézségekkel járt mind szakmai, mind adminisztrációs szinten. Visszaemlékszem milyen felháborodással fogadta ezen termékek gyártását a pitești-i Dacia-gyár igazgatója, aki úgy érvelt az egyik szalontai látogatása alkalmával, hogy őket nem informálták a gyártással kapcsolatosan és jogtalan lépésnek nevezte az utánfutók Dacia személygépkocsikra történő csatlakoztatását, nem is beszélve a hálókocsikról. A dolog később szerencsére megoldódott.

Ezen termékek gyártásában különös érdem illette Tulván Ferenc akkori igazgatót és számos technikust, mestert, munkást. Az utánfutók és hálókocsik gyártása több éven át irányította, jelentősen hozzájárulva a vállalat sikeréhez, profitjához. Később egy nagy felülettel rendelkező műhely is épült e termékek sorozatgyártására.

A vállalat vezetősége különös hangsúlyt fektetett a dolgozók szakmai felkészültségének az állandó növelésére. E célból a hetvenes évek közepétől kezdődően rendszeres tanfolyamokat szerveztek több szakmában. Ide sorolható a posztliceális képzés is, amely lehetőséget biztosított a szakmai tudás megszerzésére, elsajátítására líceumot végzett diákoknak is. Ez utóbbiakra beiratkozhattak olyan fiatalok is, akik nem voltak alkalmazottai a Metalulnak. A kádernevelésben végzett tevékenységében feltétlenül megemlíthető Fazekas Árpád főmester, műhelyfőnök, aki felelősen, különös ambícióval sokat tett a szerszámműhelyben dolgozó fiatalok szakmai képzésért, továbbfejlődésért.

A szalontai viszonylatban eddig is nagynak tűnő kovácműhely egyre kisebbnek bizonyult, szükségessé vált ennek bővítése, amely két ütemben meg is történt. Több előkovácsoló, valamint matricáló kalapács is érkezett. Ezek közül megemlítem a hatalmas, országos szinten is ritka 6,3 tonnás kalapácsot, amely 50 kg-os darabok matricálására is alkalmas volt. E kalapács üzembe helyezése, kezdve az alap megépítését, egy technikai bravúrtelesítménynek nevezhető beruházás volt. Azt hiszem nem túlzok, amikor kijelentem, komoly akcióra vállalkoztunk és mindannyiunknak feladták a leckét. Csupán az alap elkészítése egy 10,5 méter mély gödör kiásását, s mintegy 800 tonna vasbetonszerkezet elkészítését és több tucat amortizációs kazetta elhelyezését követelte. Megemlítem, hogy a gép önsúlya 180 tonna, a legnagyobb darabja „mindössze” 72 tonna.

Elkészült egy új (második), korszerű gépekkel is ellátott szerszámműhely, amely biztosította a jelentősen megnövekedett kapacitású kovácműhely szerszámokkal történő ellátását. Ezenkívül ez a műhely legalábbis elvileg az egykori Nagy-

váradon székelő anyavállalat, és a hozzája tartozó többi egységek szerszámmal való ellátását is feladatuk kapta.

1983-ban megépült egy újabb, nagy jelentőséggel bíró objektum, a hőkezelő műhely. Ezzel megteremtődtek a feltételei egy több szempontot is kielégítő hőkezelési technika bevezetésének. Több nagyteljesítményű villamoskemencét beszereltek és üzembe helyeztek, köztük a közel 1000 kW beszerelt teljesítményű lágyló és visszaeresztő vonalkemencét. Ez utóbbit később, sajnos a villamos energia fokozatos drágulása leállításra kényszerítette.

Az egyre nagyobb kapacitású gépek megbízható körülmények közötti működtetésének az igénye arra ambicionálta a vállalat szakembereit, hogy egy megfelelő teljesítménnyel, biztonsági és mérési készülékekkel ellátott villamossági főkapcsolótáblát tervezzenek és megalkossanak. Ez végül önerőből sikerült. A berendezés 2000 kW felvételét biztosította, azóta is kifogástalanul működik (több mint 30 éve), anélkül, hogy különösebb üzemzavart okozott volna. Megalkotásában különös dicséret illeti Benák Pista bácsit, Pater Crăciunt, Csete Ferencet, mint kitűnő villanszerelőket, Ladányi Sándor lakost és Darók Gyula festőt.

1973-tól kezdődően, amikor is kitört a nemzetközi olajválság, egyre nehezebb feladat elé állította vállalatunkat a cseppfolyós üzemanyag beszerzése, amely nélkülözhetetlen volt a kovácskemencék működéséhez. Ezen az áldatlan állapotban segített a földgáz bevezetése. Tudvalevő, ennek a megszerzése elnöki jóváhagyást igényelt abban az időben. Rengeteg utánajárással, kitartással és bizonyos leleménnyel végül is sikerült elérni, hogy 1985 karácsonyán már gázzal működjenek a kovácskemencék. Előzőleg, csupán részlegesen igyekeztünk magasfrekvenciás berendezéssel is felmelegíteni az acélt, de az akkori, részben elavult technika nem biztosított megfelelő teljesítményt. A gázüzemeltetés abban az időben nagyon előnyös volt a bevásárlási árak tekintetében, ugyanakkor megszűntek a szállítási költségek is.

A nagyméretű beruházási munkálatok egy jelentős részét a vállalat dolgozói saját erőből oldották meg. Így a kovács-

műhely-bővítés első időszaka, az új kompresszorház, a le-
szabóműhely, a feldolgozóműhely és a két szerszámműhely
építése gyakorlatilag önerőből történt, természetesen a mun-
kálatok finanszírozását kivéve. Az akkori időkben az ily
módon elvégzett beruházás egy eléggé elterjedt és megszokott
praktika volt. A pénzügyi források biztosításának az egyik
fontos feltétele az volt, hogy a szükséges munkákat a
vállalat önerőből végezze el. Ennek a gyakorlatnak több előnye
is volt. Időben jóval hamarabb és olcsóbban át lehetett adni
az objektumokat. A másik fontos szempont, ahogyan mon-
dani szokás, az ember saját magának igyekszik jobb munkát
végezni. Nagy eltökéltséggel, motiváltsággal végeztük ezeket
a feladatokat. A vállalat megfelelő szakgárdával rendelkezett,
akik egyenlő mértékben kivették részüket ezekből a fontos
munkálatokból. Hozzáteszem, a teljesség igénye nélkül megem-
líthetem: Bagosi László, Lajos Mihály, Fazekas Árpád főmes-
tereket, Moldovan Ioan mestert, Szöllösi Elemér és Merle János
technikusokat és nem utolsósorban, a kitűnő szakértelemmel
rendelkező munkásokat, mint Csete János, Debreczeni Ferenc,
Kajtor Lajos, Torma Lajos, Herdellő István, id. Bagosi Imre,
Bede Károly, Gulyás Mihály, id. Sebesi József, Horváth Mihály,
Zahari József, Kocsis József, Fazekas Sándor, Tocali Crăciun,
Terék Árpád, Ladányi Sándor, Benák István, Pater Crăciun,
Szathmári László, Csete Ferenc és másokat.

A vállalat új termékei közül megemlíthetőek még a 1980-as
évek második felében a seprőgépek, amelyek gyártása ko-
moly szakmai felkészültséget igényelt.

Általánosan megállapítható, hogy az akkori időkben mind
a jelentős beruházások kivitelezését, mind az új termékek
asszimilációját, előállítását nagyfokú lelkesedéssel fogadták a
vállalat dolgozói.

Sajnálatos, hogy a rendszerváltozás után alábbhagyott ez
a lendület. Nagyon sok jó szakember elhagyta a vállalatot,
nagyrésze nyugdíjba ment. Az egykori fejlődést és felvirág-
zást jelentő korszak hanyatlani kezdett. Sok hagyományos
termék gyártása leállt, így a kalapácsok, karimák és autó-
alkatrészek gyártása. Konjunkturális okokból megszűnt vagy

legalábbis jelentősen lecsökkent az együttműködés más üzemekkel.

1994 őszén, köszönhetően a vállalat új vezetőségének, részben visszaállt az a lendület és pénzügyi egyensúly, amely előzőleg jellemezte ezt a közösséget. Néhány éven át ismét jól működött a cég, de a vállalatot érintő külső negatív hatásokat, folyamatokat csak ideig-óráig lehetett kezelni és megfelelően kivédeni. Folyamatosan csökkentek a rendelések, radikálisan nőttek az energia-, valamint az alapanyagárak. Az említett magas árak, valamint az elavulttá vált technika végül is részben versenyképtelenné tették cégünket.

2009-ben létrejött ugyan két fontos beruházás (a gazdaságosan működő kompresszorok, valamint a sztatikus indukciós melegítő üzembeállítása), amelyek reményt adtak a jövőt illetően, de a világválság, a rendelések megszűnése vagy gyökeres lecsökkenése tovább nehezítették a vállalat sorsát. Számunkra megmarad a remény, ha nemzetközi téren megindul a fellendülés, akkor életben tudunk maradni. Talán, ha hamarabb megvalósítjuk az említett, versenyképességet növelő beruházásokat, akkor nagyobb lett volna a lehetőség a nehéz helyzetből történő kilábalásra.

Legsajnálatosabb dolognak azt tartom, hogy annál a vállalatnál, ahol a fénykorban több mint 1200 dolgozó végezte munkáját és biztosítódott számára a megélhetés, jelenleg csak a remény maradt meg ahhoz, hogy bekövetkezhet egy jobb korszak.

Az élesdi Cementipari Kombinát

Árva Csaba Mihály mérnök emlékezése: Az élesdi Cementipari Kombinát a Király-erdő hegységnek egy olyan mészkőben gazdag területén helyezkedik el, melyet a Kőalja (Subpiatra) határol, s amelyről 1851-ben Fényes Elek írta: *„Kőalja, románul Subtyátra. Lakja 332 óhitű, anyatemplommal. Határa 3120 hold, ... Van két patakja, mészhegye, mellyből mésztégettetik... Bírja Beöthy Zsigmond.”*

Hegyeiben nagyarányú mészégetés folyt már több évszázada, ma ott található a mészke felszíni fejtője 150 hektár területen, amelyet a mai cementipari kombinát használ. Ugyancsak itt található napjainkban egy 2,5 hektáron elterülő homokbánya, melyet ugyancsak felhasználnak a cement gyártásához a mai technológiával. A másik felszíni fejtés Izsópallagon (Hotar) van, s a településről ezt olvashatjuk a már említett Fényes Elek tollából ...*„Isópallaga, románul Hotár, Bihar vármegyében, 3 dombon keresztül szórva, 710 óhitű lakossal, kik meszet készítenek, s aonnal kereskednek. Határa 6478 hold, ... Bírja Beöthy Zsigmond. Van itt óhitű anyatemplom...”* Itt is van napjainkban egy márga (marna) bánya, amelyet ma egy 48 hektár területen termelnek ki.

A mai cementgyárral határos települések: Cécke községközpont, hozzátartoznak Kőalja, Izsópallaga, Mezőtelki és Keszteg falu. Itt említjük meg az Első Élesdi és Tordai Mészégető Részvénytársaságot (Prima SA din Aleşd și Turda pentru ardere de var), amely 1922–1923 között majd 5000 darab részvényvel, 13, főleg kolozsvári részvényes birtokolt. Létezett még a FAMA SAR Bukarest, Torda és Élesd Részvénytársaság, amelynek mészégető kemencéje a kesztegi vasútállomáshoz volt közel. Ez az egység a hírhedt államosítási törvénnyel került át a román állam tulajdonába 1948-ban.

A modern cementipari kombinát megszületése és működése 1965–1977 között

Az első modernebb gyárrészleg 1965-ben alakult, egy mezőgazdasági mészke- és filer gyár volt, amellyel a mezőgazdasági termőföldek savas voltát próbálták semlegesíteni. Ezekre a termékekre nem volt kereslet és 1989-ben leállt a gyártásuk. 2001-ben, már a Holcim-korszakban lebontották ezt a gyárrészleget.

Az első valóban komoly lépést az 1376. számú /1969. június 19-i Minisztertanácsi Rendelet jelentette, amely ki mondta: „1969. július 1-jével megalakul az Élesdi Építőanyag-

gyártó Kombinát (Combinatul de Materiale de Construcții Aleșd) Élesd város székhellyel, Bihar megye, az Építésügyi Minisztérium felügyelete alatt cement, mész, azbocement termékek és más építőanyagok gyártására”.

Ennek a határozatnak értelmében, hat darab napi 800 tonna klinker termelésű száraz eljárású technológiai vonalat telepítettek. Ezenkívül két darab függőleges mészkemencét napi 300 tonna égetett mészkő előállítására, majd mészhidrát előállítására való egységet és két azbocement hullámpalagyártó vonalat 8 millió négyzetméter évenkénti gyártókapacitással. Ezt a határozatot komoly tettek követték. 1971 októberében megtörtént az első három száraz eljárású technológiai vonal átadása. Ezen vonalak napi termelőkapacitása 800 tonna klinker volt, külön-külön.

Az első 1-es számú vertikális, napi 300 tonna kapacitású mészkőkemence üzembe helyezése 1972 januárjában történt, egy nagyon hideg tél közepén. Még ugyanebben az évben elkezdte a termelést a következő három cementgyártó vonal: a 4., 5., 6-os vonalak, ugyancsak napi 800 tonna klinker kapacitással.

1973 januárjában helyezik üzembe a 2-es számú vertikális mészkőmedencét, amelynek az 1-es kemencével azonos, napi 300 tonna termelőkapacitása volt.

1973 októberében elkezdte a termelést a 2-es azbocement hullámpalagyár, 8 millió négyzetméter évenkénti gyártókapacitással. Az egyik vonal, romániai szinten egyedülálló, „közepes” geometriájú hullámpalát is gyártott.

1975 szeptembere egy újabb előrelépést jelentett a mészgyár keretén belül, ugyanis üzembe helyezték a mészkőőrölő, illetve a mészhidrát előállítására szolgáló vonalat. Ugyancsak 1975 decemberében elkezdte működését a mészkőkitermelő fejtőnél a 400 tonna/órás törőmű és az első mészkőszállító szalag. Ugyancsak még ebben a fázisban, az úgynevezett „rég” gyár építésének utolsó főbb mozzanataként, 1976 májusában üzembe helyezték az 1-es számú 1000 tonna/óra forgó kőzúót.

Megszületik az „új” gyár - 1977-1986

Még alig fejeződtek be az építési és üzembe helyezési munkák az első „rég” gyárnál, 1977. január 18-i keltezéssel elfogadják a 10. számú határozattal a következő beruházást. Ennek neve Élesdi Új Cementgyár - Bihar megye (Fabrica nouă de ciment Aleșd - județul Bihor). A beruházás célja egy száraz technológián alapuló, napi 3000 tonna klinker gyártókapacitás üzembe helyezése. Ebben a periódusban már érezhető volt az import berendezések drasztikus kiváltása hazai berendezésekkel. Így ennek a vonalnak az átadása kitolódott 1983 szeptemberére, amikor is átadták a 930 ezer tonna évi klinker gyártókapacitást. Így az élesdi Románia egyik legnagyobb cementgyárává nőtte ki magát.

1986 szeptemberében befejeződik a cementgyár bővítése, amikor is üzembe helyezik a 2-es számú 1000 t/óra forgó kőzúzó. Ez az első ilyen Romániában gyártott forgó kőzúzó, illetve ehhez kapcsolódóan a 2-es számú mészkőszállító szalagrendszer.

Új korszak, új tulajdonosok - 1989-2000

Az új korszak kezdetét az jelenti, amikor a 15. számú 1990-es törvény alapján a medgidiai, olthévízi, a nagyváradi azbocement hullámpalagyár, illetve az egeresi gipszgyárral együtt megalakul a ROMCIM RT. (SC. ROMCIM SA).

A legnehezebb időszak 1990 és 1995 között volt. Csak 1995-től indult el a helyi piacon egy növekedés. 1996-ban, amikor az élesdi cementgyár a 25 éves fennállását ünnepelte, 1560 alkalmazottal működött. Eddig exportált Magyarországra, az egykori Jugoszlávia, Lengyelországra, Spanyolországra, Algériára, Nigériára, Egyiptomra, Izraelre, Iránra, Irakra és Szudánra. Ugyanakkor a cég magasan képzett szakemberei részt vettek különböző külföldön felépített cementgyárak építési, illetve beüzemelési munkájában, a volt Jugoszlávia, Egyiptom, Irak, India és Kína területén. Erre még személyes vonatkozásban visszatérek.

Ez a gyár egyike volt azon ipari létesítményeknek, amelyekben 1989 után sok dolgozó 40 darab részvényt kapott, illetve szabadon jegyezhetett elő az akkori törvényeknek megfelelően, amelynek úgymond piaci értéke 25 ezer régi lej volt részvényenként. Az 1997 év során – amikor már érezhető volt a külföldi nagy holdingok érdeklődése a romániai cementipar iránt – valójában nagy tranzakciók történtek. 1997 szeptemberében a francia érdekeltségű Lafarge átveszi az élesdi cementgyárat is, és felvásárolja az összes részvényt.

Ebben az időszakban az 1990-es évek közepén már komoly elképzelése volt az akkori vezetésnek arról, hogy mit kéne változtatni az akkori gyárban. Ezek közül csak egy párat említenék meg: klinker kemence a pakura alapú tüzelésről való áttérése szén és kokszt felhasználására. Ugyancsak ennél a kemencénél a mobil rácsos hűtő hatásfokának a növelése technológiai újítással, új hőcserélő rendszerek kialakítása és cseréje, új, jobb hatásfokúakra az elavult gravitációs adagolók kicserélése a lisztmalmoknál, a ciklo-konverterek modernizálása a cementmalmoknál. Feladatul tűzték ki a régi elektrofilttereket átalakítani új zsákos rendszerűekre. Így, egy 50 mg/normál-köbméter porkibocsátási küszöböt céloztak meg, ami akkoriban nagy kihívást jelentett. Erre persze nem volt elég a tudás, legfőképpen egy új hozzáállásra és sok-sok pénzre, befektetésre volt szükség, amit a Holcim-korszak meg is hozott.

1999-ben gyökeres változások mentek végbe az élesdi hullámpala részlegnél. Ezt a részleget kiszervezték a Lafarge Romciából, ezáltal létrejött egy új százszázalékos román tulajdonú részvénytársaság, a SC Fibrocim SA Aleşd. Ez legfőképpen annak tudható be, hogy az azbeszt alapú építőanyaggyártás napjai Romániában is meg voltak számlálva. Így a Nagyvárad SC Congips SA részvénytársaságban is, amikor 2006 decemberében egész Romániában megszűnt az azbo cement alapú hullámpala gyártása. Ugyanabban az időszakban eladták a mészgyárat és a régi vállalatból csak a cementgyár maradt meg. Így megalakult a SC ALCIM SA Aleşd nevű részvénytársaság, előkészítvén ennek is az eladását.

Új korszak a Holcim életében – 2000-től napjainkig

Az ALCIM RT. eladása 2000 augusztusában meg is történt, amikor is a svájci Holderbank cégcsoport átvette az élesdi cementgyárat. Ennek a cégnek már tulajdonában volt 1997-től a tordai cementgyár és 1999-től a câmpulungi gyár. Így az élesdi cementgyárral együtt létrehozták a Holcim Románia cégcsoportot, amely a helyi piac majd egyharmadát teszi ki.

A 2001. június 21-gyel az élesdi gyár is felvette az új márkanévet, amely nem csak nevében új, hanem minden tekintetben egy sikersztori. Így egy olyan világvállalat tagja lett, amely az idén, 2012-ben ünnepelte megalakulásának 100. évfordulóját, amely ma több mint 70 országban 80 ezer alkalmazottat foglalkoztat világszínvonalon, és amely a 2010-es évben 136 millió tonna cementet termelt körülbelül, 20 milliárd svájci frank forgalom mellett.

A gyár világszínvonalra való átállására új hozzáállás, jó koncepció és befektetések kellettek. Mindezeket a Holcim „hozni” tudta. Ma már az élesdi gyár összesen 250 alkalmazottjával több és jobb minőségű cementet képes termelni. A legnagyobb eredményt a környezetre káros anyagok kibocsátásának a csökkenésével érték el. Így jóval az európai normák alatt tevékenykednek. A porkibocsátást egy állandó monitoring rendszer ellenőrzi.

Mit tett a Holcim a sikersztori érdekében?

Először is csak cementgyártással akart foglalkozni, és ezt el is érte, minden olyan számára nem fontos szolgáltatás kiszervezésével. Ez jobb, hatékonyabb és gazdaságosabb működést hozott. Óriási hangsúlyt fektetett a szakemberek képzésére. Ma már nemzetközi szintű tudással és hozzáállással rendelkező szakembereket foglalkoztat, amely kölcsönös előnyökkel jár. Jelentős energiát fektet a technikai újításokba, illetve a régi veszteséges és visszahúzó működésű termelőkapacitások felszámolásába. Ezek közül szeretném megemlíteni a következőket, amelyek ipartörténetileg is fontosak:

2000 júliusa és 2003 májusa között lezajlott az élesdi cementgyár rehabilitációs programja, amelynek végén elindult az új, napi 3000 tonna klinker gyártókapacitással. Elkezdik a régi elavult gyártókapacitások lebontását.

2003-ban bevezetik az integrált vezetési rendszert, amelyet a TÜV Rheinland tanúsít.

2004 decemberében elkezdődnek az első használtgumi elégetésére tett kísérletek, amely projekt 2005 júniusára üzemképessé válik.

2006 augusztusában elkezdődnek az előre csomagolt szilárd hulladékok eltüzelését szorgalmazó kísérletek. Ez a rendszer 2007 októberében kiegészül egy szilárd hulladékok őrlésére alkalmas berendezéssel, amely növeli e hulladékok hasznosításának határfokát. Ugyancsak ebben az évben a gyár megkapja a működési engedélyét, mindennemű környezeti szempontból (IPPC- Integrated Pollution Prevention and Control).

2009-ben befejeződik a forgókemence hőkicserélőinek modernizálása is, amelynek köszönhetően a kemence 20 százalékkal több klinkert termelhet, ami már 2007-ben is elérte a napi 4100 tonna klinker termelését.

A 2010-es év egy új energetikai határfoknövelő projekt elindításának az éve. Ennek révén a klinker előállításánál keletkezett hőmennyiséget elektromos áram termelésre újrahasznosítják. Ez a nagyszabású terv 2012 júliusára megvalósult, amely az elektromos energia fogyasztás 15 százalékos csökkenéséhez vezet. Ez a rendszer ma Romániában egyedülálló, Európában is csak egy hozzá hasonló létezik.

Hozzájárulásom a cementgyár működéséhez

A cementgyár születése majdnem egybeesett saját születésemmel, viszont végigkísérte egész gyermekkoromat az édesapámon, majd szaktanulmányaimon keresztül, az első, illetve második munkahelyemen át, mind a mai napig, amikor mint szakmabeli, ipartörténettel is foglalkozom.

Mindezekért elsősorban édesapámat, Árva Mihályt illeti a köszönet, akit elsőik között alkalmaztak a még épülőfélben lévő élesdi cementgyárba, 123-as sorszámmal, 1970. április 7-én elektronikai műszerészként.

Első lépésként kihelyezték kilenc hónapra egy már működő cementgyárhoz, az 1951 óta üzemelő békási cementgyár mérés technikai laboratóriumába, ahol sikeresen megismerkedett a speciálisan erre az iparágra jellemző műszerekkel, mérésekkel, illetve ezeknek a cementgyártási folyamatokban elfoglalt helyével. Ez a cementgyár elsősorban a békási víz-erőmű építését szolgálta ki.

Ezen kihelyezés eredményeként, hat hónappal az első élesdi kemencék üzembehelyezése előtt, már mint mérés technikai technikus vett részt, sok túlórával az első három vonal, s majd az egész gyár üzembe helyezésén. Ezután a mérés technikai laboratórium (Laborator AMC) főnökévé nevezték ki. Ebben a beosztásban édesapám nagyon sok érdekes, néha bosszantó helyzetet élt meg. Jól emlékszem vissza mint gyermek, amikor éjszakánként édesapám a telefonba ismételte – da, da. Igen, utána mindig jött a szolgálati autó, s rohant elhárításra. Nagyon jól emlékszem Megyeri bácsira, aki a mentőcsapat mozgósítója volt. Egy rendkívüli, sokak által ismert esemény nagyon emlékezetes maradt számomra.

A 80-as évek elején történt egy fő kábelcsatornában, ahol a mészgyár majdnem minden mérő, vezérlő és teljesítménykábele futott végig, zárlat keletkezett és tűz ütött ki. Ezáltal a gyár leállt. Erre az eseményre nemcsak a cementipari központ, de a megyei pártbizottság is figyelte. A vizsgálóbizottságnak ki kellett zárnia a szabotázs lehetőségét, és miután ez megvolt, a megyei pártbizottság felszólítására, a hasonló üzemek igazgatóit segítségnyújtásra szólították fel. Így került Élesdre mint segítő, majd 1990-től mint kollégám az 1-es számú Hőerőműtől Kovács Gyula, aki évek múlva számolt be nekem az akkori eseményekről.

Erről az eseményről számomra mint emlék megmaradt, hogy édesapám hat napot éjjel-nappal a gyárban töltött. Irányításával új kábeleket fektettek le és sikerült beindítani a gyárat.

A rendkívüli erőfeszítéséért édesapámat a legnagyobb prémiummal jutalmazták.

Az első személyes emlékem a cementgyárból az 1975. évhez kötődik. Ugyanis iskolába menetelem előtt édesapám kivitt a gyárba egy vezérlőterembe, ahol rögtön beleszerettem a sok kis színes kijelzőbe, kapcsolóba és a papírra – számomra akkor még titkosírással rajzolt – folyamatgörbékbe. A laborban nagyon megtetszett egy színes nyomógombos indítóblokk, piros, zöld, fekete színeivel. Ez a tárgyi emlék a mai napon is a munkahelyemen a szekrényem polcán található.

Ez a találkozás szakmai életemre is sorsdöntő volt. Ugyanis a villamos áram lett a hobbim majd később a szakmám. 1983-ban sikeres felvételi vizsga után az Élesdi Ipari Líceum Elektrotechnikai osztályába kerültem, ahol négy év komoly elméleti és gyakorlati képzésben lehetett részem, amiből a gyakorlatot az élesdi cementgyárban végezhettem. A négy év alatt a gyár összes részlegét megismertem, s ha tehettem, mindig a mérés technikai laboratóriumban, majd az automatizálási műhelyében kötöttem ki. Így rengeteget tanulhattam.

Az érettségi után felvettek 1987. augusztus 3-tól az élesdi mészgyárhoz, ahol nagyon sok elektrotechnikai és automatizálási újdonságot ismertem meg. Jól emlékszem milyen nagyszerűek voltak a pakura-befűvők különböző indításai. Ugyanígy érdekes volt egy szervomotor által forgatott „programátor”, amelynek segítségével a tűzváltásról automatizálták és vezérelték. Ezt a berendezést később én is sokszor javítottam.

Miután a nagyváradi egyetem üzemmérnöki karára sikeresen felvételiztem, szakmai pályám a nagyváradi azbo cement és hullámpalagyárban folytatódott. Ez az egység is az élesdi cementipari kombináthoz tartozott, kisebb-nagyobb autonómiával. Itt aktívan részt vettem a régi és új hullámpalagyártó vonalak javításában és karbantartásában. 1990-ben váltottam, s egy másik komoly üzembe, a nagyváradi 1-es számú Hőerőműhöz kerültem, a mérés technikai laboratóriumba. A cementgyártól nem szakadtam el, ide többször is visszatértem mint látogató. Egyik látogatásom alkalmával

részt vehettem egy mérés- és folyamatszabályozási szoftver tesztelésében. Ez a berendezés a mészgyárnak az automatizálására volt kifejlesztve 1994-ben. A cementgyárban egy másik utólagos látogatásom alkalmával 1998-ban, személyre vehettem az új gyár cementmalmánál végrehajtott újításokat és a legmodernebb elektromos berendezéseket.

Ami édesapámat illeti, az automatizálási műhely vezetése mellett volt energetikai felelős is 1985–1987 között.

Mint már említettem, hogy a cég magasan képzett szakemberei részt vettek különböző külföldön felépített cementgyárak építési, illetve beüzemelési munkájában. Így édesapám 1990 februárjában egy évre kikerült Irakba, az ország északi részén található Mosulhoz közel lévő Sinjari cementgyárba. Itt is a mérés-technika területén tevékenykedett, ahol a különböző tesztek végző laboratóriumban spektrométerekkel dolgozott. Nagyon jól kamatoztatta széles körű gyakorlati tapasztalatait. Ő olyan problémákat oldott meg, amelyre a világ másik végéről várták a „specialistát”. Szaddam Husszein kuwaiti lerohanása után édesapám ottani tevékenysége 1990 augusztusában befejeződött.

A cementgyár 25 éves jubileumának alkalmával, 1996. november 15-én díszoklevelet kapott, a több mint 25 éves eredményes és hűséges tevékenységéért.

Ezek után még 1998. november 1-jéig, mint automatizálási műhelyfőnök közreműködött a cementmalom elektromos és automatizálási felújításában, amikor is kérte nyugdíjazását.

Most az idén, amikor 14 év elteltével újra meglátogathattam a cementgyárat, azt tapasztaltam, hogy ez már egészen más, de az értékes emberek, akik még ott vannak abból az időből, jólesően emlékeztek a gyárról és azokról a szakemberekről, akik valami jót tettek a gyár érdekében.

Én ma büszke vagyok erre a gyárra, ezekre a szakemberekre, s főleg édesapámra, szakmai példaképemre.



A régi 3000-es vonal



A régi 800-as vonalak



A modern gyár 2012-ben



Az új kemence



A „zöld” gyár 2012-ben



Zöldenergia

A nagyváradai Hőerőmű

Árva Csaba Mihály mérnök emlékezése: Megadatok nekem, hogy majd két évtizedet dolgozhattam az 1-es Hőerőműben, olyan emberek társaságában, akik a létesítmény születésétől, sőt egyesek még azon időpont előtt is részt vettek e nagyszerű létesítmény felépítésében, üzembe helyezésében, majd az öt évtizedes üzemeltetésében.

Csak remélni tudom, hogy jelen sorok olvasója, aki maga is valamilyen iparágban tevékenykedik, esetleg tevékenykedett, vagy csak e szűkebb környezet lakója, amit ma Bihar megyének nevezünk, büszkén, néha nosztalgikusan gondol vissza egy olyan korra, amikor az ipar fejlesztése – bár túlkapásoktól nem mentesen és a demagógiától átítatva – jelentette a fejlődést. Nemkülönben azokhoz szólok, akik csak az utolsó két évtized tükrében, annak fájdalmas átalakulásaihoz vannak inkább közelebb, akik ezen ipari létesítményt, mint egy letűnt kor majdnem utolsó túlélőjének tekintik. Szeretném hangsúlyozni, hogy az erőművek mindig is a villamos és hőenergia termelés alapegységei lesznek. A szakemberekről is szeretnék szólni, akiket kinevelt ez a korszak és ez az üzem is, akik a mai fiatalok minden tudásával és tenniakarásával együtt továbbviszik ennek az iparágak a fejlesztését.

Lássuk, tehát a kezdeteket. 1960-ban a régióban az erőműben beszerelt összteljesítmény 15,85 MW volt, amiből 8,25 MW dízelerőműben, 2,8 MW vízerőműben állt rendelkezésre. Ez az energiamennyiség már az akkori fogyasztás mellett kevés volt. Ha ehhez hozzáadjuk az akkori rövid és hosszú távú elképzeléseket, ami egy Nagyvárad–Arad vasútvonaltól nyugatra, egy ipari övezet létrehozását irányozta elő, mint a timföldüzem, vegyiüzem, cukorgyár, bútorgyár, baromfikombinát és üvegház létesítésével fellépő energiaigényt; illetve Nagyvárad lakosságának a növekedése, ami a fűtésre szánt hőenergia-igény növekedését is magával hozta, teljes mértékben indokolt volt az akkori párt és állami vezetés döntése, egy új erőmű telepítéséről. Ehhez nem kis mértékben

hozzájárult a Villanytelep akkori főmérnökének, Andrásy Gyulának javaslata, közbenjárása és lobbitevékenysége, hogy ide telepítsenek első lépésben egy 105 MW elektromos teljesítményű lignit alapú hőerőművet. Ezt a beruházást minisztertanácsi rendelettel fogadták el. (HCM nr.126/01.03.1961.)

Az első időszak: 1961–1968 között telepítették a 105 MW-os hőerőművet

Az erőműben elsőként két darab Láng-turbinát, két darab Ganz levegőhűtésű generátort, két darab Ganz-gyártmányú lignit tüzelésű gőzkazánt telepítettek. Ugyancsak ebben az időszakban egy csehszlovák gyártmányú turbina telepítése történt, amelyhez egy Skoda-gyártmányú levegőhűtésű generátor tartozott, valamint egy lignit-tüzelésű gőzkazán.

Ezeknek az alapberendezéseknek üzembehelyezési időpontjai a következők voltak:

Az 1. számú kazán első gőztermelését ipari felhasználásra 1966. február 16-ra tehetjük, amikor megkezdődött az iparigőz szállítása a helyi timföldüzemnek. Az 1-es turbina üzembehelyezése 1966. április 5-én történt. Ezt követte sorrendben a 2-es kazán, a 2-es turbina, a 3-as turbina és utolsóként a 3-as számú kazán. Ezennel lezárult az első lépcsője annak a folyamatnak, amely az 1961-től 1968-ig tartott, amikor az erőműnek a rendelkezésre álló teljesítménye elérte a 105 MW-ot. Az 1968-as év csúcsfogyasztása 95,2 MW volt, tehát 4 év leforgása alatt a csúcsfogyasztás majdnem megduplázódott. Ekkor már Bihar megye, potenciálisan villamosenergia túltermelővé vált, biztosítva a helyi vállalatok ipari gőzfogyasztásának oroszlánrészét is, illetve kibővítve a lakossági hőenergia-igényt is.

Időközben minisztertanácsi határozattal megalakul az önálló nagyváradi Hőerőmű Állami Vállalat (Intreprinderea Electrocentrale Oradea), amely eddig a helyi Villamosmű (IRE Crișana) erőmű részlege volt (Exploatare CET Oradea).

Mi történt a következő két évtizedben

A ipari fogyasztók fokozatosabb bővítése mellett, melyek közül megemlíthetjük a timföldüzemet, az üvegházakat, az élesdi cement- és építőanyag-gyártó kombinátot, 1971-ben szükségessé vált a helyben előállított energiagyártó kapacitások bővítése. Ennek következtében első lépésben minisztertanácsi határozattal elfogadták a nagyváradi Hőerőmű bővítését a 4-es blokkal, amely még 50 MW teljesítménnyel növelte meg a termelőkapacitást. Így 1973-ban a hőerőmű beszerelt teljesítménye elérte a 155 MW-ot, csúcsfogyasztása elérte a 187 MW-ot. A bloknak a telepítése szükségessé tette a szénfogadó és -szállító részleg, a tápvíz, a salak és hamuszállító, valamint ülepítő kiépítését, bővítését.

A fokozatos bővítések második lépéseként, 1976-ban még egy 50 MW-os, az ún. 5. blokk telepítését indították el. Ekkor az erőmű elérte a maximális 205 MW-os beszerelt teljesítményét, a helyi rendszer csúcsteljesítménye 221 MW-ot ért el.

A bővítés harmadik lépése már nem vonatkozott újabb villamosenergia-termelő kapacitás megépítésére, de az első kőolajkrízis utáni helyzet, illetve a helyi alacsonyabb fűtőértékű szén hasznosítására elindulhatott egy újabb kazán megépítése. Ezzel befejeződött a Hőerőmű 1-es telephelyének (CET 1) gőz- és villamosenergia-termelő kapacitásának kiépítése.

Hogyan született meg a 2-es számú Hőerőmű?

Nagyvárad keleti részén, a már meglévő ipari fogyasztók, illetve a megnövekedett városi fogyasztás mellett, az akkori távlati terveknek megfelelően, egy gyógyszergyárat terveztek. Ezeknek a fogyasztóknak villamos- és hőenergiával való ellátása szükségessé tette még egy, a 2-es számú Hőerőmű (CET 2) telepítését. Ez a hőerőmű három darab 50 MW-os blokkal rendelkezett. Ezekkel együtt a nagyváradi hőerőművek maximális beszerelt teljesítménye elérte a 355 MW-ot.

Figyelembe véve a nagyváradi erőművek vezető szerepét régiókban, az évek során a nagyváradi Hőerőműhöz tartozott, kisebb-nagyobb ideig, megyei és a környező megyékből több hő- és villamosenergia-termelő egység: a temesvári erőművek (Secția Centrale electrice Timișoara) 1968. május és 1983. február között, ehhez a részleghez tartozott az aradi hőerőmű (CET Arad), a rescabányai hőerőmű (CET Reșița), egy rövid ideig a zilahi hőerőmű. Ne feledkezzünk meg az Esküllő 1-es vízerőműről, a régi 4×0,7 MW-os turbináival 1954-ből és majd az Esküllő 2-ről, 1 MW-os turbináról amelyet 1980-ban helyeztek üzembe, ezek a termelőkapacitások nagyon sokáig, egészen a 2000-es évek elejéig a nagyváradi Hőerőműhöz tartoztak.

A 2001–2004 évek között az 1-2-3-as kazán át lett alakítva széntüzelésről gáztüzelésre. Ez bár technikailag sikeres átalakítás volt, nem oldotta meg Nagyvárad fűtési problémáját ugyanis nem lehet figyelmen kívül hagyni az időközbeni gázár liberalizációját, illetve annak robbanásszerű növekedését, ami jóval meghaladta a számított üzemeltetési költségeket, illetve az átalakított kazánok életkorát, ami már akkor 35–37 év volt.

A nagyváradi Hőerőmű eddigi élete során a következő név alatt üzemelt:

A kezdetektől 1967. május 19-ig mint a helyi Villamosmű termelői részlege (Exploatare CET Oradea).

1967–1990 között mint nagyváradi Hőerőmű (Intreprinderea Electrocentrale Oradea).

1990–1998 – RENEL (Regia Autonomă de Electricitate) helyi fiókvállalata (Filiala Electrocentrale Oradea).

1998–2000 – CONEL (Compania Națională de Electricitate) helyi kirendeltsége (Sucursala Electrocentrale Oradea).

2000–2001 között a SC Termoelectrica SA helyi kirendeltsége ugyancsak Sucursala Electrocentrale Oradea.

2002-től SC Electrocentrale Oradea SA, mind a mai napig, amikor országos szinten több helyi érdekeltségű erőművet átadtak a helyi önkormányzatoknak.

Mint érdekes tény említem, hogy vannak kollégák, akik mindegyik cégnél dolgoztak anélkül, hogy műhelyt cseréltek

volna. Itt kerülök vissza írásom alapgondolatához, az emberekhez, akik itt dolgoztak, vagy most is dolgoznak, akik nélkül nem volna ipartörténet vagy annak megörökítése sem.

„Gyermekkori álmom vált valóra“

Amikor 1990-ben átkerültem a nagyváradi azbocementgyárból a helyi 1-es hőerőműhöz egy gyermekkori álmom vált valóra azzal, hogy egy komoly vállalatnak a mérés és szabályozástechnikai laboratóriumába kerülhettem. Ugyanis édesapám, az élesdi cementipari kombinát bemutatásánál, egy ilyen laboratórium vezetőjeként dolgozott.

Először, mint az automata folyamatszabályozások, majd az elektronikai műhely tagjaként, utólag a hőmérséklet és speciális mérések szakosztállyal kibővülve, ezeknek vezetőjeként. Így több mint tíz évig adatott meg nekem ez a kiváltság, amelyet e munkakörben elérhettünk, idősebb és fiatalabbakkal, akiket kollégáimnak mondhatok ma. Tisztelettel említeném itt meg id. és ifj. Nan János, Bodor Sándor, Dallos József, Kovács Gyula, Karda Alpár, Péntes Zoltán, Dihel Silviu és Stelian, Iacob Constantin és még sokan másokat, akiktől tanulhattam.

1994-ben egy másik, az erőműre nézve egy nagyon fontos újítást vezettünk be, a vagonok menet közbeni mérlegelését. Ez a rendszer 15km/óra sebességig lemérte a vagonok forgózsámolyonkénti súlyát, összeadta vagononként, felismerte a mozdonyt és az egész szerelvényre egy hitelesített mérlegelési számlát készített, amely alapján történt az átvett szén kifizetése. Ez a rendszer 1994-től folyamatosan üzemel mind a mai napig, egy PC 286 számítógép segítségével.

1998-tól folyamatosan foglalkoztunk a hőközpontokba és utólag a lakótársulások, illetve tömbházakba szerelt hőenergia mérőrendszerek telepítésével. Ebben a tevékenységben lerugan Petru kollégámmal való együttműködést említeném meg.

2002-től a 2-es Hőerőmű teljesen leállt és konzerválták, visszakerült a helyi önkormányzattól a Termoelectrica Rt.-

hez. Többszöri próbálkozás után sem sikerült értékesíteni ezt az erőművet.

A Hőerőmű átadása a helyi önkormányzatnak 2002-ben jónak tűnt. Az önkormányzat nem látott mást, csak egy nagyon nagy vállalatot, amelynek működtetésére nem voltak felkészülve se technikai, se pénzügyi szempontból. Ugyanakkor nem tudtak kidolgozni gyorsan egy egységes fejlesztési koncepciót a távfűtés terén. Emiatt a mostani helyzet sokkal rosszabb mint tíz évvel ezelőtt volt.



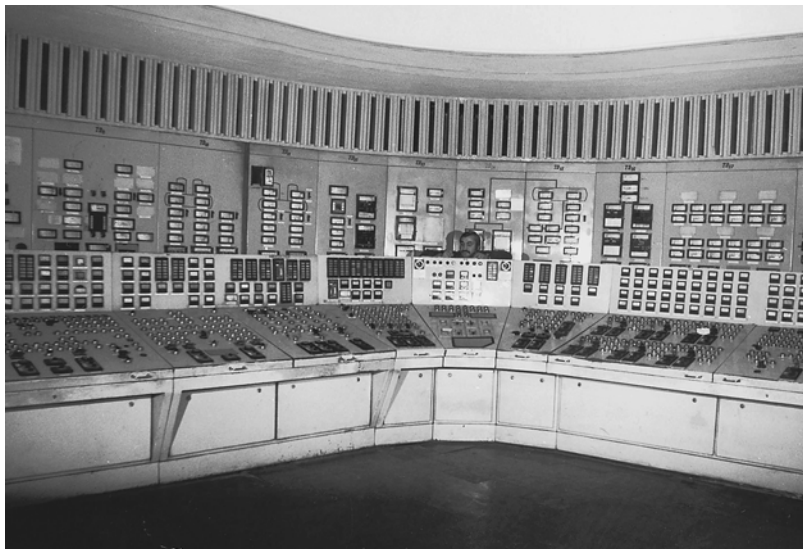
Az első kémények



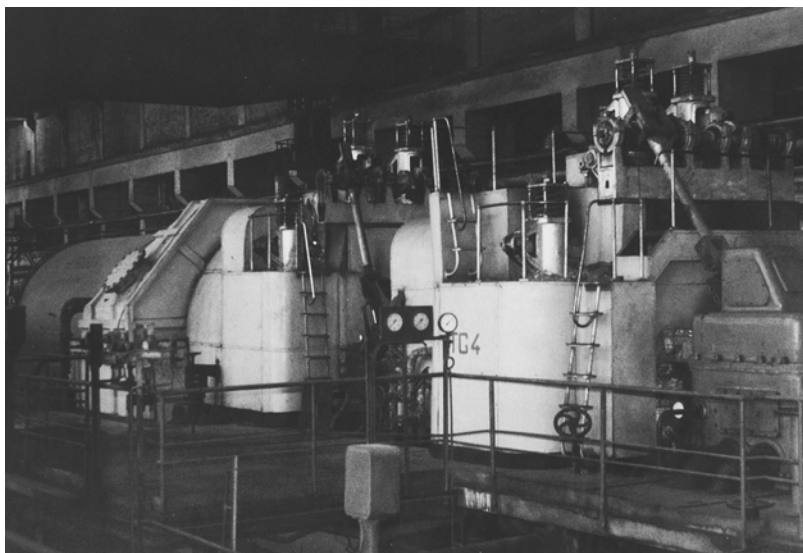
2-es Hőerőmű



Az első gépegység üzembe helyezése



Vezérlőterem – részlet



A legújabb turbina és generátor



Az erőmű épülete



A széntároló részleg

A VILLAMOSÍTÁS KEZDETEI MEGYÉNKBEN

Bihar megye iparának e fejlődését nagyon sok kedvező tényező segítette. Ezek közül a legfontosabb a villamosenergia-szolgáltatás megjelenése volt. Természetesen a húzóerőt Nagyvárad ipara jelentette. Így először Nagyváradon a villamos-energia jelent meg.

Hányattatott történelme során, Nagyváradon fokozatosan létesültek ipari objektumok. Elsősorban élelmiszeripariak: malom és szeszipar. Jelentős szerepet játszott ebben a gőzgép elterjedése, amely megteremtette a nagyüzemi termelés alapjait.

A kiegészítés után jelentőssé vált a vas- és fémipar, főleg a mezőgazdasági gépek, tűzoltószerkezetek, vasúti alkatrészeket gyártó létesítmények. 1880 körül a Perge-Rozslay cég gépi eszközöket gyártott. 1894-ben Gilye Demeter géplakatos műhelyét ekegyárrá alakította át. 1892-ben megalakult a Tátray S. Rt. Vasöntőde.

1858-ban megalakult a Vadász- és Grósz-féle kocsigyár, míg 1895-ben a Grünwald Jenő műlakatos üzeme.

Nagyvárad egyik legfejlettebb iparága a nyomdaipar volt, s e téren az ország első vidéki városai közé tartozott. 1868-ban Hügel Ottó, 1874-ben Laszky Ármin, 1879-ben Sonnenfeld Adolf, majd később sokan mások létesítettek nyomdát.

Az 1880-as évektől kezdve beindultak a gőzhengermalmok. Megemlítek ezek közül néhányat: Emília-hengermalom, Hunyadi-gőzmalom, László-gőzhengermalom Rt., Moskovits Adolf és Fiai Adria nevű ipartelepe.

Hasonló fejlődést mutat a szesz- és élesztőgyártás. Beindultak a finomítók, például a Moskovits Mór és Fia különleges pasztörözött szeszt, valamint likőröket állított elő.

1850-ben beindult a sörgyártás is. Országos hírűvé a Dreher-Haggenmacher Rt. alapította sörgyár válik. Az élelmiszeripar másik ágazatában, a hentesáruk terén, a Pontelli-féle szalámigyár vált híressé. Fokozatosan fejlődött a vegyipar is. 1870-ben megalapítják a Vály-féle szikvízgyárat.

A 19. század vége az ipari forradalom korszaka Nagyváradon is. Bár kisebb lépéshátránnyal indul, de lassan behozza lemaradását a többi városhoz képest. (1889-ben 47 gőzkazán működik, s ezzel országosan a nyolcadik helyen áll).

A 19. század utolsó éveiben az ipar jelentősen átalakult. Beindultak a téglá- és cserépgyárak. Ezek közül a legjelentősebbek az 1885-ben alapított Rimanóczy-, az 1887-ben létrejött Knapp- és az 1888-ban beindított Rendes-féle érdekeltségek.

A könnyűipari termékeket gyártó kisipari műhelyek jelentős üzemekké alakultak át. Így 1897-ben alakult meg a Moskovits Farkas és Tsa. cipő- és csizmagyár.

Az 1880-as évektől kezdődően az építőipar minden ága jelentősen fellendült, hiszen megindultak a nagy középítkezések, a városrendezés keretében az egyéni építkezések, valamint az állami megrendelések.

1891-ben a Nagyváradai Kereskedelmi és Iparkamara jelentése szerint a városban öt kőedény- és téglagyár-tulajdonos volt, három malom működött, illetve hat szeszgyár termelt.

Ezekben az években a fejlődés óriási, így 1900-ban már többféle iparágat magába foglaló, 26 nagyvállalatot felsorakoztató struktúrát jelez a statisztika.

Közlekedés és közművesítés

1885-ben megindult a közlekedés a Püspökladány–Nagyvárad vasútvonalon. A vasúti közlekedés fejlődésének hatására Nagyváradon is helyi érdekű vasúti közlekedés épült.

1892-ben indult be a gőzüzemű teherszállítás vasúton a város területén, az első vonalszakaszon. A második vonalszakasz 1900 januárjában nyílt meg.

A közúti vasútnak kezdetben hat iparteleppelel volt összeköttetése. Nemsokára, éspedig 1896-ban, megindult a személyforgalom is, de csak a Vásártértől Velencén át a Püspökfürdőbe és Félixfürdőre.

A vízellátás terén jelentős eseménynek számított a vízmű üzembehelyezése, amelyre 1895-ben került sor, a mai Fáklya utcán, a Sebes-Körös jobb partján. Az energiaellátást három, egyenként 48 lóerős gőzgép biztosította.

A közvilágítás

Nagyvárad közvilágításának kezdeményezője gróf Rhédey Lajos volt. Így indult be 1801-ben a közvilágítás, kezdetben lámpásokkal, mécsesekkel és „fotogénnel”.

A közvilágítás fokozatosan bővült, s 1852-ben a városháza előtt és több más főhelyen 25 rendszeresen működő lámpát állítottak fel.

Fokozatosan a gázvilágítás is előtérbe került. Így 1870-ben a légszuszívógáz bevezetése érdekében egyezséget kötnek egy angol céggel. A belváros gázvilágítását kizárólagos joggal 30 évre szerződve, 1873 novemberétől a Vereinnigte Gaswerke in Augsburg látta el.

A gázgyár 7500 lángot táplált, termelése évi 70 ezer köbmétert tett ki, csőhálózata pedig 21 km hosszú volt. A mesterséges gázelegyet a kőszén száraz lepárlásával állították elő. A gázgyár a Vámház (Sucevei), Szondi (Alexandru Vaida Voievod), Lahner György (Coziei), Batthyány Lajos (Gen-ral Leonard Mociulschi) utcák között állt. A gázvilágítás hasznos volt, de nem oldotta meg a világítást annak teljességében.

A 19. század második felében a gázvilágításnak egy nagy vetélytársa jelent meg a villamos energia személyében, amely nemsokára elindult hódító útjára.

A magyar elektrotechnika kezdetei

Az ipari forradalom hatása, technikai újításai néhány évtizedes késéssel éreztették hatásukat Magyarországon. Az 1830–1840-es években kezdett éledezni a modern iparosodás, a gépi nagyipar kialakulása. A 19. század második felében kezdődött meg a vas- és fémiparnak, a gépgyártásnak, a közlekedési eszközök gyártásának látványos fejlődése.

A korabeli dokumentumokból kitűnik, hogy a műszaki-tudományos eredmények területén az ország a nyugat-európai országok mögött haladt ugyan, de az elektrotechnikában korát megelőző eredményeket produkált, amelyekre az egész világ villamosipara felfigyelt, és amelyek sok esetben meghatározták az erősáramú technika fejlődési irányát.

A hazai elektrotechnikai ipar fejlődésének eredményei ebben az időben jórészt a Ganz Villamossági Gyár (1878-ban alapítva) tevékenységéhez kapcsolódtak. A nagy „hármás”, Zipernowsky–Déri–Bláthy találmánya, a transzformátor teremtette meg a villamos energia nagyfeszültségű, váltakozó áramú átvitele és elosztása, s ezzel széles körű alkalmazásának, elterjedésének lehetőségét. A transzformátor 1885-ben született meg. A rendszert az 1885. május 1-jén megnyílt Magyar Országos Kiállításon mutatták be, nagy sikerrel. A gyár még ez év novemberében megkapta az első megrendelést Svájcból, majd Olaszországból, melyeket a megrendelések tömege követte Európa országaiból. Világossá vált, hogy a váltakozó áramú energia kiválóan alkalmas nagy távolságú szállításra és gazdaságos elosztásra.

A Ganz-gyár és kiváló mérnök-szakember gárdája az egyfázisú váltakozó áramú rendszerrel oldotta meg az energia-szolgáltatást. Az ehhez szükséges eszközöket, berendezéseket is a gyárban állították elő. A sok megbízásból az első fő paramétereit említjük meg: a Tivoliban 1890-ben üzembe helyezett 5000 V feszültségű, 42 periódusú generátorokat és a 26 km hosszú Tivoli–Róma távvezetékét.

A gépek, berendezések gyártásakor, üzembe helyezésekor felmerült elméleti és műszaki problémákkal is sikerrel foglal-

koztak. Ebben az időben oldotta meg Bláthy a váltakozó áramú generátorok párhuzamos üzemének kérdéseit, a hajtógépek fordulatszámának és a generátorok feszültségének lengésmentes szabályozásait. Megalkotta továbbá az energiaszolgáltatásban szükséges elektrodinamikus wattmérőt, majd az indukciós wattóra-számlálót.

Az 1890-es években az egyfázisú váltakozó áramú rendszer mellett előtérbe került a háromfázisú váltakozó áramú energiaszolgáltató rendszer is. Ekkor már ismert volt a Tesla által kezdeményezett, Dolivo-Dobrowolskij által tökéletesített és megvalósított, háromfázisú aszinkronmotor, amely igen széles körben elterjedt, s az ipar, a gazdaság ágazatai számára nélkülözhetetlen hajtómotorrá vált.

A háromfázisú váltakozó áramú gépek gyártása és fejlesztése az 1894–1895-ös évektől nagy lendületet vett. A Ganz-gyár 1909-ben jelent meg a piacon új aszinkronmotor-sorozatával, amely kisebb módosításokkal és a különleges követelményekhez igazítva, még az 1930-as években is gyártásban volt.

A gyár 1903-ban kezdte meg a háromfázisú, gőzturbinákhoz csatlakozó generátorok gyártását. Ezek alapozták meg később széles teljesítmény sávban a turbógenerátorok fejlesztését és a gyártását.

A 19. század utolsó évtizedeit az egyenáramú és a váltakozó áramú elosztás vitája jellemezte. Az előbbinek a híve Edison volt, aki az első villamosműveket egyenáramú gépekkel létesítette és ehhez csökönnyösen ragaszkodott.

Közcélú áramszolgáltatás a történelmi Magyarországon

Az első áramfejlesztő berendezések általában egy-egy intézmény vagy üzem belső világításának vagy erőgépeinek táplálására épültek.

Úttörő volt 1884-ben elsőként Európában Temesvár városának az elhatározása, hogy kizárólag villamos közvilágításra rendezkedett be. A kezdetben egyenáramú rendszert néhány év múlva négyvezetős Ganz-gyártmányú kétfázisú váltakozó

áramú rendszerrel váltották fel, amelynek 2000 V feszültségű primer hálózata transzformátorok beiktatásával 100 V-tal táplálta a fogyasztókat.

A temesvári közvilágítás úttörő jellegét mutatja, hogy példáját csak évek múlva követték a magyar városok. Jellemző, hogy az elsők között sok az iparhoz kapcsolódó kis település, míg olyan városok mint Pozsony, Debrecen, Kolozsvár csak a 20. században kezdték a villamosítást.

A mai Magyarország területén először 1888-ban Mátészalkán vezettek át villamos energiát közterületen, egy másik épületbe.

Ezt követte Karánsebes (1890), Nagykanizsa (1892), Szatmárnémeti (1892), Budapest (1893), Pécs (1894), Szeged (1895), Nagyszében (1896), Arad, Miskolc, Nyíregyháza (1897), Gyulafehérvár (1899) és még számtalan kisebb-nagyobb település.

De lássuk csak mi történt ez időben Nagyváradon, hogyan mozdult meg a közvélemény és a Városi Tanács a villamosítás irányába?

Küzdelem a villamosításért Nagyváradon

A kezdeti gázellátás felfelé ívelő szakasza után rövidesen megjelentek a gázellátás hiányosságai. Először is az angol partner nem tartotta be a szerződéses kötelezettségeit, nem bővítette a vezetékeket és a gázlámpák számát. Így 1886-ban a város kénytelen volt még „üzemeltetni” 203 olaj-, illetve gyertyaégőt. Ennek elsődlegesen a nyereség utáni hajsza és a „fejlesztések” indokolatlan csökkentése volt az oka.

Az 1896-os év döntő fontosságú volt a város fejlődésében. Ugyanis ebben az évben döntött a Városi Tanács egy új, modern városháza és egy megfelelő kőszínház építése ügyében. E két fontos építmény jelentősen megváltoztatta a város jellegét és hozzájárult más építkezések megkezdéséhez is. Így épült fel a Rimanóczy Fürdő és Szálloda, a Pannónia Szálloda és étterem, a Fekete Sas-palota, a Görögkatolikus Püspökség és sok más, ma is pompás építmény.

Az új színház jelentős szerepet töltött be a város villamosításának történetében.

A villamos energia hódítása Nagyvárad kapuit is elkezdte döngetni. Elsőként az Emília-malom és a Hadapród iskola telepített egyenáramú generátorokat, persze csak saját szükségletre.

A magyarországi nagyobb városok villamosításának a híre futótűzként terjedt el Nagyváradon is. Már az 1890-es évek elején élénk vita és véleményháború alakult ki a Városi Tanácsban a Villanytelep létesítése körül. A „háború” főleg 1896 után élesedett ki a szándékozók és ellenzők között.

És ekkor színre lépett dr. Károly Irenaeus József premontrei tanár, az akkori idők híres fizikusa és megkezdte gyümölcsöző tevékenységét a villamosítás érdekében. Ki volt dr. Károly Irenaeus József? Röviden egy nagy felkészültségű fizikus, aki kora ifjúságától kezdve vonzódott a villamosság-hoz. Számptalan kísérletet végzett laboratóriumában, elsőként alkalmazva a röntgenkészülékeket városunkban. A rádiózás terén is élvonalos volt, s elsőként a világon, még Marconi és Popov előtt rádiójeleket közvetített Nagyváradról Pecszenmártonba. Csak szerénysége akadályozta meg abban, hogy felfedezését szabadalmaztassa. E jeles férfiú állandóan követte a villamosítás térhódítását világszerte és az akkori Magyarország területén. Tökéletesen meg volt győződve a villamos energia felsőbbrendűségéről. Így 1896 és 1897 között számos hallgató előtt előadásokat tartott, népszerűsítve az elektrotechnika vívmányait, s a villamos energia termelése és elosztása terén elért eredményeket. Nagyon sok írása jelent meg a Tiszántúl című napilapban.

Közben az 1900-as év elején a színház építése a befejezés felé közeledett. A Városi Tanácsnak a színház világítása ügyében döntenie kellett. Hosszas tanácskozás után a tanács egyöntetűen a villamos világítás mellett döntött. Ezután versenytárgyalást írtak ki a színház villamos világítására. Öt cég tett le ajánlatot, amelyek közül a Ganz cég ajánlatát fogadták el. A cég a következő ajánlatot tette le:

- A régi vízmű berendezései mellé telepítsenek egy háromfázisú 20kW-os, 150V-os, 42Hz-es váltóáramú generátort, amelyet egy szíjátítéttal a vízmű dugattyús gőzgépe hajt. A 150 V feszültségű villanyáramot egy transzformátor segítségével felemelik 3000V-ra és egy légvezetéken, amelynek 2,5 km a hossza, elvezetik a színházig. A 3000 V-os légvezeték szigetelői, hogy megkülönböztessék az alacsony feszültségű szigetelőktől, piros színűek voltak. A légvezeték a következő útszakaszon telepítették: Régi vízmű – Fáklya utca – Bunyitay liget (Munkásliget) – Ady Endre sétány – Szabadság tér – Rimanóczy utca (Vulcan utca) eleje. Itt a légvezeték föld alatti kábelszakaszba ment egészen a színházig, ahol a 3000 V-ot lecsökkentették annyira, hogy a színház belső világítását kellően megoldhassák.

Ez az első villamosenergia-rendszer Nagyváradon, amely már a Villanytelep beindulása előtt üzemelt 1900. március 13-tól 1904. március 5-ig, amikor is leszerelték és eladták. A gázellátás zavarai dacára a gázgyár jelentős nyomást gyakorolt a szerződés meghosszabbítására és túlélésére. Propaganda tevékenysége jelentősen növelte az ellenzők táborát. Így például bevezette a 19. század végén az úgynevezett „harisnyás” (Auer), fejlettebb gázégők használatát, amelyeknek erősebb volt a fényhatásuk.

Már 1900. december 15-én javasolta a szerződés újabb 30 évre szóló meghosszabbítását, megígérve a gázvezetékek bővítését, Auer-égők felszerelését és még tarifacsökkentést is.

Még a villamosítást támogatók táborát is megosztotta az egyenáramú villamosenergia-elosztást támogatók száma. Maga a világhírű Thomas Alva Edison is az egyenáram rendíthetetlen híve volt.

A Gőzmozdony Társaság is kacérkodott a villamosítással, de össze akarta kötni ezt a város villamosításával és ugyanakkor jelentős árcsökkenést is igényelt. Ez a tény nagyon elhúzta a tárgyalásokat és a csatározásokat.

Az 1900-as év elején, bár sokan elleneztek a város villamosítását, mégis nagyon sok idegen cég jelentkezett és érdeklődött a Villanytelep építése iránt. Persze ezek a cégek kon-

cessziós szerződés alapján képzelték el a villamosenergia-termelést és -elosztást. Itt megemlítjük a Siemens Halske, Österreicher Shuckert Werke, Allgemeine Elektrizitäts-Werke cégek ajánlatait. Még a Városi Vasút Rt., illetve a gázgyár is ajánlott egy vegyes gáz- és villamos világítást.

Nagyon fontos lépést jelentett az a tény, hogy a Városi Tanács egy villamosítási bizottságot alakított, amelynek az volt a feladata, hogy tanulmányozza a villamosítás összes problémáját.

Már 1900 januárjában a bizottság jelentette, hogy a gázgyár ajánlata nem elfogadható, mert nem választotta külön a városi vasút villamosításának az ügyét. Ugyanakkor felhívta a figyelmet arra, hogy a Villanytelep a város tulajdonában kell hogy legyen, mert csak így érhető egy nyereséges üzemeltetés és kedvező eladási árak biztosítása.

A Városi Tanács ugyanakkor közvélemény-kutatást kezdeményezett, amelyet más városoktól eltérően, kedvezően fogadott a lakosság. Csak a lakosság részéről 4415 égőre futott be igény, amelyből 2970 állandó használatot kért. Csak ez a szelete az igénylésnek 100 lóerős teljesítményt jelentett.

Miután a Városi Tanács visszautasította a gázgyár ajánlatát, a helyi sajtó (Nagyváradai Napló – 1901. március 31.) lelkesen üdvözölte a tanács óvatosságát, türelmét és intelligens hozzáállását, amely következetesen fenntartja a lakosság érdekeit.

A kordokumentumok szerint 1901 áprilisában és májusában a Városi Tanács ülésein majdnem kizárólag a villamosítás volt a fő téma. A bizottság bebizonyította, hogy a gázvilágítás, vagy a hagyományos mécsesek fenntartása évi 4800 koronájába kerül a városnak, míg a villamos közvilágítás a meglévő világítás megduplázása után is csak 3500 koronájába kerül a városnak. Ugyanakkor, a szakértők az éjszakai „fogyasztói völgyre” is gondoltak és azt javasolták, hogy az éjszakai fogyasztást a vízműnél felszerelt áramfejlesztő lássa el, amely a színház világítását látja el és amelynek teljesítménye 20 kW és frekvenciája 42 Hz. Ez azt jelentette, hogy a leendő Villanytelep párhuzamosan kell hogy működjön ez-

zel az áramfejlesztővel. Ez a tény nyomós ok volt abban, hogy később a Ganz cég ajánlatát fogadták el. Elmondhatjuk, hogy innen ered az a helyzet, amely a 42 Hz-es szolgáltatás melletti döntést eredményezte és amelyről csak 1956-ban tértek át a szabványosított 50 Hz-re.

Nem róhatjuk fel az akkori szakembereknek ezt a döntést, mert a frekvencia probléma nem volt még teljesen kikristályosodva, és minden cég más-más frekvencián tett ajánlatot. Ugyanakkor az a tény, hogy a szakértők a háromfázisú váltóáram mellett döntöttek, már előrelépést jelentett és a jövőt helyesen mérték fel.

A tapasztalat hiányában éles vita alakult ki a Városi Tanácsban, a következő témákban:

- Mennyi legyen a teljesítménye a leendő Villanytelepnek?
- Mennyi legyen a megengedhető feszültségesés: 5 vagy 3 százalék?

- A fogyasztás, illetve a terhelés változatait hogyan oldják meg?
- Egyáltalán egyenáramot vagy váltóáramot használjanak?

Az 1901-es év vége felé a helyi sajtó élesen támadta a Helyi Városi Vasutat, amiért hátráltatja a végső döntést a villamosítás ügyében, annak dacára, hogy a helyi tanács a Városi Vasút villamosítása mellett döntött. Végre 1902. március 23-án a Városi Vasút Társaság beleegyezik a villamosításba, sőt együttműködését is felajánlja jelentős kölcsön formájában.

Dr. Károly Irenaeus József egy beadványt ad át a Városi Tanácsnak, amelyben szomorúságát fejezi ki azért, amiért a város vezető szervei, akik döntenek a város fejlesztési kérdéseiben, pont ők fékezik a fejlődést, főleg a Villanytelep ügyében. Szégyenkezünk kell - írja -, hogy ebben az egészségesen fejlődő városban, amelyben egy aktív kereskedelem és ipar is működik, a Villanytelep ügye megakadt. Szintén ő, a Városi Tanács 1902. április 27-i ülésén felhívja a figyelmet két nagy veszélyre: éspedig „öngyilkosságot” követ el a város vezetése, ha kiadja a kezéből a Villanytelep felügyeletét; másodsorban nem szabad összekötni a Városi Vasút villamosítását a közvilágítási témakörrel akkor, amikor a Városi Vasút Társaság éveken keresztül orránál fogva vezette a város veze-

tőségét és csak önző érdekeit tartotta szem előtt. Dr. Károly Irenaeus József nem csak a városi tanácsban, hanem a sajtóban is érvelt. Cikkeiben bebizonyította a villamos világítás előnyeit a gázvilágítással szemben és a váltóáram felsőbbrendűségét az egyenárammal szemben. Cikkei a Tiszántúl napilap 1905./ 52., 53., 54., 55. számaiban jelentek meg.

A fentiek hatására a Városi Tanács 1902. május 22-i ülésén döntő többséggel megszavazza a Villamosítási Bizottság javaslatát, amely javasolja a gázgyárral kötött szerződés felmondását, a Villanytelep helyi erőből való felépítését és saját hatáskörben, saját felügyelet alatt üzemeltetni ezt a létesítményt.

Végül a Villamosítási Bizottság javaslata alapján a Városi Tanács a Ganz cég ajánlatát fogadta el a Villanytelep építésére. 1902. év végén alá is írták a szerződést, amelynek értelmében az üzembe helyezést 1903. december 15-re tűzték ki. Elmondhatjuk, hogy a villamosítás ügye sínen volt, illetve jó vágányra került.

A villamosítás megvalósítása

Miután eldőlt a villamosítás, illetve már akkor, amikor körvonalazódott a végső döntés, megkezdődött a küzdelem a telepítés kiválasztására. Természetesen nagyon sok egyéni érdek is harcba indult.

Első variánsként több helyszín is szóba került. Így a mai Decebal úton egy deszkaraktár helyén, a Sebes-Körös partján a Nagyvásár (December 1.) tér és Körös közötti területen, a Körös partja Velencén és még több helyszíntre érkezett javaslat. A Körös bal partjára való telepítés ellen felléptek Újváros lakói, akik sérelmezték ezt a helyszínt városrendezési szempontból.

A Vízművek melletti telepítést elutasították környezet-szennyezési okokra hivatkozva. A visszautasítást dr. Berkovics Ferenc orvos fellebbezése alapján fogalmazták meg. Ajánlat érkezett csődbe ment cégek részéről, mely cégek felajánlották eladásra telkeiket. Sok támogatóra találtak a Városi Tanács-

ban annak dacára, hogy távolról sem feleltek meg a minimális működési követelményeknek (távol voltak a várostól, a vasúttól, nem volt elegendő vizük stb.).

1902. október 15-én a Városi Vasút Társaság felajánlott ingyen egy telephelyet, a Sánc (Griviței) utca 32. szám alatt, amelyet a Városi Tanács gyorsan el is fogadott. A döntés elég furcsa volt, mert a próbafúrások és kutatások bebizonyították azt a tényt, hogy távol a Sebes-Köröstől nincs elegendő víz a Villanytelep szükségleteinek a kielégítésére. (Ezen a helyen egy disznópiac működött.)

Közben még egy érdekes javaslat tartotta izgalomba Nagyvárad közvéleményét. Éspedig, Rupiec és Szüts budapesti mérnökök egy olyan javaslatot tettek le a Városi Tanács asztalára, amelyben egy vízerőmű építését tervezték a Jád völgyébe, 5000 lóerő teljesítménnyel, azzal a kikötéssel, hogy 50 évig üzemeltetési jogot kapnak. A helyi sajtó, mégpedig a Nagyváradai Napló 1902. április 10-i számában agyon dicséri ezt a tervet. Az új idő üstököseként üdvözli a tervet, kiemelve azt a tényt, hogy gazdag és szegény ember is élvezheti előnyeit egy olcsón előállított villamos energiának.

A városi tanács, bár elismerte a villamosság szükségességét, el sem tudta képzelni, hogy a Villanytelep ne Nagyváradon legyen felépítve. Miután tehát eldőlt a Villanytelep telephelye, versenypályázatot írtak ki az épületrészekre is. Végül is a legolcsóbb ajánlatot, éspedig Incze Lajos és Tsa cég ajánlatát fogadták el. A csarnok építése 1902. október 25-én kezdődött el. Az első kémény építésére is megkötötték a szerződést, mégpedig a Custodis cég kapta meg a megbízást a 45 m-es kémény megépítésére.

Közben egy próbavilágítást is lebonyolítottak a színházat megtápláló villamos berendezésből. A Fő utcán (Republicii) és a Szilágyi Dezső (Moscovei) utcán létesített közvilágítási berendezések próbaüzeme elképesztette a város lakóit, valóságos „csodaként” kommentálták az eseményt.

1903. február 4-én a Ganz céggel kötött szerződést kiegészítették, amelyben a Ganz vállalta a következő berendezések leszállítását is:

- föld alatti kábelek;
- 550 db öntöttvas faoszloptartó. Ezekből a „múzeumi” kellékekből egy pár darab még mindig látható a város területén.

A szerződés szerint a Ganz cég vállalta a következő berendezések és anyagok leszállítását:

- 2 db 450 lóerős dugattyús vízszintes gőzgép 9,6 ata nyomással;

- 1 db 210 lóerős dugattyús függőleges gőzgép 9,6 ata nyomással;

- 2 db Simonis-Lanz-gőzkazán 10 ata túlhevítővel és 250 m² forrcsőrendszerrel;

- 2 db Simonis-Lanz-gőzkazán 10 ata túlhevítővel és 100 m² forrcsőrendszerrel;

- 2 db váltóáramú háromfázisú 400 kVA generátor 210 ford./perc 3000 V, 42 Hz;

- 1 db váltóáramú háromfázisú 300 kVA generátor 180 ford./perc 3000 V, 42 Hz.

A hálózati rendszerbe a következőket vállalta leszállítani és telepíteni:

- 35 db háromfázisú száraz transzformátor 2910/157,5 V, 42 Hz, 3 és 20 kVA közti teljesítménnyel;

- 9400 kg különböző méretű rézvezeték a primer hálózatra;

- 36 000 kg különböző méretű rézvezetéseket az alacsony feszültségű hálózatra;

- 1280 db 8 ~ 10 m-es impregnált fenyőoszlop;

- 1100 db lámpakar;

- 60 db lámpatest izzószálas villanyégőnek;

- 50 db ívlámpa;

- kb. 3 ~ 4 km 3 kV-os föld alatti kábelt a cseh Pfelten-Guillaume – brüni gyárból.

A transzformátorokat 32 transzformátorházba szerelték. Ezekből 23-at oszlopokra, egy dobozba, hat darabot pincékbe, hármat fémládákba, amelyeket alakjuknál fogva „kutyaházaknak” neveztek el. Sokat helyeztek el a város területén.

Az első hálózatelemeket egy relatív kis területen szerelték fel, mely területet a következő utcák határolták: Kertész

(Grădinarilor) utca - Ghillányi (Cantemir) utca eleje - Hadapródiskola - Aradi út - Balassi Bálint (Creangă) tér - Római Katolikus Bazilika - Központi Vasútállomás.

Párhuzamosan az építkezésekkel a város polgárai nagyszámú megrendelést tettek le a belső villamos berendezések kivitelezésére. Első kivitelező cég a Ganz volt, majd később megjelentek a magán-villanyszerelők. Bár a Ganz cég kizárólagosságot szeretett volna elérni a belső berendezések terén, a városi tanács engedélyezte a magán-villanyszerelők működését, támogatva ezáltal a szabad versenyt.

A városban megnyílt egy villamossági berendezéseket bemutató kiállítás és egy villanyszerelési kurzust is szerveztek. Ezen a kiállításon először jelentek meg a Nerst és Osmium villanyégők, amelyek nagyon moderneknek számítottak a világpiacon. A sajtó megállapította, hogy ezeknek a fényereje sokkal nagyobb, mint a szénszálas égőké, és teljesítményük is 15 ~ 25 watt között mozog.

Az építkezés és szerelés jó ütemben haladt, a berendezések folyamatosan érkeztek. 1903 októberében befejeződött a kút-fúrás a leendő Villanytelep udvarán, biztosítva ezzel a szükséges hűtővizet.

1903. november 19-én megtörtént az első próbaüzem. Először gyulladtak ki Várad utcáin a közvilágítási lámpák. A próbaüzem 20 percig tartott. Egy hónapig tartó próbaüzemeltetés után, 1903. december 17-én a Villanytelep megkezdte normális üzemvitelét.

Így tehát valóra vált egy nagy álom, egy nagy terv, Nagyváradon is beindult a közcélú villamosenergia-szolgáltatás.

Még jóval az üzemi próbák előtt a város vezetősége pályázatot hirdetett az igazgatói és főgépészi állások betöltésére. Az igazgatói állásra 23 ajánlat érkezett be, nagyrészüket osztrák mérnökök részéről. A városi tanács a legmegfelelőbbnek Bélányi Imre, az Innsbrucki Villanytelep igazgatója pályázatát tartotta és így 1903. augusztus 1-jétől kinevezte a Villanytelep igazgatójának, 6000 korona évi fizetéssel. Ugyanakkor szolgálati lakást, ingyenes fűtést és világítást, valamint részesedést kapott a megtakarított fűtőanyag értékéből.

A Villanytelep beindulásakor a következő fogyasztókat táplálta:

- 1840 db közvilágítási lámpa;
- 50 db ívlámpa;
- 9000 égő háztartási berendezésekben.

Legnagyobb terhelés 1903 telén 315 kW volt. A fajlagos szénfogyasztás elég nagy volt (15000 Kcal/Kg), ami megfelelt 3 kg petrozsényi szénmennységnek. Ebben az időszakban a terhelést egy 450 lóerős gép fedezte. Abban az esetben ha a színházban előadás volt, beindították a másik hasonló teljesítményű gépet. A 210 lóerős függőleges elhelyezésű dugattyús gőzgépet nem tudták beindítani, szerelési hibák miatt.

Kezdeti szakasz a Villanytelep életében

A kezdeti szakasz az üzembehelyezés sikere dacára nem volt teljesen zökkenőmentes. A Városi Vasút Társaság továbbra is alkudozott a Városi Tanáccsal és az volt az igénye, hogy a váltóáramú energiát alacsony áron – 7 fillér/kWh – kapja a Villanyteleptől. Miután a Városi Tanács ezt visszautasította, a társaság el kezdett fenyegetőzni, hogy ha egyenáramú szolgáltatás szintjén nem fog 11 fillér/kWh ár alatt villamos energiát kapni, saját erőművet fog építeni.

A villamos energia mérése körül is problémák voltak. A Bláthy-féle „villanyóra” drága és súlyos volt (34 kg). Minden fogyasztónál két mérőt kellett felszerelni. Lassan hiány is keletkezett a fogyasztásmérők terén, így a Villanytelep kénytelen volt átalányban számlázni. Pozitívumként kell értékeljük, hogy kedvező tarifát állapítottak meg az éjszakai és a nappali „völgyben” történt fogyasztásra. Azonban öröndetes dolgok is történtek, éspedig nőtt a fogyasztók száma, így 1904 januárjában még 600 égőt kapcsoltak be. A gázgyár is reagált az eseményekre, és 20 százalékkal csökkentette a gáz árát.

1904 februárjában megalakult az állandó hibaelhárító szolgáltatói csoport, amelynek a székhelye az új polgármesteri hivatal lett. Tudniillik 1904 januárjában felavatták az új polgármesteri hivatalt, amely jelentős esemény volt a város

életében. Óriási szenzációnak számított az első „mozgóképvetítés” – a mozi – bemutatása is. Az olcsó vetítésre az akkori Szent László téren lévő Bihar kávéház helyiségében került sor, a második bemutatóra 1904. november 18-án, a Lloyd Kávéházban.

1904. április 23-án bekövetkezett az első komoly üzemi zavar, amely a Villanytelep teljes leállításához vezetett. Éspedig az történt, hogy a Gyár (Eftimie Murgu) utcában tönkre ment egy transzformátor, amelyet egy erőteljes villámcsapás okozott. Nemsokára, 1904. október 16-án egy újabb hiba keletkezett, amikor is kigyulladt egy száraz transzformátor a Villanytelep alagsorában.

A helyi sajtó élénken kommentálta az 1904. november 10-i eseményt is, amikor is egy óriási vihar közepette, a város éjszaka 1 órakor teljes sötétségbe borult: „...ami azt bizonyítja, hogy a Villanytelepen nem minden működik kellőképpen...” – szövelt a tudósítás. A *Nagyváradai Napló* 1904. június 19-i száma a következőről tájékoztatta az olvasókat: „Óriási felfedezésről kaptunk híreket. Remecz és a környező falvak határában a kutatók alumíniumot találtak. A felfedezésnek emeli a jelentőségét az a tény, hogy a lelőhely közelébe egy több ezer lóerős Villanytelepet lehet építeni – a felfedezésnek óriási a jelentősége... az alumínium a jövő terméke... értékesebb az ezüstnél is...”

Ugyanaz az újság 1904. november 14-én a következőket írta: „Még egy év sem telt el és bebizonyosodott hogy a Villanytelep teljesítőképessége kicsi. A berendezések túlterheltek, sőt a 210 lóerős függőleges gőzgép, még a módosítások után is működésképtelen. A város vezetősége határozottan visszautasítja a berendezések végleges átvételét.”

A személyzet is elégedetlen volt a nehéz munkakörülmények miatt. Így első lépésként a Városi Tanács 1905. január 1-jétől 29 főre emelte a Villanytelep személyzetének létszámát. Ugyanakkor egy nyolc tagú bizottságot állított fel, amelynek a Villanytelep felügyelete a feladata. Az első évi működés eredményei nagyon jók, úgy 28 ezer korona bevételt eredményezett. Az a tény, hogy a Városi Tanács nem adta bérbe a Villanytelepet, odavezetett, hogy sokkal olcsób-

ban tudta eladni a fogyasztóknak a villamos energiát (7 fillér/kWh), mint más nagyváros villanytelepe (pl. Szeged, ahol 15 fillér egy kWh). Szegeden a fogyasztók emiatt sztrájkoltak is, megtagadva a fogyasztást addig, amíg nem csökkentették az árakat.

Az 1904-es év végén valóságos pánik tört ki a polgármesteri hivatalban, mert a két vasútállomás, a kórház, az iskolák és több intézmény egyszerre kérte bekötését a villanyhálózatra. Ezért felhatalmazták a Villanytelep igazgatóját, hogy azonnal kezdjen tárgyalásokat a Ganz céggel ennek bővítéséről.

Az energetikai helyzet tovább romlott, mert 1904. december 14-én a 210 lóerős gőzgép teljesen tönkrement és a várost 35 percre teljesen beborította a sötétség. Mivel a kutakból nyert hűtővíz mennyisége is elégtelen volt, 1905-ben felépítettek egy hűtőtornyot. Tíznapos üzemeltetés után megállapították, hogy ez sem oldja meg a problémát és a szakértők a Körösből igényelték vizet „vételezni”. Ez a megoldás 1956-ig várattott magára, így a Villanytelep meg kellett hogy elégedjen a Pece-patak vizével, amely bekötése 1908-ban történt.

1905. március 25-én sor került egy jelentős szerződés megkötésére a Ganz céggel. Így a Ganz elvállalta, hogy 1905. október 15-ig beszerel egy új 11 atm. kazánt (amelynek forrscsőrendszere 250 m²), egy 900 lóerős vízszintes fekvésű gőzgépet, egy generátort és egy új elosztótáblát. A budapesti munkások sztrájkja miatt a telepítés késett és a megígért berendezéseket csak 1906. február 27-én helyezték üzembe.

Közben zajlott az élet és megtörtént az első transzformátorok bűnös kezek általi megrongálása. (Ugye nem is olyan új ez a jelenség?) Hosszas csatározások után végre megszületett az egyezés a Városi Vasút Társasággal is. A Villanytelep vállalta, hogy telepíti az egyenáramú részét is a fejlesztésnek, s kedvező áron biztosítja az energiaszolgáltatást. Ennek az oka az a tény, hogy tulajdonképpen a villamosított városi vasút hozzájárult egy gazdaságos üzemeltetéshez, kitöltve a „völgy időszak” fogyasztását. Megegyeztek még abban is, hogy a Villanytelep nem számol fel veszteséget a szállításért

és átalakításért (váltóáram → egyenáram). A városi vasút kötelezte magát, hogy hozzájárul a beruházásokhoz és egy akkumulátor-telepet fog beszerezni.

A Villanytelep 2 db 185 lóerős unformer motor- egyenáramú generátort telepített a városi vasút villamosítására. A városi vasút 14 villamost szerzett be a Siemens-Schuckert cégtől. 1906. március 2-án beindult a villamosközlekedés Nagyváradon. A villamos előtt két lovas rendőr biztosította a közlekedést az óriási tömeg ámulatára és bámulatára.

Az üzemvitel olyan előnyös volt, hogy a Villanytelep ingyen szolgáltatva a villamos energiát a közvilágítás céljaira.

A hűtővíz biztosítása továbbra is gondot okozott. Így 1906 júniusában a Villanytelep kérte a Pece-patak vizének a felhasználását. 1907. január 6-án megkezdődtek a munkálatok a Pece-patak eltérítésén a vágóhid irányába. A munkálatok 1908-ban fejeződtek be. 1907-ben a Ganz cég beszerelt még egy 900 lóerős gőzgépet és generátort, növelve a Villanytelep teljesítő-képességét.

1908-ban megjelentek az első Wolfram-szálas villanyégők, amelynek használata 75 százalékkal előnyösebb volt a szén-szálas égőkhöz viszonyítva.

Nagyon érdekes, hogy annak dacára, hogy a szénszálas villanyégők gyorsan elvesztették fényerejüket, meglepően jó időtállóak voltak és még 1930-ban is használták őket, főleg a szerényebb háztartásokban.

Az 1908-as év vége felé újabb szenzáció foglalkoztatta a közvéleményt. Egy budapesti szakértő csoport (Kornis Károly, Staller A. és dr. Hoór) egy 4MW-os vízerőművet óhajtott építeni a Jád-patak völgyében és 50 évre szóló működési engedélyt kért.

Közben más ajánlatok is érkeztek vízerőmű építésére, még a Dragán-völgyében is. 1909-ben jelentős fejlesztés történt a kazánházban, ugyanis gépesítették a szénszállítást a kazánokhoz a Schlick-Nicholson cég által szállított berendezésekkel.

1909. október 21-én jelentős konfliktus alakult ki a Villanytelep és a Pecére telepített malmok között. Megegyezés nehezen született. A Városi Tanács csak 1913. február 6-án

kötelezte a malmokat, hogy ne gyűjtsenek vizet a csúcsfogyasztás előtt és a csúcsfogyasztás idején, s mindig biztosítsanak minimum $0,32 \text{ m}^3/\text{sec}$. vízhozamot a Pecén. A konfliktus többször is lángra lobbant, még az öntözést végző mezőgazdasági egységekkel is, és nem csillapodott 1956 után sem, amikor is üzembe helyezték a Dacia híd közelében felépült szivattyútelepet. (A Villanytelepnek sokáig előnyös volt az olcsó Pece-vizet használni.)

Jelentős esemény volt az, amikor is 1910. augusztus 4-én üzembe helyezték a villamos energiával működő új vízművet, amellyel jelentősen megnőtt a vízművek kapacitása (a szolgáltatás napi 7000 köbméterről 12 000 köbméterre emelkedett).

A vízerőmű építése 1910-ben újra napirendre került. A MÁV-nak szándéka volt villamosítani a Nagyvárad – Kolozsvár, Nagyvárad – Arad, és debreceni vonalakat. Valószínűleg még a bauxit kitermelésére is a vízerőmű által termelt villamos energiát szándékoztak felhasználni.

Sajnos a város vezetésétől nagyon idegen volt az a gondolat, hogy kihasználják a vízenergiában rejlő óriási előnyöket és tartalékokat. A helyi sajtó élesen bírálta is a helyi vezetők szűklátókörűségét.

Nagyon érdekes szemléletváltást jelentett az a tény, hogy 1910-ben a Városi Tanács a fejlesztések terén már nem gőzgépek formájában, hanem gőzturbinák formájában gondolkodott. Így a Városi Tanács jóváhagyta, hogy a Villanytelep egy modern 2200 lóerős gőzturbinát és a hozzácsatlakozó generátort, illetve 2 db 300 m^2 -es fűtőfelületű kazánt rendeljen meg. Ugyanis a Villanytelep 1590 kW -os teljesítményéhez képest a várható fogyasztás 1911-re már 1300 kW szintre volt tervezve.

1910-ben a fogyasztók száma elérte a 3450-t (48 izzólámpával, valamint 1748 lóerős összteljesítményű villanymotorral).

Az 1911-es év jelentősebb eseményei a következők voltak:

- május 31-én megkezdődött az alacsony feszültségű lég-hálózat áttérése föld alatti kábelre, az Úri (Ciorogariu) – Szilágyi Dezső (Moscovei) – Posta sikátor (Postăvarului) utcákban;

- július 21-én a Heinecke cég megkezdte a második kémény építését, amelyet 1912. február 22-én fejeztek be. Ennek a kéménynek a magassága 50 m-re lett tervezve;
- megkezdődött 2 db 12 atm. Simonis-Lanz mozgórostélyos kazán beszerelése, amelynek üzembe helyezésére 1912-ben került sor.

A Nagyváradai Élet július 30-i száma részletesen ismertette a Villamosmű működését és az eltelt nyolc év eredményeit. Szintén korabeli dokumentumok és fényképek számoltak be a villamos energia széles körű felhasználásáról már ebben az időszakban. Villamosszérű, villamos szántás, betonkeverés villamos motorral, villanymotorokkal működő nyomda és jéggyár bizonyítják a fejlődést. Visszatérve a Pece-patak problémájára, okvetlen meg kell említeni, hogy az addig szabadon folydogáló Pece-patakot 1911-ben egészen a Rhédey-kertig befedték. A mostani Cicero tömbháznál lévő patakrész a villamosmű határait is jelentette. Miután befedték, lehetőség nyílt egy új központ építésére, amelyben irodák, műhelyek, raktárak és laboratórium kaptak helyet. Az épület ma is ott látható a Cicero tömbház árnyékában, nagyjából hasonló a rendeltetése.

1912 szeptemberében üzembe helyezték az első gőzturbinát, amelynek teljesítménye 2200 lóerő és 2520 fordulatos percenként. A turbina Zoelly-típusú és a Láng-gyár terméke. A generátor teljesítménye 2200 kVA, kapcsolófeszültsége 3000 V és a frekvenciája 42 Hz. Ugyanakkor beszereltek egy Ganz „uniformert” 270 lóerővel, amely a villamosvasutat táplálja.

1912 májusában érdekes konfliktus alakult ki a Fő utcai kereskedők és a Városi Tanács között mivel a tanács kötelezte a kereskedőket, hogy fizessék ki a közvilágítási költségeket ezen az útszakaszon. A kereskedők „sztrájkba” léptek, és eloltották az ívlámpákat, így a Fő utca teljes sötétségbe borult. A konfliktus úgy oldódott meg, hogy a város átvállalta a közvilágítás kifizetését erre az útszakaszra is.

Az 1912-es év jelentős eredményeket hozott a Villanytelep életében. Először is 5000 korona tiszta nyereséghez jutott annak dacára, hogy a közvilágítást ingyen szolgáltatotta a városnak (különben ennek az ellenértéke 22 300 korona volt).

A fogyasztói nyilvántartás szerint a Villanytelep 56 454 égőt, 429 db összesen 3073 lóerős teljesítményű villanymotort táplált. Ez jelentős növekedést jelentett az 1911-es évhez képest. A közvilágítási hálózatban 1998 db lámpa működött és a város csúcspoyasztása elérte az 1800 kW-ot. Mivel a Villanytelep gazdaságosan működött, sikerült a háztartási tarifát 5,25 fillér/kWh-val, 4,25 fillér/kWh-ra lecsökkenteni.

Az 1913-as évben visszaesett a fogyasztás, így a bevétel is. A balkáni háború hatására a gazdasági krízis elmélyült, több ipari egység bezárta kapuit és nőtt a munkanélküliek száma. A Villanytelep megpróbálta serkenteni a villamosenergia-fogyasztást és egy üzletet nyitott az Apolló-palotában, ahol bemutatta a legmodernebb villamos háztartási készülékeket, de ez sem befolyásolta hathatósan az energiafogyasztás-növekedését.

A gazdasági krízis hatására a MÁV elhalasztotta a Dragánvölgyi vízerőmű megépítését 1913-ról 1915-re. Azok a cégek, amelyek szintén ajánlatot tettek vízerőmű építésére a Dragán, illetve a Jád völgyében, kérték az építkezések elhalasztását két évvel. A román államvasutak is elhalasztották a Ialomișan létesítendő vízerőmű építését. Így a Budapest-Bukarest vasútvonal villamosításának az ügye, amelyre mindkét fél felkészült, lekerült a napirendről.

A város kerületeinek a villamosítása tovább folytatódott, így 1914 márciusában bekötötték a hálózatba Váradszőlöst.

Az első világháború kitörése rányomta bélyegét az egész város, valamint a Villanytelep életére is. 1915. július 14-ig a Villanytelep 40 szakmunkása közül 20-at behívtak katonának, így Villanytelep többször is a leállás szélére került.

A legnagyobb problémát a tüzelőanyag, azaz a szénellátás biztosítása jelentette. A háború előtt a Villanytelep jó minőségű lignitet vásárolt Petrozsényből, illetve Salgótarjánból. Ezek a bányák a háború idején leállították a szénszállítást. Megoldást keresve a Villanytelep kénytelen volt nagyon gyenge minőségű szenet vásárolni az időközben megnyílt hidiseli bányából és Șorecani-ból. Ez utóbbi szén, bár jobb

minőségű volt, az előzőnél könnyebben begyulladt. Így a telep széntárolója többször is begyulladt és a tüzet csak a tűzoltók és a kivonult katonaság tudta eloltani.

A hidiseli szenet szekerekkel szállították, amely jelentősen megnövelte a termelési költségeket, nem is beszélve a keletkezett nagy mennyiségű salak tárolási gondjainak a megoldásáról.

Dacára annak, hogy 1916. október 27-én duplájára emelkedett a szolgáltatott villamos energia ára, a Villanytelep mégis ráfizetéssel működött. A szénkrízis miatt az 1916-os évtől kezdődően korlátozásokat is be kellett vezetni. Így éjszaka teljes áramszünet volt a városban. 1917. január 2-től a kávéházak és szórakozóhelyek már 23 órától, később 21 órától kezdve bezártak. A tüzelőanyag hiánya miatt nappal is kénytelenek voltak korlátozni a termelést, sőt egyszer teljesen 24 óras áramszünetre is sor került.

Nem csak a szakmunkások, de a szakképzetlen munkások terén is hiány mutatkozott. A szakképzetlen munkások hiányát orosz hadifoglyokkal próbálták pótolni.

A lakosság helyzete mind elviselhetetlenebbé vált:

- elrekvirálták a rézkilincseket;
- lecsökkentették a közvilágítást 50 százalékkal;
- megdrágult a villanyáram ára;
- megjelentek a fatalpú cipők.

1917 februárjában bezártak a mozik és a színházak. A gázgyár beszüntette termelését. Még sorolhatnám a szomorú eseményeket és megszorító intézkedéseket.

A háborús helyzet dacára 1917-ben jelentős fejlesztésre került sor. Beszereltek még egy Zoelly-típusú gőzturbinát és egy generátort, illetve beszerelték az 1903-ban üzembe helyezett 450 lóerős gőzgépeket. Továbbá 1917 és 1920 között beszerelték az 1903-ban üzembe helyezett két kazánt is.

1918. július 23-án egy halálos baleset is bekövetkezett a Villanytelepen. Ambrus János villanszerelőt halálos áramütés érte egy transzformátorházban.

Az 1917-es októberi forradalom Nagyváradon is éreztette hatását. A Villanytelep munkásai sztrájkoltak és fizetésemelést

kértek. Többórás leállás után, miután kéréseiknek helyt adtak, a termelés és szolgáltatás újra indult.

1919. április 20-án a Traian Moşoiu vezette román csapatok megérkeztek Nagyváradra. Moşoiu tábornok és kísérete hivatalosan is átvette a város kormányzását.

1919. szeptember 30-án a szénkrízis katasztrofális lett és a kazánokat kénytelenek fával fűteni. A hatóság szemet rekvirált a megye területén, hogy biztosítsa a Villanytelep ellátását. A villamos energia ára majdnem a tízszerese lett a háború előtti árnak.

1919. november 28-tól bevezették a legdrasztikusabb korlátozásokat. Így csak minden második nap szolgáltatott villamos energiát. Kedd, csütörtök, szombat áramszüneti napok lettek. Kivétel volt a vasútállomás, a Vízmű és a Villanytelep területe. A helyzet csak 1920. február 20-án oldódott meg, amikor is a román hatóságok feloldanak minden áramkorlátozást.

Elmondhatjuk, hogy a háborús évek okozta krízis feloldott és a város, illetve a Villanytelep életében is új korszak kezdődött.

A két világháború közti korszak

Az első világháborút követően Biharpüspökibe is bevezették a villanyáramot egy 3 kV-os, 4,62 km hosszú légvezeték segítségével. 1920 novemberében a városi tanács megvizsgálta Urszinyi Pál mérnök elképzeléseit a Bisztra-patakon tervezett négylépcsős vízerőmű-rendszer ügyében, mely rendszernek 1885 lóerő volt a tervezett összteljesítménye. Végül is 1922-ben a város vezetősége megvásárolta ezeket a terveket, de kivitelezésükre nem került sor.

1922-ben megkezdték egy új Wurm-Siegel-kazán szerelését, amelyet 1923-ban helyeztek üzembe. Ennek a kazánnak mozgó Bergmann-típusú rostélya volt 11 atm. nyomása és 250 m² forrccső felülete.

1922 és 1923-ban a Villanytelep munkásai anyagilag is hozzájárultak a Munkás Otthon építéséhez és ingyen kiviteleztek Papp Mihály és Pollák Salamon vezetésével a teljes villamossági belső berendezést. 1922-ben a Villanytelep kereskedelmi társasággá alakult át.

1923-ban üzembe helyeztek egy Steinmüller-típusú Lángkazánt, amelynek 13 ata a nyomása és 300 m² a forrccső felülete. Ugyanebben az évben bevezették a villanyáramot a Félix- és a Püspökfürdőbe, egy 3 kV-os 8,33 km hosszú légvezeték segítségével.

Az 1923-as év vége felé a Villanytelep beszerzett még egy 1916-ban gyártott turbógenerátort, amelyet Wiener Neustadtból szereltek le és szállítottak Nagyváradra. A gőzturbina Curtiss-Parsons-típusú, a Breifeld-Danek cég gyártotta, míg a generátor Kolben típusú volt. A termelő egység névleges teljesítménye 3000 lóerő, de sajnos nagy volt a fajlagos fogyasztása és mivel már elég öreg is volt, a rendelkezésre álló teljesítménye csak 2000 lóerő volt. Ennek a gépegységnek a beszerelését 1925-ben befejezték, de csak tartalékként használták. A generátor teljesítménye 4000 kVA, a fordulatszáma 2520 ford./perc, frekvenciája 42 Hz és kapocsfeszültsége 3150 V.

Az elkövetkező évben a Villanytelep csak lassú fejlődésen ment keresztül. Ezekben, az években új ipari egységek jöttek létre, amelyek közül megemlíjtjük a Derby cipőgyárat, az Incze-féle textilgyárat, az Esta-Sun vegyigyárat, a Szántó-féle rológyárat és még sok más. A malomipar visszaesett, több meg is szüntette működését (Adria, Stefánia, Emília, László malmok).

1926-ban a Villanytelep újra megnyitott egy villamos háztartási készülékeket forgalmazó üzletet a Bazar-épületben. A szolgáltatott villamos energia ára újra lecsökkent 0,80 lej/kWh-ra, míg a köztisztviselőknek még kedvezményesebb volt, mert 0,30 lej/kWh-ra csökkent le. A villamosvasút táplálására egy újabb „unformert”, a Resicabányán gyártott 270 kW-os áramfejlesztőt szereltek be. A konfliktus a városi vasúttal újra kiéled, mert az előnytelenül megkötött szerződés a Villanytelepnek évente kb. 3 millió lej veszteséget jelentett.

1929-ben jelentős fejlesztésre került sor, ugyanis egy modern német Babcock-Wilcox-típusú kazánt kezdtek beszerezni, amely az aradi Astra gyár terméke volt. A kazán 14 ata. 350 C-fokos gőzt termelt. A szerelés során ki kellett bővíteni kelet felé a kazánházat, mert az előmelegítője jelentős teret foglalt le. Ugyanakkor egy fémkéményt is fel kellett szerelni a kazánház tetejére. A kazán üzembe helyezése 1930-ban történt.

Egy újonnan megjelent törvény értelmében 1929-ben átszervezték a város közszolgáltató vállalatait: a Villamosmű, a Vízmű és Köztisztasági Vállalat egyesítéséből létrehozták a Városi Közműveket, a későbbi ICO néven ismert céget.

Komoly csatározás folyt a Villamosműnek a bérbe, úgynevezett koncesszióba adása külföldi cégeknek, vagy a kolozsvári Villamosműveknek problémája körül.

A külföldi cégek, főleg az amerikai United Light and Power cég komoly pénzüsszeget ajánlott fel a város vezetőségének bérleti díj, vagy előnyös kölcsön formájában, amelyek nagyon kecsegtetőek voltak. Ezen szándékok ellen érvényesen kiállt Altróder András mérnök és több társa, bebizonyítva a bérbe adás hátrányait a város lakossága és cégei számára. Így ezt a tervet végül is elvetették. A 20. század harmadik évtizede gazdasági válságot hozott, amely visszavetette a Villamosmű nagyobb méretű fejlesztését is.

A griviței események idején a Villamosmű dolgozói között is megélénkült a munkásmozgalmi tevékenység. A kollektív szerződés kiértékelése idején jelentős nézeteltérés alakult ki a munkások és az igazgatóság között. Így az igazgatóság a Siguranța segítségét kérte, amely számos letartóztatást eszközölt. Közben, mivel a hatóságok bezárták a Munkás Otthont, a szakszervezeti tevékenységet más formában folytatták.

Megalakult a Köztisztviselők, a Villamosművek és a Kéményseprők Egyesülete, amely egyesület életében jelentős szerepet vállaltak a Villamosmű dolgozói.

1934-ben bevezették az áramot Óssibe is, egy 3 kV-os légvezeték segítségével.

1933-ban megkezdődött az ívlámpák kicserélése izzószálas égőkre, amely tevékenység 1934-ben fejeződött be.

1936-ban nagyon sok ipari egységnek volt saját áramfejlesztője, így például a Sörgyárnak egy 200 lóerős gépe, a Fésű- és Kefegyárnak egy 80 lóerős dízelmotorja és két 60 lóerős gőzgépe. Ezeknek az áramfejlesztőknek a szerepe fokozatosan csökkent és lassan le is szerelték őket.

1938-ban egy nagyon jelentős fejlesztésre került sor. Így leszerelték az 1903-ban, illetve 1905-ben beszerelt 3-as, 4-es és 5-ös kazánokat, s a két 900 lóerős dugattyús gőzgépet. Ugyanakkor leszerelték mindkét Zoelly-típusú gőzturbinát, amelynek egyik álló része megrepedt. A cél az volt, hogy ezeket a berendezéseket modern gőzturbinákkal és generátorokkal cseréljék fel.

Ugyanakkor felmerült a kérdés a szabvány frekvenciára és feszültségre való áttérés körül. Ugyanis az európai – ma is érvényes – szabvány 50 Hz periódust és 220/380 V elosztófeszültséget írt elő. A kérdés tisztázása érdekében kikérték dr. Dimitrie Leonida bukaresti és dr. Corneliu Micloși temesvári tekintélyes mérnökök szakvéleményét is. Ajánlásuk az volt, hogy olyan turbinát és generátort kell beszerezni, amelyek lehetővé teszik mindkét frekvencián való működésüket. Ők 30 évre jósolták meg az áttérés lehetséges időtartamát.

A versenytárgyalások után a Villamosmű két modern 3000 lóerős Láng-turbinát és Ganz-generátort szerzett be, amelyek különböző paraméterekkel tudtak működni. 2520 fordulat percenként, 12 ata gőznyomás, amely 42 Hz frekvenciát, illetve 3000 fordulat percenként, 30 ata gőznyomás, amely 50 Hz frekvenciát eredményezett. Az elsőt 1939. január 21-én, a másodikat 1939. november 25-én helyezték üzembe. A két gépegység kifogástalanul működött egészen 1971-ig, amikor is leszerelésük megtörtént. Ez a két blokk volt éveken keresztül a Villamosmű alap-termelőegysége.

A második világháború

A bécsi döntést követően 1940. szeptember 16-tól a Villamosműveknél hadiállapotot vezettek be. A személyzetet helyben mozgósították. 1941 és 1944 között számtalan tanul-

mány készült a város szükségleteinek új forrásokból való kielégítésére.

Szóba jött egy vízerőmű-rendszer telepítése a Bisztrapatakra és a Jád völgyébe. Terveztek villamos energiát szállítani Egeresről, Debrecenből. Esetleg Szalontáról is, az ottani erőművekből. Mindezek az elgondolások csak tanulmányi szintig jutottak el.

A háborús körülmények ellenére számos fejlesztés történt: lebontották a gépterem egy részét, ahonnan 1938-ban a két 900 lóerős blokkot leszerelték, helyébe elosztótermet, míg a gépterem másik oldalára irodaépületet építettek. Egy 30 atmoszférás kazánt és egy 5000 lóerős Láng-turbinát, illetve Ganz-generátort szándékoztak beszerezni. Mindezekből a budapesti Röch cég csak a kazán fémvázát szállította le.

Az Ervill budapesti cég szállította az új, modern elosztótábla teljes berendezését, amelynek 75 százalékát sikerült is beszerezni.

1944 októberében a front közeledtének hírére, a Villamosmű alkalmazottait kitelepítették és csak azok maradtak, akiknek valamilyen módon sikerült ez alól kivonniuk magukat. Ekkor, a Villamosmű egykori igazgatója, Belányi Imre – aki 1903 és 1916 között töltötte be ezt a funkciót, s aki később a tanügyben is dolgozott, illetve aki ekkor már nyugdíjas volt – önként felajánlotta szolgálatait a Villamosműnek.

Abban a kritikus helyzetben segíteni akarta az ott dolgozókat, hogy üzembe tartsák a Villamosművet. Pár nap múlva munkából hazamenet, a Nagypiac téren egy belövés következtében megsebesült és meghalt. Életét áldozta a váradi Villamosműért, amely sértetlenül megúszta a háborús viszonyokat.

A háború utáni időszak egészen az államosításig

1944 októberében a Villamosmű vezetését egy felügyelő tanács vette át, amelynek elnöke maga a város polgármestere, Ványai Károly volt. 1945 közepén hazatért két tekintélyes, nagytapasztalatú mérnök, Timotin Dumitru és Andrásy

Gyula, akik egy-kettőre bekapcsolódtak a Villamosmű életébe. A városon átvonuló front, a súlyos bombázások nem okoztak kárt magában a Villamosműben, de a hálózat súlyosan megrongálódott, vezetékek szakadtak le, szigetelők törtek össze, oszlopok dőltek ki. A kb. 2800 közvilágítási lámpatestnek is tönkrement majdnem a fele.

A Villamosmű jól szervezett munkássága elég hamar helyre állította a hálózatot, biztosítva ez által a villamosenergia-szolgáltatást. Alig fejeződtek be ezek a munkálatok, a Villamosműnek a krónikus üzemanyag hiánya okozta a legnagyobb gondot. A Villamosmű széntartaléka alig 2-3 hónapra volt elegendő.

A zavartalan villamosenergia-szolgáltatás érdekében rákényszerültek arra, hogy az egész városból begyűjtsék a szenet. Volt olyan időszak is, amikor a Villamosmű dolgozói kivétel nélkül a vállukon hordták be a közüzemek talpfáit azért, hogy biztosítsák a kazánok zavartalan működését. Ennek ellenére 1944-1945 telén a legfontosabb intézmények kivételével áramkorlátozásokat vezettek be.

Sajnos az 1945-ös évet is a szénhiány jellemezte. Az egyetlen megoldásnak az almaszegi szénbányák kitermelése jelentette. Ennek érdekében elköltöztették a Telegd-Vércsorog keskenyvágányú vasutat a Tataros-Picleu-Țigănești szakaszra, ezzel biztosítva a szénszállítást a nagyváradi Villamosműnek. A munkálatok 1945 őszén kezdődtek és 1946-ban fejeződtek be. Ugyanakkor a Villamosmű kibérelt egy lignitbányát Berettyószéplakon, amely 1950-ig biztosította az üzemanyagellátást. Ezek után 1946 elején sikerült megszüntetni a korlátozásokat az áramszolgáltatás terén.

A széngondok megoldása után más probléma jelentkezett az egész város életében. Súlyos infláció következett, amely tovább sújtotta a Villamosművet és ez néhány éven keresztül lehetetlenné tette a fejlesztést. A gondok 1947-ben enyhültek, amikor is a pénzügyi egyensúly helyreállása után a lakosság anyagi helyzete is fokozatosan javult.

Lényeges változást hozott az 1948-as év, az államosítás éve. Több egységet összevontak, illetve átszerveztek és létre-

jöttek az ismert ipari egységek, mint az: Înrățirea szerszám-gépgyár, a Bernát Andor szerelvénygyár, az Avântul paprikamalom és konzervgyár, a Victoria szeszgyár, a Transilvania festékgyár, a Május 1. szörme gyár, a Munka sörgyár, a Vasile Roaită Textilgyár, a Solidaritatea és Crișul cipőgyárak, az Interidustrial olajgyár és még sorolhatnám az akkori idők gyárait, üzemeit. A város ipari fejlődése szükségeltette a Villamosmű fejlesztését, illetve a szén- és salak lerakatok kibővítését. Ennek érdekében a Villamosmű telepe kibővült a Cicero utca végében a Ghillányi utca vonaláig. Ugyanakkor számos fejlesztésre is sor került.

Haggendorf mérnök tervei alapján 1948-ban egy villanyoszlop impregnáló részleget hoztak létre, amelyet később átadtak az Electromontaj szerelő cégnek, majd 1954-ben ki is költöztették a velencei állomás mellé.

Ugyancsak 1948-ban a Villamosmű egyik elhagyott épületében, a Ghillányi utca felőli oldalon elkezdték a fogyasztásmérők, más néven a villanyórák gyártását. Ez a részleg évi 5000, nagyon jó, minőségi mérőt tudott legyártani.

Miután Bukarestben megindult a villanyóragyártás a Vestitorul, később Electroaparataj nevű gyárban, a váradi villanyóra üzemet a temesvári Electrobanat cég vette át, de a váradiak tovább készítettek számukra, egészen 1961-ig alkatrészeket. Ezután ezt a tevékenységet a Viitorul üzem vette át.

Fejlesztések az államosítás után

A gyenge minőségi szén használata arra kényszerítette a szakembereket, hogy olajtüzelésre való áttéréssel javítsák az égési körülményeket a kazánokban. 1949-ben az olajtüzelésre való áttérés az 1-es számú kémény meghibásodásához vezetett.

Az 1950–1951-es években a kéményt kijavították és három kazánt teljesen olajtüzelésre állítottak át.

Ugyanakkor szükségessé vált a villanytelep termelési kapacitásának gyors növelése. Ezért gyorsan megvásároltak a vasúttól két kiselejtezett mozdonykazánt, amelyeket 1951-ben, illetve 1952-ben helyeztek üzembe. A beszerelés érdekében a

kazánházat kibővítették egy eléggé tűzveszélyes faszerkezet-tel. Különben a két kazán sikeresen működött 1956-ig, majd fokozatosan csökkent termelésük és 1960-ban szanálták, illetve lebontották őket. Lassan a 3-as és 4-es kazánok is kiöregedtek és 1953-ban már csak alacsony nyomású gőzt termeltek a szomszédos vállalatok számára.

1951. október 15-én a Villamosmű kivált a Közüzemek családjából és a Kolozsvári Tartományi Áramszolgáltató fenntartósága alá került. Az általános műszaki fejlődés szükségessé tette ezt az átszervezést, indokolták a döntéshozók.

Jelentős lépésnek tekintjük az 1944-ben megkezdett új elosztó- és kapcsolótábla, illetve a 6 kV-os sínrendszer üzembe helyezését, amelyre 1952 decemberében került sor. Ezt a kapcsolótáblát még az ERVILL cég kezdte meg beszerezni 1944-ben, de a háborús viszonyok miatt nem lehetett időben átadni. A végső munkálatokat az Electromontaj cég szakemberei segítségével fejezték be, így lehetővé vált 1953-ban a régi, veszélyes, zsúfolt, kiöregedett gépházban működő elosztótábla leszerelése.

A Villamosenergia-ügyi Minisztérium nem tartotta kielégítőnek azt a tényt, hogy a Nagyváradi Villamosmű a kolozsvári áramszolgáltató leányrészlegeként működjön és 1953 június 15-én létrejött az önálló Nagyváradi Áramszolgáltató Vállalat.

Az 1956-os év jelentős év a Villamosmű életében. A Dacia híd mellett beindult egy szivattyúállomás és egy felvízcsatorna, amely hűtővizet hozott az erőműbe. Ezzel egy régi álom vált valóra. Ugyanakkor megépült egy folyékony tüzelőanyagot kezelő részleg és a kazánok tüzelése teljesen átállt folyékony üzemanyagra.

1958-ban végleg leszerelték a 3-as és 4-es kazánokat és megkezdődött egy modern, 30 atmoszférás, 30 tonna évenkénti gőztermelő kazán beszerelése. Az ún. Erste-Brüner-kazánt Temesvárról helyezték át Nagyváradra.

Az esküllői vízerőmű létesítése

A gazdasági és műszaki fejlődés jelentős változásokat hozott a szakemberek szemléletében is. Így az az álláspont, hogy csak saját fennhatóság alatt és csak a város területén képzelhető el egy villamos erőmű működése, teljesen túlhaladottá válik. Sőt, az áramszolgáltató vállalat szakemberei részéről indult el egy vízerőmű megépítésének a kezdeményezése azért, hogy hosszú távon biztosítsa a növekvő villamosenergia-szükséglet kielégítését.

Így 1947-ben megalakult egy vízügyi részleg és megkezdtek egy vízerőmű tervezését, felhasználva Szeszich Elek mérnök régebbi terveit a Sebes-Körös hasznosításáról. 1949 szeptemberében megkezdődtek a vízerőmű építkezései, amely példamutató a háború utáni ilyen jellegű létesítések terén.

A tervek szerint elkezdtek építeni egy duzzasztót a Sebes-Körös völgyében, Rév községnél és egy felvízcsatornát, amely elvezette a duzzasztott vizet Esküllő községig. Ide tervezék a vízerőmű telepítését, kihasználva egy természetes, több mint 30 m szintkülönbség adottságait.

A termelt villamos energiát egy 35 kV-os távvezeték segítségével szándékoztak elszállítani Nagyváradra. Az Esküllő-Nagyvárad vonalat 1952-ben helyezték feszültség alá, először csak 15 kV-on, és így lehetővé vált a munkatelep villamos energiával való táplálására. A két állomás befejezése után 1953-ban már 35 kV-on üzemelt ez a fontos létesítmény.

A vízerőmű 1954-ben lett üzembe helyezve és kezdett villamos energiát termelni. Az erőműben 4 db Francis típusú hazai gyártású turbinát és generátort helyeztek üzembe. A duzzasztóművet a Váradi Áramszolgáltató tervezte és szállította. Csak a szabályzó rendszer volt külföldi termék. Mivel az alvízcsatorna kiépítése késett, az esküllői patakot használták fel két éven keresztül és üzemeltették a vízerőművet, de csak fele teljesítménnyel (1,5 MW).

Az Esküllő-Nagyvárad 35 kV-os távvezeték egészen 1960-ig a legfontosabb gerincvezetéke volt a helyi energia-rendszernek. 1956-ban elkészült az alvízcsatorna, s így az

esküllői vízerőmű, normál vízhozam esetében 3000 kW-ot tudott évenként termelni.

Áttérés a szabvány frekvenciára és feszültségre

Az új fogyasztók betáplálásával, a villamosenergia-fogyasztás növekedésével megjelentek az első nehézségek a villamosenergia-szállító és -elosztó berendezésekben. Először jelentkeztek a 42 Hz, 3 kV-os primer és 3×150 V szekunder feszültség hátrányai, amelyek csak fokozódtak a villamosenergia-fogyasztás növekedésével.

Dr. Leonida és dr. Miklósi mérnökök tanulmányai, amelyek 1930-ban születtek, 30 évet jósoltak a szabvány frekvencia és feszültségre való áttérésre. Az áttérés 1954-ben kezdődött és meglepően hamar fejeződött be. Az 50 Hz-re való áttérés 1956. szeptember 15-én fejeződött be, míg a szabványfeszültségre való áttérés 1958-ban. Igaz, maradt egy pár 3×220 V-on működő sziget, de az is áttért $380/220$ V-ra az 1960-as évben. Ez az áttérés egy óriási „hadművelet” volt.

Ez annál is izgalmasabb volt, mert idővel a város hálózata jelentősen kibővült. 1951-ben már a következő létesítmények voltak nyilvántartva:

- 70 km hosszú 3 kV-os légvezeték;
- 33 km hosszú 3 kV-os föld alatti kábelhálózat;
- 184 km hosszú alacsony feszültségű léghálózat;
- 34 km hosszú alacsony feszültségű föld alatti kábelhálózat.

A növekedés 1932-hoz képest jelentős volt. A légvezetékek hossza megduplázódott, míg a föld alatti kábelek hossza 10 százalékkal nőtt meg.

Mit jelentett tulajdonképpen ez az áttérés a szabvány frekvenciára és szabvány feszültségekre?

A frekvencia-áttérés elsősorban a két turbina és generátor fordulatszámának a megváltoztatását igényelte, 2520 percenkénti fordulatról 3000-re, illetve minden fogyasztónál a meghajlások, szíjátételek átalakítására, mert a villanymotorok fordulatszáma automatikusan megnőtt a frekvencia növekedésének az arányában.

A szabvány feszültségre való áttérés az egész alacsony feszültségű hálózat átalakítását jelentette, kiépítve a nullvezetékét, hogy lehetséges legyen áttérni 3×150V-ról a 3×380/220V-os rendszerre, amely három vezeték helyett négyet igényelt. Ugyanakkor rendezni kellett a primér kábelhálózat és a transzformátorházak sémáját is.

A generátorok áttérése 3 kV-ról 6 kV-ra a kapcsolás megváltoztatásával történt. Ez a nagy hadjárat csakis egy nagy szervezőmunkával, teljes egyetértésben az üzemekkel, gyárakkal, intézményekkel és magánfogyasztókkal, illetve azokkal szoros együttműködésben volt lehetséges. A teljes áttérés két szakaszban történt.

Az első szakaszban a hálózat tért át 3×150V-ról a négyvezetékes rendszerre (400/231 V), de csak csökkentett feszültséggel a frekvenciák arányában, azaz 336/194 volton. Erre az átmenetre okvetlen szükség volt, mert máskülönben igen megnőtt volna a mágneses indukció a fogyasztók berendezéseiben.

A hálózat 3×336/194 V-os üzemeltetését normál tekerceselű transzformátorokkal oldották meg, amelyeknek primer feszültsége 6000 V, szekunder feszültsége 400/231 V, illetve a primer tekerceselés ún. csillagkapcsolásban volt kötve. A transzformátor primer részét ideiglenesen átkötve 3740/400/231 V áttételt kapunk.

Ha ezt a transzformátort 2910 V-on és 42 Hz frekvenciával tápláljuk, akkor a fent említett és igényelt feszültségviszony alakul ki, azaz 2910/336/194V.

Az áttérés 6 kV-ra és 50 Hz-re így egy szimpla manőver volt, amikor is csak a transzformátorok primér tekercesét kellett eredeti kapcsolásba hozni.

Az áttérést az is segítette, hogy rendelkezésre állott az Ervill cég által 1944-ben megkezdett elosztótábla, amelynek kapcsoló berendezése már 6 kV-on lett telepítve, illetve az elosztótáblának két sínrendszere volt.

1954-ben már léteztek a város területén olyan „szigetek”, amelyek az alacsonyfeszültségű részen négy vezetékkel voltak kiépítve, áttérésük 380/220 V-ra csak egy szimpla manővert jelentett.

A legkényesebb problémát a Villamosmű segédüzemének az előkészítése jelentette a szabványfeszültségre és frekvenciára. Főleg a szivattyúkat meghajtó motorok, illetve ezen berendezések áttérése igényelt nagy figyelmet. Ezt a problémát a hidraulikai részen történt változásokkal sikerült megoldani.

Végül is az egész város áttérése az 50 Hz frekvenciára 1956. szeptember 15-én történt meg. Az egyik fontos feltételét az áttérésnek a fogyasztásmérők átalakítása is jelentette. Mivel 1955 és 1956-ban csak 2816 fogyasztásmérőt sikerült átalakítani a 30000-ból, a többi fogyasztónál átalányban állapították meg a fogyasztást. Így a hálózati veszteség rögtön felugrott 34 százalékra. A normális viszonyok visszaállítására csak 1958-ban került sor, amikor is minden fogyasztásmérőt átalakítottak.

1957-ben végleg áttért a nagyváradi rendszer az 50 Hz periódusra, illetve 6 kV-ra a primer és 380/220 V-ra, illetve 3×220 V-ra a szekunder hálózat.

A 3×220 V-os hálózat 1960-ban teljesen megszűnt, kivéve az olasz római katolikus templomot, ahol csak 1969-ban sikerült áttérni 3×380/220 V-ra. Okvetlen ki kell emelni azt a tényt, hogy ennek az áttérésnek Ion Vasile mérnök volt a „karmestere”.

Dízelerőmű telepítése és építése

Az esküllői vízerőmű és az Esküllő–Nagyvárad 35 kV-os vonal üzembe helyezésével egy helyi jelentőségű rendszer jött létre, amelynek két erőműve a nagyváradi Villamosmű (nevezhetjük ezután hőerőműnek) és az esküllői vízierőmű volt. Ennek a rendszernek a létrejötte lehetővé tette az Esküllő környéki települések, gyárak, illetve Mezőtelegd község táplálását (egy 35/6 kV-os alállomással) is.

A szakemberek már 1953–1954-ben keresték a megoldást a növekvő villamosenergia-szükséglet fedezésére, újabb áramfejlesztők, illetve erőmű létesítésével. Több fontos követelménynek kellett megfelelnie az új erőműnek. Relatív gyorsan

legyen telepíthető, a beruházás legyen olcsó, s lehető legyen az üzemeltetése esetleg csak csúcsidőben. Erre a célra a legmegfelelőbb megoldásnak egy dízelermű telepítése körvonalazódott. Annál is inkább, mert az országban lassan felszabadultak olyan dízelegységek, amelyek nagy építőtelepek ideiglenes megtáplálását oldották meg. Így volt a békási vízerőmű építőtelepe, a Szeben környéki vízerőművek építőtelepe, a dévai hőerőmű telepépítkezése stb.

Így eldöntötték, hogy Nagyváradon egy dízelerművet telepítenek. 1955-ben megkezdődött az erőmű épületének építése. A dízelmotor és a generátor a svájci Sulzer cég terméke volt. Az első gépegyeséget Déváról helyezték át és 1956. január 4-én lett üzembe helyezve. Ennek a gépnek 2100 lóerő volt a teljesítőképessége. Szintén 1956-ban kezdődött meg a kettős számú dízelegység szerelése, amelyet Szebenből helyeztek át és 3500 lóerő volt a teljesítőképessége. Ez a gépegyeség 1956. szeptember 6-án lett üzembe helyezve.

1958-ban a dízelermű a 3-as egységgel bővült, amelyet Békásról helyeztek át.

1959-ben beindult a 4-es számú dízelgépcsoport, amelyet Vörösacélról (Oțelul Roșu) helyeztek át. Így a dízelermű a helyi rendszer legnagyobb teljesítményű erőműve lett.

Csatlakozás az Országos Villamosenergetikai Rendszerhez

Az 1950-es években kezdett körvonalazódni az országos együttműködő villamosenergetikai rendszer. 1954 szeptemberében összekapcsolták az erdélyi és a munténiai rendszert.

1955-ben létrejött az országos teherelosztó (Országos Diszpécser Szolgálat).

1956-ban csatlakozott az országos rendszerhez az északolténiai, illetve a bánsági zóna.

1957-ben csatlakozott a jászvásári (Iași), majd a galaci zóna is. A következő években csatlakozott a rendszerhez Moldva és Nagybánya zóna, Suceava és környéke, illetve 1960 december 21-én, utolsó előttiként, Dobrudzsa.

Utolsóként Crişana tartomány kapcsolódott az országos villamos energetikai rendszerhez.

A tanulmányok azt bizonyították be, hogy a leggazdaságosabb Vaskoh és Nagyvárad között kiépíteni egy 78 km hosszú 110kV-os távvezetékét és ezzel csatlakozni az országos rendszerhez. Az építkezések 1960 júliusában kezdődtek és ugyanazon év decemberében már be is fejeződtek. Első szakaszban december 30-án csak 35kV-on üzemelt ez a vonal, majd 1961. február 16-án került sor a végleges csatlakozásra 110kV-on. Ezzel lezárult egy fejezet és egy teljesen új korszak kezdődött a Villamosmű, illetve most már mondhatjuk, az áramszolgáltató életében.

A Villamosmű személyzete

A Villamosmű első igazgatója Bélányi Imre volt, aki az Innsbrucki Villanytelepről került Nagyváradra. Az első főkönyvelő Küzdi Kálmán és főtisztviselő Salamon Béla, főgépész Szűcs Béla, aki Szegedről került Nagyváradra. Hálózati főnök Sándor Nándor. 1905. január elsején a személyzet létszáma 29 fő volt.

1916-ban Rimanóczy Béla lett az új igazgató.

1920 és 1922 között ideiglenesen Kőszegi József, majd 1922 és 1937 között Bazili Mihály volt az igazgató.

1937 és 1940 között Timotin Dumitru, majd 1940 és 1944 között újra Bazili Mihály az igazgató.

1944 és 1946 között egy munkástanács vezette a Villamosművet.

1946 és 1950 között újra Timotin Dumitru az igazgató.

1950-ben rövid ideig Groza Ioan az igazgató, majd őt Szűcs Ferenc követi, akinek az édesapja az első főgépész volt. Miután a Villamosmű a kolozsvári áramszolgáltatóhoz kerül, a vezetőségi gárda a következőkből áll össze: Szűcs Ferenc igazgató, Andrásy Gyula főmérnök, Gui Vasile főkönyvelő.

Ez a felállítás 1960-ban is, amikor Crişana tartomány csatlakozik az országos villamosenergia-rendszerhez. 1948-tól a műszaki gárda jelentősen bővül Ion Vasile, Magyar Ferenc,

Kiss László, Tassi Gyula, Magyar Béla, illetve később Stretea Alexandru, Bolcaş Victor, Balogh József és 1953-ban Luncan Nicolae mérnökökkel.

1951-ben sok értékes szakértőt helyeznek át Kolozsvárról Nagyváradra, akik fontos beosztásokban járultak hozzá a nagyváradi áramszolgáltató működéséhez és fejlődéséhez. Ezek a következők voltak: Gui Vasile, Pakott László, Máthé Lexi, Kormos István és Allaga Ferenc.

1963-ban a vidéki villamosrendszereket működtető Electrica vállalat átkerült a nagyváradi Áramszolgáltató Vállalathoz és a vezetőség felállása a következő lett: Andrásy Gyula igazgató, Szűcs Ferenc aligazgató, Bolcaş Victor főmérnök, Gui Vasile főkönyvelő.

A Villamosműnél, illetve az Áramszolgáltató Vállalatnál még nagyon sok értékes munkás, szakember, mérnök, közgazdász, könyvelő dolgozott az évek folyamán. Nélkülük nem működhetett volna a Villamosmű! Itt most csak a kiemelkedőbb személyeket szeretném bemutatni.

Bélányi Imre a villanytelep első igazgatója volt. Tanulmányait a budapesti műegyetemen végezte. Első munkahelye a MÁV-öntöde volt, majd a Ganz-művekhez került. Innen az Innsbrucki Villanytelep főmérnöke lett. Versenyvizsga alapján, fiatalon 30 évesen került Nagyváradra. Komoly üzemi tapasztalat és megalapozott ajánlólevelek alapján lett első a válogatásban. Bélányi egy igazi mérnök volt, profi módon vezette a Villanytelepet és kivívta a szakma elismerését. Igazgatósága alatt (1903–1916) rekord nagyságú energiát termelt a telep és csak 1910-ben 297 villanymotor csatlakozott a hálózathoz.

Vele együtt kezdték meg tevékenységüket a telepen Küzdy Kálmán főkönyvelő és Salamon Béla, a könyvelési osztály vezetője, akiknek komoly szerepük volt a Villanytelep gazdasági-pénzügyi menetében. Műszaki oldalon az igazgató jobb keze Sándor Nándor főszerelő és Szűcs Béla főgépész voltak. Később a tanügyben dolgozott egészen nyugdíjazásáig. 1944-ben egy akna megsebesítette és nemsokára meghalt.

Szűcs Béla 1896-ban született Szegeden és iskoláit is itt végezte el. A főreáliskola V. osztályának elvégzése után element gépészinásnak és kétévi inaskodás után 17 éves korában beállt katonának. Ezután a mezőhegyesi állami gazdasági telepen dolgozott és 3 év alatt teljesen kiképezte magát. Majd már mint ügyes géplakatos került Budapestre, ahol a világhírű Schlick Nicholson, majd a Ganz-Danubius cégnél dolgozott. Közben elvégezte a technológiai szakipari iskolában az összes fűtői, gépkezelői, villamosmotor-kezelői tanfolyamot és jelesen vizsgázott. 25 éves korában a szegedi kereskedelmi és iparkamara ösztöndíjával kiment Párizsba és tíz évet töltött ott, a legnagyobb elektrotechnikai gyárakban, előbb mint munkás, később mint munkavezető és felügyelő. Utoljára a híres Westinghouse gyár utazó főszereplője lett, és mint ilyet választották 24 pályázó közül a Villamosmű főgépészének. Szűcs Béla fia, Szűcs Ferenc, a későbbi munkásigazgató, szintén a Villanytelepen kezdte meg pályafutását.

Bazili Mihály 1890. április 7-én született Marosújíváron. Középiskolai tanulmányait Petrozsényban végezte, ahol 1909-ben érettségizett. Ugyanabban az évben beiratkozott a budapesti királyi műegyetemre, ahol 1914-ben megszerezte a mérnöki oklevelet. Több nyelven is beszélt. Még ugyanabban az évben alkalmazta az Urikán-Zsilyölgyi kőszénbánya Rt. Előbb mint tervező, később mint üzemvezető dolgozott hét éven keresztül, a felettesei teljes elismerése mellett. 1921-ben Rimanóczy Béla főmérnök-igazgató lemondása következtében megüresedett a villamosmű főmérnök-igazgatói állás, amelyet így többen is megpályáztak. A város vezetőségének választása Bazili Mihályra esett. Így került Nagyváradra. Közben szabadsága idejét a nagy nyugati államok városaiban töltötte el, hogy magát tovább képezze. Tapasztalatait igyekezett népszerűsíteni. Sorozatos előadásokat tartott a kereskedőknek a fényreklámokról és azok előnyeiről. Bazili két időszakban is vezette a Villanytelepet. Mégpedig 1921–1937 és 1940–1944 között. Igazgatósága alatt a sajtóban is igyekezett tájékoztatni a közvéleményt a Villanytelep gondjairól, problé-

máiról. Így jelent meg a Nagyváradi Naplóban 1924. szeptember 7-én A városi villamosmű bővítése című cikke.

Andrásy Gyula főmérnök-igazgató 1908. június 19-én született az Arad megyei Iltő (Ilteu) községben. Édesapja állomásfőnök volt. Középiskoláit Nagyváradon kezdte a Premontrai Főgimnáziumban, majd annak felfüggesztése után a Gojdu Líceum magyar tagozatán fejezte be. Egyetemi tanulmányait a budapesti Műegyetemen végezte el. 1931-ben hőerőgépes gépészmérnöki diplomát kapott. Első munkahelye a nagyváradi Phoebus szerszámgépgyár volt. 1934-ben házasodott meg, két gyermekük született. A II. bécsi döntés után a Nagyváradi Villamosmű főmérnöke lett. A háború utáni nehéz helyzetben bontakozott ki magasszintű tudása és gyakorlati érzéke. Vezetésével elsősorban a tüzelőanyag ellátását oldották meg. Kezdeményezésére elköltöztették a 10 km hosszú keskenyvágányú vasútvonalat Cigányfalva (Țigănești) és Tataros közé, lehetővé téve szenet szállítani az almaszegi szénmedencéből. Sőt 1950-ig a Villanytelep egy lignitbányát is üzemeltetett Berettyószéplakon. Karizmatikus egyéniségével mindig példát mutatott abban, hogy miként kell leküzdeni a nehézségeket. Mindig távlatokban gondolkodott. Elsőként ismerte fel, hogy szükség van a termelőkapacitás növelésére. Jelentős érdeme volt annak a felismerésében, hogy a város villamosenergia-ellátásának az alapja a jövőben a vízenergia kell hogy legyen. Ezért az ő érdeme, hogy létrehoztak egy külön tervező csoportot, amely megkezdte az esküllői vízerőmű tervezését. A tervezés előre haladtával kezdeményezte egy külön kivitelező részleg felállítását, amely megkezdte a révi duzzasztómű fém részeinek és a leendő 35 kV-os távvezeték portál vasoszlopainak a kivitelezését.

Olyan tekintélyre tett szert, hogy kikérték véleményét az akkori tartomány iparosításával kapcsolatban is. Így résztvett a nyugati új iparnegyed tervezésében, a bauxitkitermelés fellendítésében és a timföldüzem létesítésében. Fő szerepe volt abban is, hogy megkezdték egy új hőerőmű építkezését Nagyváradon. Személyes megbeszéléseket folytatott az akkori állam és pártvezetőkkel. A városi néptanács végrehajtó bizott-

ságának éveikig tagja volt. Kitüntették a Munkaéremrenddel. Nagyon jó kapcsolatban volt a vezetőség tagjaival, Szűcs Ferenc munkásigazgatóval régi barátság kötötte össze. Nagyon szerette a fiatal rátermett munkásokat, technikusokat, mérnököket, támogatta őket és bízott bennük. Nála a kinevezések és előléptetések nagyon egyszerűek, sallangmentesek voltak. Állandóan követte az iparág fejlődését, támogatta a jó kezdeményezéseket, újításokat.

Több éven keresztül az üzem területén, a Sánc (Griviței) utcai irodaépület első emeletén volt a lakásuk. Így ő együtt élt a teleppel és a két erőmű minden rezdüléséből követte az eseményeket. Egy szangvinikus, harsányhangú, de azért csupa szív ember volt. A büntetések nála különös formában nyilvánultak meg. Volt akit a sárga földig letolt, ha hibázott, és volt akinek egy nagy pofon volt a büntetése. Jelszava volt az, alkalmazottak végsőkéig menő védelme az állam megtorló szerveivel szemben, akik minden üzemzavar vagy áramszünet alkalmával a szabotőröket keresték. Ő és felesége, Bözsi néni majdnem mindenkit ismertek. Igyekeztek személyes gondjaik megoldásában segíteni. Igazi karizmatikus népszerű ember és vezető volt.

1963-ban a vidéki áramszolgáltató vállalat, az Electrica átvétele után kinevezték igazgatónak. Ez a kinevezés egybeesett a munkásigazgatók fokozatos leépítésével. Így ő lett a vállalat igazgatója, míg Szűcs Ferenc aligazgatói kinevezést kapott. Főmérnöknek Bolcaș Victort nevezték ki. 1965-ben megindult ellene a fúrás és koholt vádak gyűjtése. Kérte felmentését, de az illetékes minisztérium nem egyezett bele. 1965-ben, egy monstre párt gyűlésen fejére olvasták összes bűneit, és az akkori városi pártvezetés kezdeményezésére kizárták a pártból. Ez egyben az igazgatói állásból való felmentést jelentette.

Így – nagyon érdekes módon –, a józan gondolkodású vezetők révén a timföldüzembe került, az energetikai osztályra, beosztott mérnökként. Itt 1968-ig, nyugdíjazásáig dolgozott teljes megbecsülés mellett. 1970-ben rehabilitálták pártvonalon és az akkori első titkár azt mondta, hogy Andrásy elvtárssal igazságtalanság történt, majd 1971-ben a Román

Kommunista Párt 50 éves évfordulója alkalmával egy emlékermet is kapott.

Ezután haláláig a Nyugdíjas Önszegélyező Pénztár (CARPO) elnöke volt. Két infarktusa volt egymás után, majd 1976-ban 68 évesen, nagyobbik fia, dr. Andrásy Gyula (Totyi) és néhai dr. Zicher István mentőorvos karjai között halt meg.

Bolcaș Victor főmérnök 1925. október 9-én született Margittán. A Temesvári Műszaki Egyetemen szerzett mérnöki diplomát, az elektrotechnika szakon. Az első munkahelye 1950 és 1952 között a Helyi Építkezési Tröszt volt. Andrásy Gyula, a Villanytelep főmérnöke buzdítására átkerült a Villanytelepre. Rögtön fontos feladatot kapott, mégpedig az épülő esküllői vízerőmű villamossági berendezéseinek a szerelési felügyelete. Ebbe a témakörbe három fontos elem tartozott. Az esküllői 35/6 kV-os alállomás, az Esküllő – Nagyvárad 35 kV-os távvezeték és az új 35/6 kV-os nagyváradi fogadó alállomás.

A nagyváradi alállomás szerelését, telepítését, tulajdonképpen még 1944-ben megkezdte a budapesti Ervill cég, de a háború miatt a munkálatok megszakadtak. Csak 1952-ben folytatódott Bolcaș mérnök személyes felügyelete alatt. Minden, még 1944-ben szállított alkatrészt, berendezést ellenőriztek, műszaki méréseket végeztek és a hibákat kijavították. Így ezt az alállomást sikerült időben befejezni és üzembe helyezni.

Az esküllői vízerőmű és a fenti berendezések üzembe helyezése után Bolcaș mérnök újabb feladatot kapott. Mégpedig Ion Vasile mérnökkel együttműködve, nekiláttak a helyi villamossági termelő és elosztó rendszer áttérésére a szabvány-frekvencia és feszültség szintre (azaz 50 Hz-re és 380/220 V feszültségre). Ugyanakkor komoly szerepet vállalt a létrejött Nagyvárad-Esküllő-Almaszeg villamos energetikai rendszer biztonságos működése szabályainak, menetrendjének kidolgozásában.

Komoly szerepe volt a megye déli részén lévő Vaskoh – Rézbánya (Băița) – Vaskohsziklás (Ștei) – Belényes villamosági rendszer átvételében a ștei-i székhelyű Bihorul Bányavál-

lalattól, majd az 1960-ban az országos villamossági rendszerhez való csatlakozásban.

Az Electrica vállalat átvétele után, főmérnöki megbízatást kapott Andrásy Gyula igazgató mellett. 1965-ben, leváltása után, kb. két hónapon keresztül az igazgatói teendőket látta el. A vezetőségváltás után a műszaki-technikai osztályt vezette egészen nyugdíjazásáig 1987-ig. Osztályvezetőként hathatósan támogatta és serkentette az újítási, találmányi mozgalmat. Így Nagyvárad mindig élenjárt ezen a téren. Komoly szerepe volt az elosztóhálózat ún. nullpontkezelése szabályainak kidolgozásában és ezáltal a hálózati hibák csökkentésében. Számításai és mérései alapján megfelelően lehetett üzemeltetni a 15/20 kV-os autótranszformátorokat és a Petersen-tekerceket a nullpontkezelő rendszerben. Komoly hozzájárulása volt a hálózati veszteségek kiértékelése és azok csökkentése módszereinek kidolgozásában. Az érintésvédelem, a balesetek megelőzése, a hálózati hibák és üzemszavarok okainak kiértékelésében szaktekintélynek számított. Több cikket, tanulmányt közölt hazai és külföldi szakfolyóiratokban.

Egyik legnagyobb teljesítménye a *Bihar megye villamosítása* című monográfia összeállítása volt. Ezt a szerteágazó, sok türelmet igénylő munkát Szűcs Ferenc már nyugdíjas igazgatóval együtt végezte. Ma ez az alapja minden későbbi ipartörténeti összeállításnak. Munkája és műszaki megvalósításainak elismeréseként, megkapta a Munka Érdemrend kitüntetését. Nyugdíjazása után több éven keresztül a villamosiparban dolgozott, a nyugdíjasok egyesületének volt az elnöke.

De talán legnagyobb érdeme az a tisztelet, empátia és szeretet volt, amellyel az áramszolgáltatásban dolgozók iránt tanúsított. Igazi mentora volt a fiatal mérnököknek, technikusoknak. Igazi polihisztor, jól ismerte a megye történelmét, kultúráját, iparát, népi hagyományait, tökéletesen beszélt a magyar nyelvet. Mindig tisztelet és megbecsülés vette körül. 2013. február 22-én hunyt el.



**Károly Irenaeus
József**



**Béla Imre,
az első igazgató**



**Bazili Mihály
igazgató**



**Timotin Dumitru
igazgató**



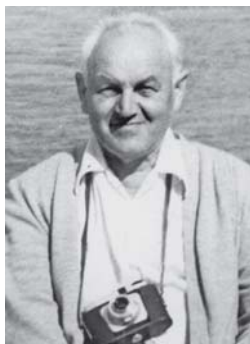
**Szűcs Ferenc
igazgató**



**András Gyula
főmérnök**



**András Gyula
igazgató**



**András Gyula
igazgató**



**Bolcaş Victor
főmérnök**

Jubileumi ünnepek

40 éves a villamosítás Nagyváradon

Nagyvárad villamosítása kapcsán az első megemlékezésre 1943. január 23-án került sor, amikor is a Villamosmű belépett működésének tekintélyes férfikorába, a 40. évébe.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület hivatalos közlönye, az *Elektrotechnika* 1943. március 1-jei száma ekképp számol be erről az eseményről: „Az a tény, amely szerint a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek az összes vidéki városok közül Nagyváradon volt – vezető módon – a legtöbb tagja, illetve másrészt 1943-ban a villamosítás 40. évét töltötte be, készítette az egyesület elnökségét arra, hogy dísz-szakülést tartson Nagyváradon. Bazili Mihály Nagyvárad város Közüzemei Igazgatójának meghívására a szakülésen az egyesületet többek között Pétery István elnök, Szaszoviszky Ottó társelnök, Vigh Bertalan az erőáramú szakosztály elnöke, dr. Thasz Ede az Egyesület választmányi tagja,



Andrásy Gyula igazgató

Füszter Ferenc főtitkár és Balyi Károly premontrei tanár, a díszszakülés főelőadója képviselte.

Az Egyesület képviselőit, akik 1943. január 23-án délelőtt érkeztek Nagyváradra, a vasúti állomáson, Bazili Mihállyal és Andrásy Gyulával az élen, fogadóbizottság várta. Tiszteletükre Nagyvárad város Villamosműve díszebédet adott. Délután dr. Soós István, Nagyvárad polgármestere fogadta az Egyesület képviselőit. A díszszakülés du. 6 órakor volt a Városháza Üléstermében.”

A számtalan előadás és köszöntő közül csak azokat szeretném kiemelni, amelyek a villamosítás kezdeteihez, illetve aktuális problémáihoz kapcsolódtak. Pétery István elnök előadásában méltatta a nagy elődök: Jedlik Ányos, Zipernowszky Károly, Dési Miksa, Bláthy Ottó Titusz, Kandó Kálmán, illetve a Ganz-féle Villamossági Rt. szerepét a magyar elektrotechnikai ipar megteremtésében, fejlesztésében és hírnevének öregbítésében. Dr. Soós István, Nagyvárad polgármestere méltatta azokat az úttörő javaslatokat, amelyek kihatással lehetnek a városok villamos energiával való ellátására. Ilyen úttörő javaslat a városok közti együttműködés. Ezt először Nagyvárad vetette fel a Debrecen–Nagyvárad–Egeres–kolozsvári együttműködés formájában. De ilyen úttörő javaslat a Körös–Bisztra kihasználásának a terve is.

Pétery István kiemelte azt a tényt, hogy ezt a díszszakülést Károly Irenaeus József tudós tanár emlékének is kívánták szentelni. Majd felkérte Balyi Ferenc Károly tanárt, hogy tartsa meg előadását, amely Károly Irén József életét és tevékenységét hivatott bemutatni. Balyi Ferenc Károly hatalmas felkészültséggel kidolgozott előadást tartott. Az előadó alapos ismerője volt mind az elhunyt nagynevű tudós elektrotechnikusnak, mind a nagyváradai Villamosmű történetének is.

Az előadó a következő szavakkal zárta előadását: *„Károly Irén József a haladás, a gyors cselekvés embere volt, a jónak ismert tero megvalósításáért fáradságot nem ismerv dolgozott. Tisztában volt a villamosenergia jelentőségével. Tudta jól, hogy a Villamosmű nem csupán a városnak fog hasznot hajtani, hanem sok munkalehetőséget biztosít mérnöknek, iparosnak, munkásnak*

egyaránt. Munkásságával példát mutatott arra, hogyan lehet és kell a közösség érdekeit szolgálni.”

Dr. Haidegger Ernő egyesületi alelnök beszédéből a következőket szeretném kiemelni: „... szinte elképzelhetetlennek látszik, hogy a rohamosan növekedő energiaszükségletet a rendelkezésre álló vízerőkből, az alig néhány száz erre elegendőnek látszó szénkincsből, vagy bármely más energiahordozóból kitermeljük! Szerencsére azonban a fejlődés a tudományos kutatás vonalán sem szünetel és amint erről a laboratóriumok rejtkehelyein végzett kísérletek eredményei bárkit meggyőzhetnek, az atomenergia kihasználása olyan lehetőségeket rejt magában, amelyekkel az emberiség beláthatatlan időkre úrrá lehet a még olyan rohamosan növekedő energiaszükséglet fölött is... Itt járunk-kelek az atomok megszámlálhatatlan milliárdjai között és várjuk azt az isteni szikrát, amely lehetővé fogja tenni számunkra az atomok által képviselt óriási energiamennyiségek felszabadítását és kihasználását...”

Elgondolkozhatunk azon, hogy elődeinket 1943-ban milyen problémák foglalkoztatták és hogyan vélekedtek a jövő villamosenergia-ellátásáról. (Részletek az – *Elektrotechnika* – 1943. március 1-jei számából.)

75 éves a villamosítás

A második megemlékezésre 1978. december 16-án került sor. A villamosítás 75. évfordulóját szerényebb körülmények között ünnepelte meg az áramszolgáltató munkaközössége. Ennek két oka volt. Először is a nagyváradi áramszolgáltató vállalat 1973-ban megszűnt, az itteni egysége mint a kolozsvári áramszolgáltató részlege működött, másodsorban már előre vetette árnyékát az országra boruló energiakrízis. Az emlékülésre a mai Constantin Tánase u. 19. szám alatti ülésteremben került sor. A köszöntőbeszédnek közül megőriztem Szűcs Ferenc nyugalmazott igazgató beszédét, amelyet teljes terjedelmében közzé teszek:

„Kedves elvtársak! Kedves meghívottak!

Miután ing. Bolcaş, ing. Makai és kollektívájuk a legalaposabban kimerítették a 75 éves jubileumra vonatkozó adatokat – így

számomra csupán néhány érdekesebb epizód megemlézése maradt, amit a Villamosműre vonatkozó közel 75 éves emléktáramból fel tudok eleveníteni. Egy adatszerű emlék még gyermekkoromból, hogy az energia termelőrészegnek, amely a gépházból, kazánházból, kapcsolótáblából, szénudvarból állott, az 1910–1912 esztendőkhöz 20 alkalmazottból állott, ami a következőképpen oszlott meg: 1 főgépész, 1 főgépészhelyettes, 2 gépész, 2 segédgépész, 2 kapcsolótábla szerelő, 2 főfűtő, 4 fűtő, 4 szénbehordó, 2 vagonlerakó.

Ebben az időben a munkaidő 12 óra és 24 óra szabadidő volt. Egy hétig nappal, egy hétig éjjel kellett dolgozni, vasárnap 24 órás szolgálatot csináltak, hogy a váltást is meg lehessen oldani. El lehet képzelni milyen körülmények között kellett élni azoknak a munkásoknak, akik 1 szobás-konyhás lakásukban nagyszámú családjuk mellett nappal kellett pihenniük.

Kezdetben, 1923-ban, a Villamosmű műhelyében mint karbantartó lakatos kezdettem pályafutásomat. A munka nem volt valami változatos és magasabb műszaki felkészültséget igénylő. Napi 10 órát dolgoztunk 1 órás ebédszünet beiktatásával. A periodikus karbantartás ismeretlen fogalom volt abban az időben. A turbina vagy kazán addig üzemelt, amíg defekt következtében nem vált üzemképtelenné. Akkor azután megkezdődött a hajrá. Volt olyan eset, amikor a karbantartó részleg 56 órát is kellett dolgozzon, éjjel-nappal, megszakítás nélkül. A kevés létszám miatt gyakran kellett túlórázni, amit végül tűzifában egyenlítették ki. Volt olyan dolgozó, aki az évi tűzifaszükségletén kívül még értékesíteni is tudta tűzifájának egy részét.

A »protecția muncii« ismeretlen fogalom volt a vállalat vezetősége és hatóságok részéről is. Gyalázatosan rossz körülmények voltak a hálózaton, a meg nem felelő szűk transzformátorházakban, gépházban és műhelyben, kapcsolótáblán egyaránt. Sajnos sok munkabalesetnek voltam szem- és fültanúja, de nem hallottam olyan esetről, ahol a bíróság a vállalatot kötelezte volna kártérítésre. Pedig sok baleset történt, közöttük halálos, munkaerő-csökkenés is jelentős számban.

A munkaerő-vándorlás még ismeretlen fogalom volt abban az időben. Ha valakinek sikerült munkát kapni a vállalatnál (legtöbb esetben protekcióval), az nagyon igyekezett megbecsülnie magát,

szorgalmasan, lelkiismeretesen dolgozni, mert csak így volt biztosítva számára a munka folytonossága. Abban az időben elhelyezkedni nem volt könnyű feladat. A komoly dolgozók legtöbbször igyekezett haláláig dolgozni a vállalatnál. Én például közel 4 évig helyettesítettem egy öreg, 70 év körül járó, sokat betegeskedő kollégát, akinek a helyére kerültem véglegesített és magasabb fizetési kategóriába, annak halála után.

Ha ma az ember odaáll egy gyár kapuja elé és figyeli a kijövő alkalmazottakat, nem tudja megkülönböztetni melyik a mérnök, a tisztviselő vagy a munkás. Akkor a munkás agyon olajozott ruhájában, mocskosan került haza, legfeljebb a rendesebbek egy horgonyzott vederben, 20–25-en mosták meg kissé kezeiket.

A fizetett szabadság a munkásoknál 1925-ig ismeretlen fogalom volt. Egy-két mesterről, tisztviselőről tudom, hogy abban az időben már szabadságot élveztek.

A munkások nyugdíjról abban az időben, mint valami utópisztikus dologról álmodhattak. 1930 körül, az akkor már bátrabban fellépő szakszervezet és néhány bátrabb és forradalmi érzelmű munkás, egyidőben az országosan is megindult mozgalommal kezdték meg akciójukat, a közüzemi munkások nyugdíjrendezése ügyében. 1940-ig csak egy igen csekély kiváltságosnak lett elintézve (köztisztviselő, rendőrség, magasabb beosztású állami hivatalnokok, C.F.R.-nél, postánál stb.).

Egyébként a szakszervezeti mozgalom még abban az időben elég gyerekcipőben járt. Folytatták ugyan következetesen akciójukat béremelésért, munkaidő csökkentésért, fizetett szabadságért, de eredményeik igen szerények voltak. Emlékeim szerint a 48 órás munkahét 1928–1930 körül lett véglegessé Romániában.

Később azonban mindinkább kidomborodott az Egységes Szakszervezetek céltudatos irányítása, amely akkor már az illegalitásban levő R.K.P.-nak az útmutatásai alapján szervezett meg minden akciót.

Világosan emlékszem azokra az esetekre, amikor az illegalitásban levő R.K.P.-nak egy-egy tagja keresett fel bennünket, igaz hogy csak a hátsó bejáraton, és egyik-másik dolgozó munkatársunknak adtak bizonyos információkat vagy direktívákat. A konspiráció ezekben az időkben még annyira tökéletes volt, hogy ezek a látogatások a vassgárdista kornak kezdetéig leleplezetlenek maradtak.

Abban a periódusban a munkások legtöbbször még órabérben dolgozott. Hetente adták ki a fizetéseket. Hogy mennyit? Annyit, hogy a következő 3-4 napra a dolgozó biztosítani tudja családjának a szűkös megélhetést, azután 2-3 napig ismét koplalhattak. Érdekes jelensége volt az akkori viszonyoknak, hogy a fizetési napokon a hitelezők (kocsmáros, hentes, szövetkereskedő, ruhakészítő, sőt az uzsorás is) nyüzsgöttek a kapu előtt és csaptak le az áldozatokra, egyiket-másikat annyira megkopsztották, hogy pénztelenül kellett eltávozniuk.

Az ilyen „rózsás” viszonyok után 1932-ben megjelent az áldozati adó is (curba de sacrificiu), amit akkor világgazdasági krízissel és a haza védelmének növelésével igyekeztek magyarázni. Ez akkor 10 százalék fizetéscsökkentést jelentett, de ahogy visszaemlékszem, 1935-ig még két ízben, újabb 8-10 százalékos áldozati adóval sújtották a dolgozókat.

Volt ennek a periódusnak egy említésre méltó pozitív jelensége is. Az akkor itt dolgozó román és magyar munkások, tisztviselők között volt egy harmonikus egyetértés, barátság, az érdekek közös képviselése, intézése. A szakszervezetekben együttesen dolgozott, ha kellett harcolt is, román és magyar. De ugyanígy, ha volt lehetőség, úgy együtt sportolt és szórakozott is. Voltak társas összejövetelek, bálók, kirándulások, kugli mérkőzések, futballmeccsek és egyébek. Ennek a dolgozó gárdának pénzbeli és fizikai hozzájárulásával épült fel akkor a dolgozók munkás otthona. Hasonlóan, egyformán vettünk részt a mindenkori vörös segély akciókban is.

Hazánknak a fasiszta diktatúra felszabadulás utáni periódusában gyökeresen változtak meg a dolgozók viszonyai. Az elnyomás és kizsákmányolás megszűnése új értelmet és lendületet adott a dolgozók munkájának továbbvitelére. Habár a háborús rombolások, a mindenből kifosztott haza, a vállalatok megrongálása, anyagok, alkatrészek hiánya sok nehézséget, sok áldozatot követelt meg dolgozóinktól, mégis öntudatosan, áldozatokra is készen vettek részt a helyreállítás számtalan variánsában, majd vitték győzelemre a szocializmus megszilárdulását.

Az ezután következők már ismertek fiatalabb elvtársaim előtt is. Tudják azt, hogy a mi és elődeink által elkezdett munka még nem ért véget. A szocializmus építése és kiteljesítése még sok és nehéz feladatot ró a ma dolgozókra.

A vállalat fennállásának 75. évfordulója alkalmából azt kívánom a fiataloknak, sőt közöttük más sok öregedőnek is, hogy a 75 év folytatásaképpen továbbra is lelkesedéssel, odaadással vigyék a jövőbeni munkájukat, hogy a 100. évforduló alkalmával már a nehézségmentes, teljesen normálissá vált munkájukról és eredményeikről számolhassanak be az Önöket követő fiatalabb generációnak.”

90 éves az áramszolgáltatás

Teljesen új körülmények között, egészen más hangulatban került sor 1993-ban az áramszolgáltatás 90 éves évfordulójának a megünneplésére Nagyváradon.

Elmondhatjuk, hogy egy igazán nagyszabású, minden szempontból élményt nyújtó rendezvénysorozat volt. Emberileg is nézve, a rendezvénysorozatnak mozgósító ereje volt, mert a villamosenergia-ipar szervezetileg is egy „nagy családhoz” tartozott még. Még közelebb álltak egymáshoz az erőművek, az alaphálózat és az áramszolgáltatók szakemberei.

Először egy sajtóértekezletre került sor 1993. december 6-án, amelyen résztvettek a helyi sajtó és a mass-media képviselői. Az újságírók és a tudósítók tájékoztak az esemény jelentőségéről, elbeszélgettek a 90 évvel ezelőtti kezdetekről és a megjelent szakembereknek kérdéseket tettek fel az iparág jövőjét érintő témákról.

Ezen a rendezvényen az áramszolgáltató egy rangos kiadványt is megjelentetett, amely bemutatta az áramszolgáltatás megszületését, a 90 évvel ezelőtti eseményeket, az áramszolgáltatás jelenét és jövőjét Bihar megyében.

A rendezvénysorozat fő eseménye december 9-én volt, amikor az Állami Színházban egy ünnepi ülésre, illetve megemlékezésre került sor. A meghívottaknak kellemes meglepetésben volt részük, amikor is átvehették az erre az alkalomra készült kiadványt és mappát. Az ünnepséget az ortodox Holdas templom kórusának előadása nyitotta meg. A színpadon egy szépen feldíszített fenyőfa, s a kórus énekszámai fokozatosan vezették be a résztvevőket a jellegzetes karácsonyi és év végi hangulatba. Ez a megnyitó megadta a rendezvény alaphangulatát és ünnepélyes jellegét.

Az ünnepséget Dan Carțiș vezérigazgató üdvözlő beszéde nyitotta meg. Üdvözölték a rendezvényt és a 90 éves évfordulót a bukaresti főhatóságok vezérigazgatói: Ioan Conecini és Vladimir Constantinescu, valamint helyi állami szervek és közméltóságok képviselői is.

Victor Bolcaș, a nagyváradi energetikusok doyenje, egy nagyszabású előadást tartott, bemutatva a villamosítás kezdeteit és fejlődését az elmúlt évtizedekben. Alaposan felkészült előadását élvezet volt hallgatni, amelyet kiegészített egy fénykép- és kordokumentumokat tartalmazó vetítés. A vetítés segített felidézni az akkori kezdetek és „születés” hangulatát.

Sírbu Tiberiu, a nagyváradi vállalat műszaki igazgatója és Stoica Ioan, az áramszolgáltató vállalat műszaki igazgatója az iparág jelenét és jövőjét mutatta be a résztvevőknek. Szót kaptak még a nyugdíjas veteránok, úgy mint Mangra Iosif, Copil Traian, Kinde Kálmán és Munteanu Romul, akik felidéztek tevékenységük főbb korszakait és hozzájárulásukat a villamosítás fejlődéséhez Bihar megyében.

A rendezvény kellemes színfoltja volt annak a zenés filmnek a vetítése, amely bemutatta az energetikusok nagy családját és tevékenységüket itt Bihar megyében. Dicséretet érdemelnek a film alkotói: Mircea Păleacu, Ioan Demeni, az áramszolgáltató szakemberei, illetve Călin Ardelean és Ede Ardelean, a TVS szakértői. A záróbeszédet Ungur Sorin, az erőmű vállalat vezérigazgatója tartotta.

A színházi ünnepség után a résztvevők egy része átvo-
nult a Transilvania étterembe, ahol kellemes hangulatban, fehér asztal mellett folytatták a beszélgetést és az emlékezést.

A rendezvényen részt vett nagyon sok híres cég képviselője is. Okvetlen ki kell emeljük a Magyar Elektrotechnikai Egyesület ügyvezető igazgatójának, Lerner Péternek és TITÁSZ-Debrecen vezérigazgatójának, Pogány Jánosnak a részvételét ezen a megemlékezésen. A helyi sajtó széles terjedelemben számolt be a rangos rendezvénysorozatról.

100 éves a villamosítás Nagyváradon

A Bihari Napló 2003. május 17-i száma ekképp számol be az első centenáriumi megemlékezésről: „Ünnepi, ismeretterjesztő rendezvényt tartott az EMT Bihar megyei szervezete csütörtökön, azaz május 15-én. A Festum Varadinum keretében megszervezett centenáriumi esemény változatos programja sikert aratott a hallgatóság körében.”

Egyszer adódik az ember életében olyan alkalom, hogy részt vehessen egy sikeres közszolgáltatást végző vállalat centenáriumi ünnepségén. Aki május 15-én ott volt a Tempó Klubban, részese lehetett ennek a felemelő eseménynek, amely sikeresnek bizonyult, köszönhetően a kifogástalan rendezésnek és a változatos programnak. Meghívták a Hajdú-Bihar megyei METESZ vezetőségét is. A falat a Villamosmú hőskorát felidéző képek díszítették.

Dr. Zétényi Zsigmond, az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Bihar megyei szervezetének elnöke nyitotta meg a rendezvényt, köszöntötte a meghívottakat és a közönséget. Mint mondta, nem szakmai rendezvénynek szánták ezt az ünnepséget, hanem a kezdeteket és az azt követő évszázad eseményeit, a kor szereplőinek világát akarták felidézni. Ennek maradéktalanul eleget is tettek. Utána dr. Zétényi Zsigmond videoetűdjét vetítették le. A korabeli képeslapok, Horváth Imre versei és a kísérőzene harmonikus egységéből maradandó élményt fakasztó produkció lett.

Felidézték a múltat

Makai Zoltán élményszerűen idézte fel azt a kort, amelyben a Villamosmú született, majd egy időutazásra hívta a hallgatóságot. Ismertette a Villamosmú megalakulását és első pár évtizedét. Az ötvenes évektől kezdve hiteles szemtanúként Victor Bolcaş, a Villamosmú egykori főmérnöke beszélt. Felidézte a neves kollégákat, köztük Andrásy Gyula mérnököt, akinek javaslatára született meg az 1960-as években a Hőerőmű, a távfűtési hálózat, s ami végül a Villamosmú

áramtermelő szerepének fokozatos elsorvasztásához vezetett. Pásztai Ottó hozzászólásában Károly Irenaeus József szerepét méltatta a város villamosítása terén, majd Péter I. Zoltán Nagyvárad századfordulós fejlődését taglalta, utána a villamosítást megelőző vízellátás és csatornázás kezdeteit elevenítette fel. Dr. Csató János, a hajdú-bihari METESZ elnöke, köszöntötte az ünneplő váradi energetikusokat. Végül az EMT elnöke jó egészséget kívánt a jelen levő, zömében nyugdíjas energetikusoknak, azzal búcsúzva tőlük, hogy 2006-ban a villamosvasút centenáriumát ismét közösen ünneplik majd meg.

Sport és kultúra a Villamosműnél

A Villamosműnél 1936-ban alakult meg Electrica néven az első sportklub, labdarúgó, teke, bicikli és turizmus szakosztályokkal.

A labdarúgócsapat 1938-ban megnyeri a C osztály északi csoportjának az első helyét.

1940 és 1944 között a közüzemek, így a Villamosmű is, hatékonyan támogatta a helyi NAC labdarúgócsapatot, mely csapat megnyerte a magyar országos bajnokságot az 1943–1944-es idényben. A NAC-csapat nagyon sok játékosa a Villamosmű alkalmazottja volt. Ezek közé tartozott: Rónai Ferenc edző, Kovács I. Miklós, Kovács II. János, Pecsovszki József, Stibinger János, Spielman Ferenc és Vécsei Adolf.

1948-ban a város Libertatea nevű csapata a közüzemekhez csatlakozott és felvette az ICO (Intreprinderea Comunală Oradea) nevet. Az ICO országos bajnok volt 1949-ben, majd 1951-ben a tekintélyes 3. helyet foglalta el. A csapat kiemelkedő játékosai voltak Dávid Mircea, Vécsei Adolf, Ion Vasile, Mellán György, Darók Gyula, Bodó György, Zilahi László, Serfőző Gábor, Pop Ghița, Papp Sándor, Váci György, Tudose Mircea, Kukk István, Spielman Ferenc és még sokan mások, akik majdnem mind a közüzemek alkalmazottjai voltak.

Miután a Villamosmű kivált a Közüzemekből, a sporttevékenység a Villamosműnél az Electrica sportklubban foly-

tatódott tovább. Anyagi gondok miatt a labdarugócsapat 1962-ben átkerült a helyi CRISUL téglagyárhoz.

A labdarúgó-keret tagjai voltak az előző korszak nagyjai, úgy mint: Ion Vasile, Mellán, Bodoki, Császár, Asztalán és Timotin testvérek.

1954 és 1958 között az Electrica sportklubban egy nagyon jól szereplő gyeplabda-csapat volt. A csapatban dr. Dénes Ferenc, Andriska Kálmán, Sipos László, Vámos Öcsi, Teuşdea Ioan, Csehek József és még sok jó játékos kapott helyet. A csapat országos bajnokságban három éven keresztül II., illetve a III. helyet foglalta el.

A Villamosmű alkalmazottai között nagyon sok híres, egykor kiemelkedő eredményt elért élsportoló is dolgozott. Ők a következők voltak:

- Borodi István - atléta, egyetemi bajnok;
- Kabai Lukács - 1928-ban részt vett az első országos bicikli körversenyen;
- Timkó József - országos kerékpár-bajnok;
- Tózsér József - többszörös országos és Balkán-bajnok birkózó, a berlini olimpián 5. lett súlycsoportjában;
- Suta Mihály - sakkmeister;
- Krupka Károly - atléta, többszörös országos bajnok;
- Hegyesi Béla - válogatott vízilabdázó.

És nem utolsó sorban a sok híres labdarúgó, akik közül kiemelkedett Ion Vasile mérnök, aki többször is tagja volt az országos labdarúgó-válogatottnak.

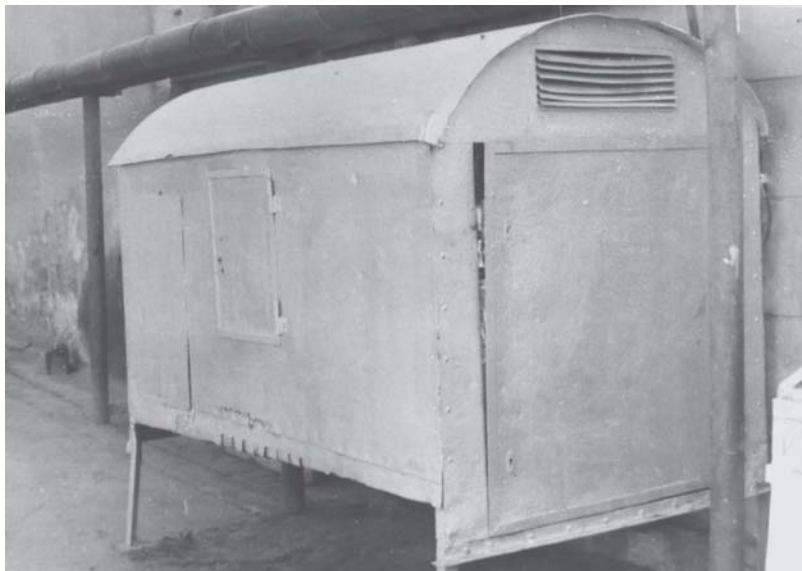
Ami a kulturális tevékenységet illeti, ki kell emelnünk azt a tényt, hogy már 1919-ben megalakult a villanytelep kultúr-csoportja, amely eleinte a Kereskedelmi Kamara dísztermében lépett fel. A későbbiekben a csoport tevékenysége inkább bálók szervezésére szorítkozott. A háború után a kultúrtevékenység a szakszervezet égisze alatt új lendületet kapott. Főleg állami és hivatalos ünnepek alkalmával szerveztek nívós rendezvényeket. A kultúr-csoportnak külön kórusa és színjátszó csapata is volt, amelyek számos országos megméretésen is részt vettek.



A villanytelep 1903-ban



Az első irodaépület 1903-ban



Kutyaháznak elnevezett transzformátorház 1903-ban



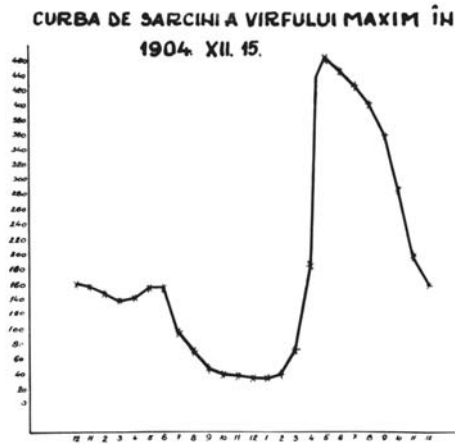
Kapcsolótábla 1903-ban



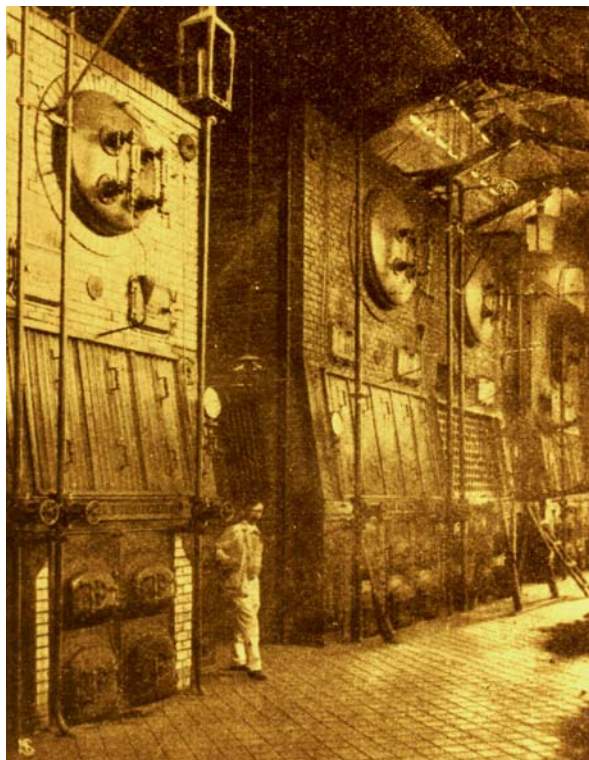
Az első közvilágítási lámpák



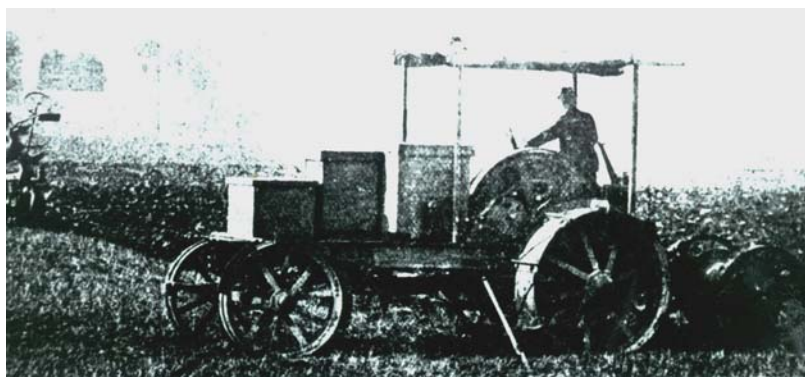
Módosított gázlámpa a színház falán 1903-ban



Terhelési görbe – téli csúcs 1904-ben



Kazánház 1911-ben



Villamos szántás 1911-ben



A dolgozók egy csoportja 1911-ben



... és 1912-ben



Az Adria szesz- és élesztőgyár 1911-ben



Részlet a régi gázgyárból



Törzsgárda. Középen Bazili Mihály és Timotin Dumitru igazgatók

Melléklet a Nagyváradi Napló 172 (veszérnap) számához.

22. szám.

1911. július 30.

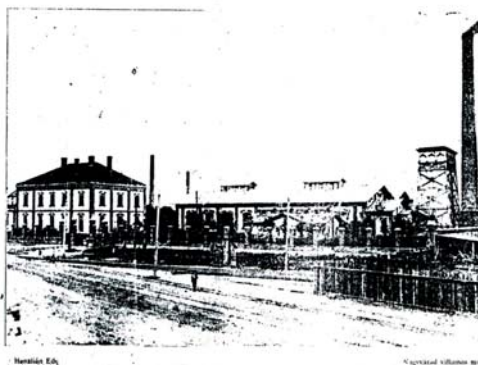
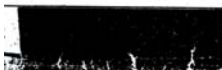
Nagyváradi Élet



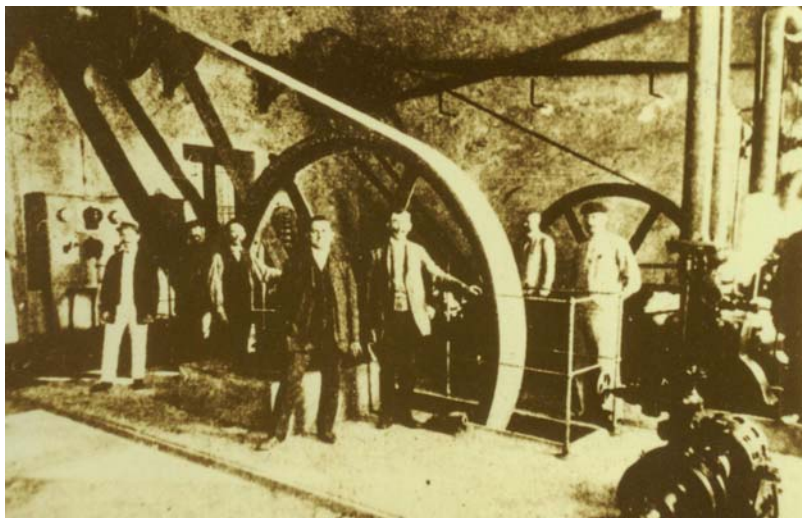
A VÁROS.

A villamos-mű.

Nagyvárad város modern gazdálkodását mi attól a naptól számítjuk, a mikor a város villamos-műve megkezdte működését. Addig, a míg Nagyvárad nem gondolt



A Nagyváradi Napló melléklete, a Nagyváradi Élet tudósítása 1911-ben



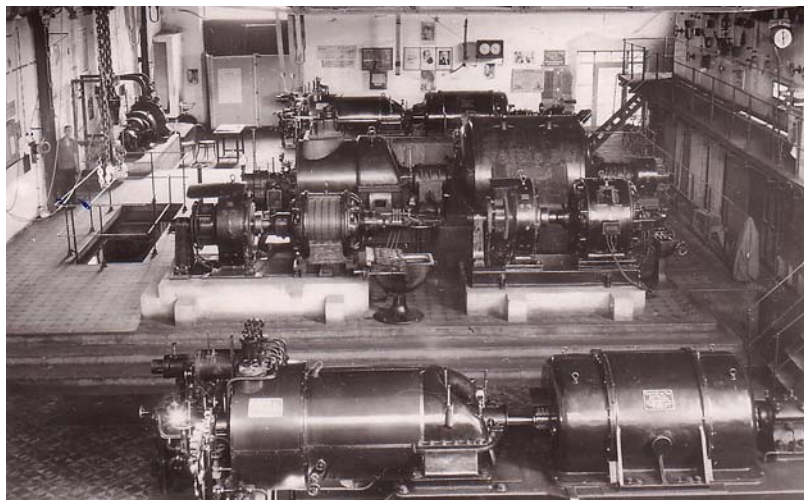
A jéggyár 1911-ben



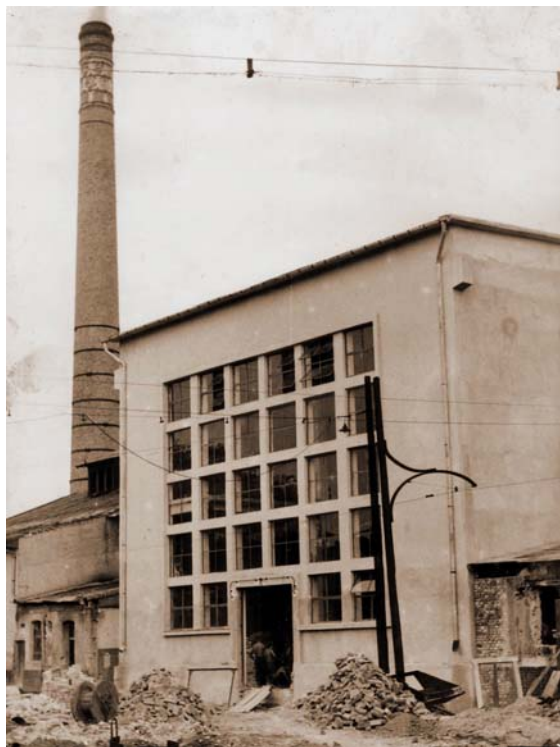
Modern betonkeverő 1914-ben



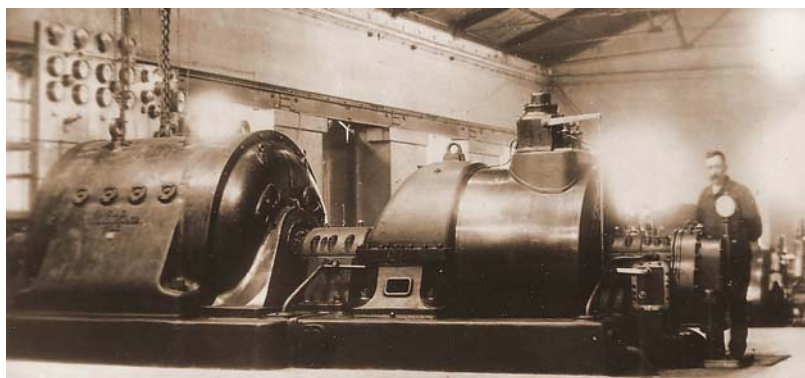
Szénlerakodás a Ghillányi út felől nézve



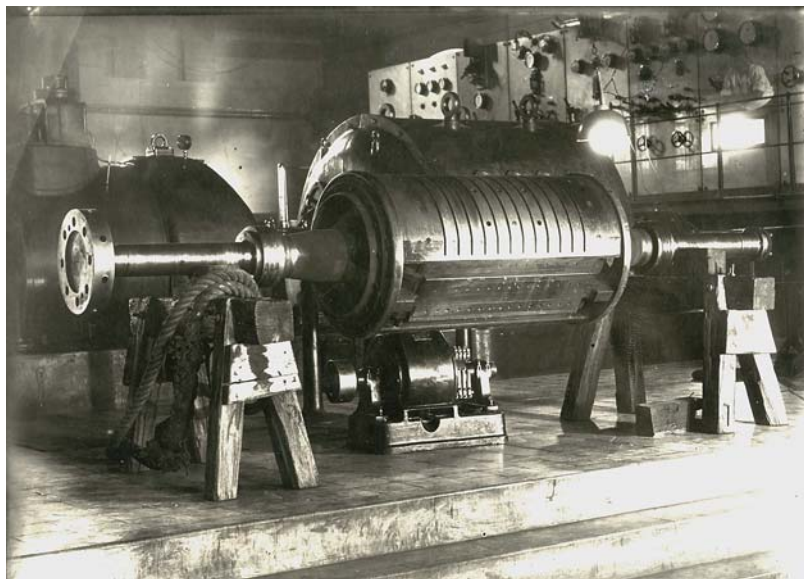
Gépházrészlet



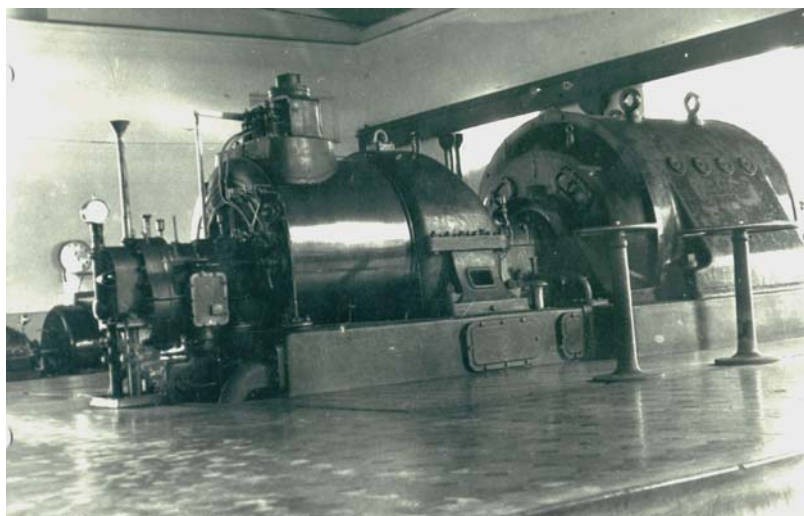
Az új kazánház épülete



A Breitfeld-Danek-turbina és a Kolben-generator



A Kolben-generátor forgórésze



A Danak-Kolben-gépek más nézetben



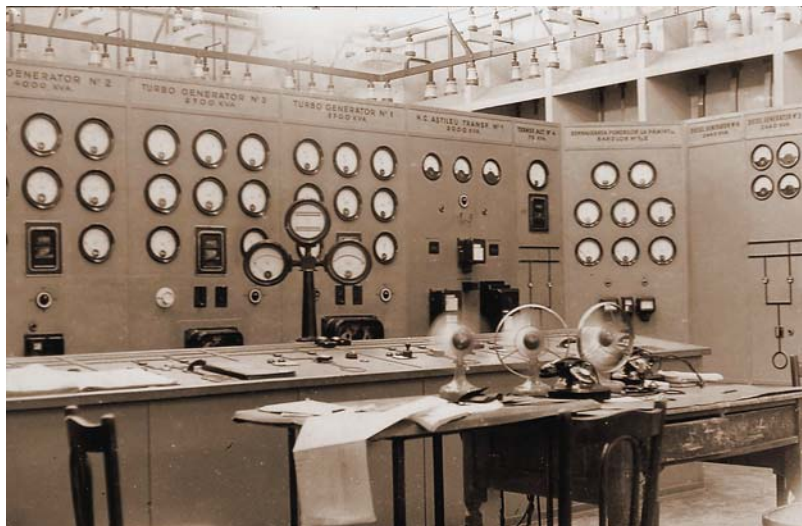
Egyfázisú szakaszoló



Ganz 5 amperes áramrelé
1942-ben



Középfeszültségű olvadóbiztosíték



Az 1952-ben üzembe helyezett új elosztótábla



A dízelermű épülete



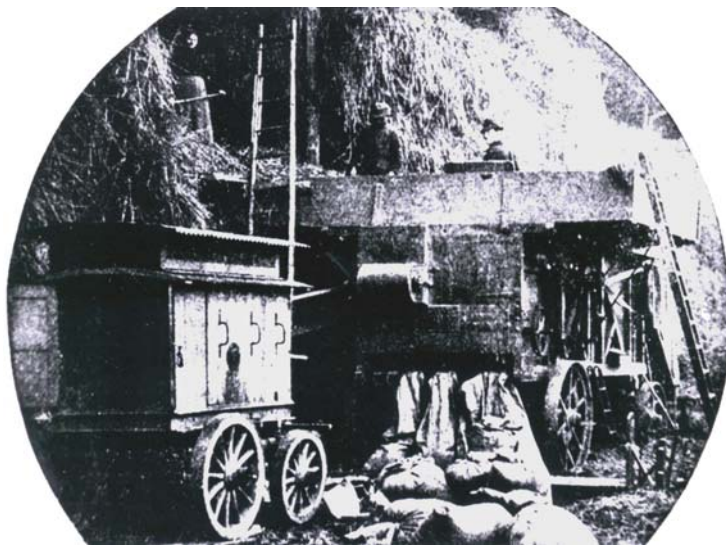
Az első saját gyártmányú kosaras kocsi



Jellegzetes korabeli vasoszlop



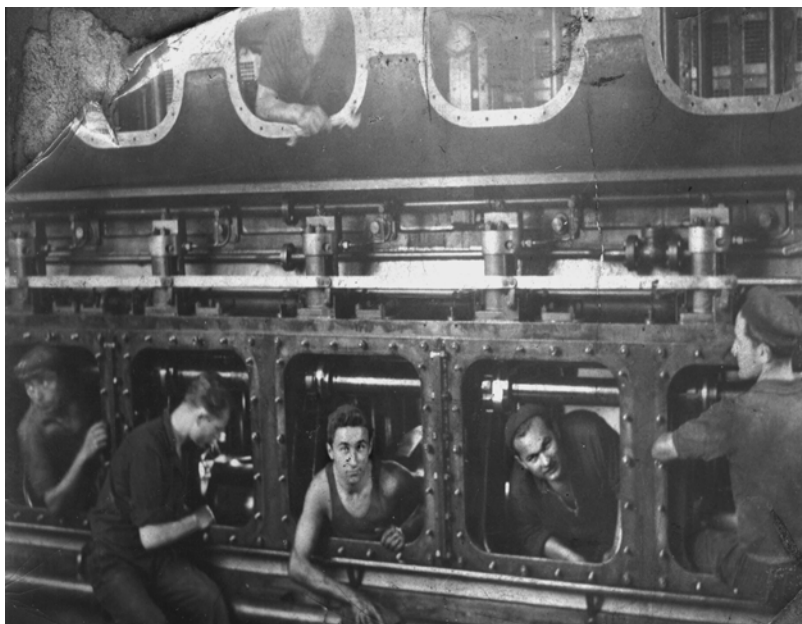
Segédüzemi elosztótábla



Villamos szérű



A közüzemek labdarúgócsapata 1948-ban



Javítják az egyik dízelegységet



Ünnepi felvonulás 1946-ban



Az első Siemens-villamoskocsi



Szolgálati lakás



A Ghillányi úti bejárat

Mind a sport, mind a kultúrtevékenység hozzájárult ahhoz, hogy a Villamosmű alkalmazottai egy igazi nagy családban érezzék magukat, ahol az összetartás, az egymást segítőkészség és az igazi humánus értékek domináltak. A Villamosmű alkalmazottai büszkék voltak vállalatukra, ugyanakkor a város lakossága is nagy tisztelettel és megbecsüléssel értékelte ha valaki a Villamosmű dolgozója volt.

A villamosítás kezdetei vidéken

A vidék villamosításának kezdetei szorosan kötődnek a malomiparhoz. A 19. század második felében a malomipar, jelentős iparággá nőtte ki magát. Maga a malmok modernizálása mellett a fejlett gőzgépek, majd a belsőégésű motorok megjelenése, óriási ütemben segítette az iparág fejlődését. A gabonamalmok mellett megjelentek a kukoricadarálók és az olajprések. Nagy előrelépést jelentett az áramfejlesztők gyártása és megjelenése. Ezen a téren a Ganz cég termékei hódították meg a piacot. A malmokat működtető primer gépek szinte csábították és felkínálták a legkézenfekvőbb megoldást az áramfejlesztők telepítésére. Természetesen először csak saját célra, majd később az illető településnek is szolgáltatottak villamos energiát. Ennek a malomnak és villanytelepnek jellegzetes emblematikus szereplője lett a malom gépésze, aki egyben a technikát képviselte a vidékies környezetben. Ezt a folyamatot erőteljesen segítette az 1890-es törvény, amely a kedvezményes bankhitelek segítségével elsőként a malomipari üzemek beindításainak a feltételeit teremtette meg.

Nagyváradon 1903. december 15-én kezdi meg működését a Villanytelep és kezdődött el a villamosítás. Ez óriási esemény volt, s így több, a városhoz közeli település kért villanyáramot a Villanyteleptől, amely akkor még nem volt lehetséges.

Nem volt más lehetőség, mint helyben megoldani az áramszolgáltatás feltételeinek a megteremtését. Így vidéken elsősorban a malmok léptek elő főszereplőként.

Derna

1904-ben helyezték üzembe a Derna-Tataros Szén és Villanygyár Társaság villanytelepét. Öt gőzgépet helyeztek működésbe, amelyek egy szíjáttétellel egy 150 kVA 50 Hz háromfázisú generátort hajtottak. A villanytelep csak a gyárat látta el villamos energiával. Majd 1940-től kezdve ellátta a dernai lakótelepet is. Ez a villanytelep 1952-ig működött.

Fugyivásárhely

1905. június 27-én Stern Vilmos, a fugyivásárhelyi Sternberg-malom tulajdonosa egy villanytelepet létesített Fugyiban, a Sebes-Körös partján, 3 km-re Fugyivásárhelytől. A kivitelező Ganz-Danubius cég egy 80 lóerő teljesítményű Francis típusú vízturbinát helyezett üzembe. A turbina egy 50 kW teljesítményű 42 Hz, 2500 V háromfázisú generátort működtetett. A megtermelt villamos energiát egy magasfeszültségű légvezeték szállította a malomba. A malomban egy transzformátor segítségével egy 50 lóerős motort működtetett. Az első időkben a tulajdonos villamos energiát szolgáltatott Fugyivásárhely lakóinak is, de csak kismértékben. 1944-ben mind többen csatlakoztak a helyi elosztórendszerhez. Az igények kielégítése érdekében a tulajdonos működésbe hozta a malom tartalék gőzgépét és annak generátorát is. 1958-ban egy 6 kV feszültségű vonalat húztak Nagyváradról és így a villanytelep beszüntette működését, majd 1959-ben szanálták. Maga Fugyi falut csak 1962-ben villamosították egy 6 kV-os vezeték segítségével.

Mezőtelegd

1908. szeptember 5-én a telegdi malom tulajdonosa egy szerződést kötött a községgel, villamosenergia-szolgáltatásra. A malmot egy 35 lóerős Francis típusú vízturbina működtette. A malomnak volt még egy 500 lóerős tartalék gőzgépe és generátora. Az első években kevesen csatlakoztak az elosztóhálózathoz.

Pusztaujlak

A falut, bár csak a Sebes-Körös választja el Mezőtelegdtől, az első években nem kapott villamos energiát Telegdtől. Csak 1945-ben villamosították a helyi malomból. Ezt a malmot egy 120 lóerős Francis típusú vízturbina működtette. A malomnak volt még egy 50 lóerős dízelmotorja is. A villanyáramot egy 20 kW-os egyenáramú generátor szolgáltatta. 1947-ben Pusztaujlakon beszereltek még egy 30 kW-os egyenáramú generátort és a malom átvette a telegdi fogyasztók ellátását is, mert az ottani malom beszüntette működését. 1948-ban a telegdi malom újra termelt villamos energiát, de csak 1949-ig. Ekkor a malom végleg leállt és szanálták. A két település biztonságos ellátása csak 1956–1958-ban oldódott meg, amikor is felépült egy 35/6 kV-os alállomás a telegdi derítőállomás ellátására.

Vaskoh

A város villamosítására 1910-ben került sor, a márványfeldolgozó által létesített villanyteleptől. A villanytelep egy Francis típusú vízturbinából és egy 29 kW-os egyenáramú generátorból állt. A vízturbinát a Fekete-Körös egyik ága és a Boj-patak vize működtette. A telep 1950-ig működött, de csak a márványfeldolgozót látta el. 1947-ben egy 80 lóerős dízelmotort helyeztek üzembe, amely 1955-ig látta el a települést. Ekkor kiépült a helyi transzformátor-alállomás és elosztórendszer, amely átvette a villanytelep szerepét.

Belényes

1911-ben megalakult a Belényesi Malom és Villanytelep magán-kereskedelmi társaság, amelynek a célja a malom és a város ellátása volt villamos energiával. A villamos energiát egy 85 lóerős dízelmotor és a rákapcsolt egyenáramú generátorok szolgáltatták. A város 1960-ban csatlakozott az országos villamos energetikai rendszerhez és így a helyi telep beszüntette működését.

Érmihályfalva

Kolling György és családja Németszentmihályról (Temes megye) települt át Érmihályfalvára és felépítették a környék első gőzmalmát. 1914-ben ebben a malomban egy 85 lóerős gőzgépet szereltek be, amely két darab 54 kW-os egyenáramú generátort működtetett. Így megalakult a Kolling G. és Fiai Malom és Villanytelep, amely megkezdte a település ellátását villamos energiával. Pár évvel később a konzervgyár is létesített egy villanytelepet és ellátta a város egy részét. Mindkét telep 1963–1964-ig működött, amikor is a község csatlakozott az országos villamos energetikai rendszerhez. A malmot sok éven keresztül Kolling György a fiaival üzemeltette, akik közül az egyik villamosmérnök volt és döntően hozzájárult a cég felvirágoztatásához.

Cécke

A falut 1920-ban villamosították a Bereczki-malomból. Az egyenáramot egy vízturbina által működtetett generátor szolgáltatta. Ez a berendezés 1962-ig működött, amikor is a falu csatlakozott az országos villamos energetikai rendszerhez.

Margitta

Goldstein Sándor megvásárolta az Árpád-malmot és megalakított egy kereskedelmi társaságot, Margittai Malom és Villanytelep néven. 1924-ben két dízelmotort és egy váltóáramú generátort telepített a malomba, s megindult a villamosenergia-szolgáltatás a helységben. Az elkövetkező években a budapesti Fegyvergyár dízelmotorja többször is elromlott és ezért 1950-ben beszüntették működését. A fogyasztás növekedése miatt a villanytelep fokozatosan bővült. 1952-ben a Moelki apátság tulajdonában lévő leégett malomban, ahol egy Francis típusú vízturbinát telepítettek, beszereltek egy generátort, rendbetették a víznyelőt, és megindult a villamosenergia-szolgáltatás a város egyik utcájában. Ezek a berendezések 1957-ig működtek, amikor a város csatlakozott a helyi villamos energetikai rendszerhez.

Tenke

1924-ben megalakult a Boros Ferenc Malom és Villanytelep Társaság és megindult a villamosenergia-szolgáltatás. A malomban, illetve a villanytelepen két dízelmotor és a hozzátartozó generátor működött. 1958-ig a villanytelep csak az esti órákban, vagy különleges alkalmakkor biztosított szolgáltatást. 1958-ban a Boros-malom leállt és a villanytelep elköltözött a Szentiványi-malomba. A villanytelep 1962-ig folyamatosan bővült, majd abban az évben leállt, mert Tenke is csatlakozott az országos villamos energetikai rendszerhez.

Élesd

A város a 19. század végén, illetve a 20. század elején nagyarányú ipari és kereskedelmi fejlődésen ment keresztül. A gabonaórlést a helyi malmok végezték el. Vízimalma volt az uradalomnak (a volt Király-féle, majd Achim által lebontott malom), amelyet a Sólyomkő-patak vize hajtott. A mai nagymalom a Weinberger család létesítménye. Ezt a malmot Weinberger Hermann tímármester 1925-ben építette, amelyet egy gőzgép működtetett. 1927-ben egy 30 kVA teljesítményű váltóáramú generátort szereltek be, s kezdetét vette a villamosenergia-szolgáltatás a városban. A szolgáltatás csak az esti órákban biztosított villanyáramot. A berendezések kisebb-nagyobb hibák dacára, elég jól működtek egészen 1956-ig, abban az évben ugyanis megépült egy 6 kV-os vezeték, amely az esküllői vízerőműtől hozott áramot. Ami a malmot illeti, 1930-ban Nemes András vásárolta meg, majd később kicserélte a régi elkopott berendezéseket.

Székelyhíd

Itt először egy köleshántoló malom lépett működésbe. Majd a Rákóczi utca végén gabona és olajütő malom létesült. A legjelentősebb a Malom utcában létesített gőzhengermalom volt, amely Plechló Antal tulajdona volt. Ezt a malmot 1904-ben megvásárolta Lakatos Lajos. Ettől kezdve Lakatos Lajos és Fiai cége néven működött. Nemsokára az egész vidék

legnagyobb teljesítményű Ganz finom-hengerekkel felszerelt malomipari vállalata lett. 1918-ig Lakatos Imre vezette a malmot, majd amikor testvére, József hazatért a frontról, átadta a malom irányítását neki. Lakatos József – akit Székelyhídon mindenki mint a Szuszka Lakatosként ismert – pár év múlva elvégzett Budapesten egy műszaki-elektrotechnikai technikumot és itt képesítést szerzett. 1929-ben Lakatos Lajos létrehoz egy villamossági társaságot. Beszereltet egy generátort a malomba és villanyhálózatot épített ki a településen. A malomban két Láng gyártmányú dízelmotort telepítettek, amelynek összteljesítménye 162 lóerő volt. A motorok szíját-tétellel egy 50 kVA teljesítményű, 380/220 V, 50 Hz Ganz-generátort működtettek. Lakatos Lajos egy villamossági üzletet is nyitott, engedélyt szerzett hálózat és belső berendezések szerelésére. Keze alatt sok ügyes fiatalból lett megbecsült villanyszerelő. Mivel a kezdetekben a lakosság idegenkedett a villanyáramtól, a hálózathoz való csatlakozást ingyenesen végezte el. 1936-ban Székelyhíd 5630 lakosából már 231-nek volt villanyárama. Ekkor már 14 km hosszú alacsony feszültségű vezetékét és 185 közvilágítású lámpát üzemeltet. 1948-ban a malmot és a villanytelepet államosítják, de a berendezések az új szervezésben is tovább működnek. 1948-ban a fogyasztás növekedése miatt, nehézségek merülnek fel az áramszolgáltatásban. Az elkövetkező években több bővítésre kerül sor a malomban, majd a meghibásodott gépeket cserélik ki. 1954 és 1961 között az áramszolgáltatás igencsak dőcög Székelyhídon. Ekkor ugyanis a település csatlakozik egy 15 kW-os hálózaton keresztül az országos rendszerhez.

Szentjobb

A községben 1938-ban az apátság malmába, amelyet egy vízturbina működtetett, egy villamosgenerátort szereltek be, amely villanyáramot szolgáltatott a településnek is. 1962-ben a vízturbina működését leállítják és helyébe, egy dízelmotort telepítenek. Ez a berendezés 1965-ig működik, amikor is Szentjobb is csatlakozik egy 15 kV-os hálózaton keresztül az országos rendszerhez.

Szalárd és Szentimre

1946-ban létesül Szalárdon egy villanytelep, ahova egy Man gyártmányú dízelmotort telepítenek. 1948-ban Szalárdról látják el Szentimrét is. Ez a rendszer 1963-ig működik, amikor is a két település csatlakozik az országos rendszerhez.

Dombrovány

Az itteni létesítményt szükséges részletesebben is bemutatni. Ezen a településen ugyanis 1940-ben egy fából készült vízkerékkel hajtott malom kezdte meg működését. 1950-ben egy helyi falusi ezermester részvételével egy villamosgenerátort helyeztek üzembe. A Gábor nevű ezermester saját tervezésű, fából készült vízturbinát telepített. Ugyanakkor fából egy szabályzót is készített, amelynek a segítségével az áramszolgáltatás tökéletesen működött egészen 1970-ig. Utólag elmondhatjuk, hogy a Gábor mester által készített vízkerék vetekedett a híres konstruktőrök – Bánki és Sokolov – termékeivel, amelyek kimondottan vidéki települések ellátására készültek.

Magyarcsékét 1949-ben villamosították, amikor egy villamosgenerátort szereltek be a helyi malomba. Bogyoszlón 1948-ban villamosították a települést, amikor egy kisebb telepet helyeztek üzembe.

Barátkán a helyi vízimalomba szereltek be 1950-ben egy generátort. 1951-ben a Holod és Venter közt fekvő malomba egy 25 kVA teljesítményű generátort szereltek be és ettől villamosítják mindkét települést.

Síterbe 1955-ben telepítettek helyi villanyközpontot és villamosították a települést.

Belényesújlakon szintén 1955-ben kerül sor egy generátor szerelésére a helyi vízimalomba és ezzel villamosítják a községet.

Diószeg villamosítására elég későn, csak 1955-ben került sor, amikor is egy 80 lóerős áramfejlesztőt telepítettek a helyi malomba. Ez az áramfejlesztő egészen 1960-ig működött.

Szalonta város áramellátását egy komoly villanytelep látta el. Ez a telep pár méterre volt a vasútállomástól. A telepen a budapesti Fegyvergyár dízelmotorjai működtették a generátorokat. Ez a telep 1965-ig párhuzamosan működött az Országos Villamosenergetikai Rendszerrel, amikor is bezűntette az áramtermelést.

Gyantán 1956-ban villamosítják a települést, a helyi vízimalomból, ahol a malmot működtető vízturbinához egy 37 kVA teljesítményű generátort kapcsolnak. Szalacson ugyanabban az évben telepítenek egy 35 lóerős teljesítményű áramfejlesztőt.

1960-ban a megye csatlakozik az Országos Villamosenergetikai Rendszerhez. Ezután gyors ütemben épülnek ki közepesfeszültségű hálózatok, s a faluvillamosítás és az áramellátás ezekből történik. Lassan a gazdaságtalan helyi kis villanytelepek és a malmokban lévő áramforrások megszűnnek. Ezzel az áramszolgáltatás vidéken is új szakaszba lép.

Ami pedig magukat a malmokat illeti, még az 1980-as években is több kisebb malom működött a megyében. Így például Szentandrásán, Biharon, Gyantán, Szalárdon, Székelyhídon, Kordón, Magyarcséken stb. Ezek a malmok már mind villamos áram segítségével működtek. Ezekben az években két nagyobb kereskedelmi malom működött Diószegen és Szalontán. 1990 után a malmok életében is komoly változás történt.

Új áramszolgáltatás a Körösök vidékén

Crișana tartomány csatlakozása az Országos Villamosenergetikai Rendszerhez (OVR), új fejezetet nyitott meg a régió áramszolgáltatásában. Az összeköttetést megteremtő és egy-

ben az első 110 kV-os távvezeték, amely Vaskoh és Nagyvárad között épült 1960-ban, maga után vonta két fontos alállomás megépítését. Az első a vaskohi 110/35/6 kV-os alállomás, míg a másik a nagyváradai központi 110/35/6 kV-os alállomás.

A nagyváradai alállomás építése tulajdonképpen 1944-ben kezdődött, amikor is a budapesti ERVILL cég megkezdte egy modern közép feszültségű sínrendszer és kapcsolótábla telepítését. A munkálatok a háborús viszonyok miatt leálltak, és csak az 50-es években folytatódtak. A műszaki ellenőrző mérések, kiegészítések és üzemi próbák után az új kapcsolótáblát 1952-ben helyezték üzembe. Ez a kapcsolótábla szerves része lett az 1953-ban üzembe helyezett 35/6 kV-os nagyváradai alállomásnak, a Villanytelep területén, amely lehetővé tette az esküllői vízerőmű párhuzamos kapcsolását a nagyváradai Villanyteleppel. Ugyanakkor ezen a kapcsolótáblán keresztül folyamatosan csatlakoztak a rendszerhez a dízel-erőmű gépei. 1960 decemberében az OVR-hez való csatlakozás a megépült távvezetéken keresztül, ideiglenesen csak 35 kV-on volt lehetséges. A szerelési munkálatok teljes befejezése után, 1961 februárjában, lehetővé vált a távvezeték 110 kV-on való üzemeltetése és az új alállomás 110/35/6 kV-os, 10 MVA teljesítményű transzformátorának a bekapcsolása. Így jött létre Nagyváradon az első központi 110 kV-os alállomás.

Csak ezután vált lehetővé a tartomány, majd 1968-tól a jelenlegi Bihar megye villamosítása. Ez a folyamat természetesen feltételezte újabb 110 kV-os távvezetékek, újabb transzformátor alállomások, közép feszültségű és alacsony feszültségű hálózatok kiépítését. Elsősorban az új nagyfogyasztói központok megtáplálására került sor. Így került sor Nagyváradon a nyugati iparnegyed, a velencei körzet, az őssi vasútállomás mögötti fogyasztók, a bővülő Înfrățirea szerszámgyár és Sinteza vegyiüzem megtáplálására. Így Nagyváradon megépülnek a Velence, Sinteza, Mecanica, és az északi transzformátor-alállomások.

A nyugati iparnegyedben felépül egy új hőerőmű, a CET (Centrala Electrică de Termoficare). Az első két gépegyeséget

1966-ban helyezik üzembe. Ez az új Hőerőmű 1975-ben már öt gépegyeséggel, teljes kapacitással, azaz 205 MW-tal termel villamos- és hőenergiát. 1988-ban megépül a velencei vasútállomás közelében a 2-es számú hőerőmű, a CET 2. Ez a hőerőmű 150 MW teljesítménnyel a fejlődő keleti iparnegyedtet lett volna hivatva hőenergiával ellátni. Ezek után a régi villanytelepi kis hőerőművek és a dízelerőművek szerepe fokozatosan csökken, majd a 70-es évek elején végleg beszüntetik működésüket. Vidéken is új nagyfogyasztók jelennek meg. Mégpedig Kesztegen, Élesd mellett egy nagy cementgyár, Berettyószéplakon egy modern kőolajkitermelés és finomító, Margittán egy nehézgépgyár. E vállalatok ellátására épülnek alállomások, Kesztegen, Berettyószéplakon és Margittán. Új alállomások épülnek még Vaskohn, Vaskohszikláson, Rézbányán, Telegden, Sonkolyoson, Almaszegen, Belényesen, Szalontán, Székelyhídon, Palotán, a növekvő villamosenergia-igény kielégítésére.

1968-ban az áramszolgáltatás struktúrája a megalakult Bihar megyében teljesen átalakul. Az új hőerőmű, a CET 1 különálló erőmű vállalattá alakul és átveszi a régi Sánc utcai hőerőművet, a dízelerőművet és az esküllői vízerőművet. Így teljesen különvlik az energiatermelés a villamosenergia-szállítástól és -elosztástól. A nagyváradi áramszolgáltató már csak mint hálózati és szolgáltató vállalattá alakul. Feladata lett a szállító és elosztó berendezések üzemeltetése, és a fogyasztók közvetlen ellátása. Ez természetesen egy új szerepvállalást jelentett. A két hőerőművel és a megye villamosenergetikai berendezéseivel, Bihar megye a Román Villamosenergetikai Rendszer fontos csomópontja lett. A 80-as évek elején megkezdődött a 400 kV-os szállítórendszer kiépítése, majd észak felől létrejött a Roşiori–Nagyvárad 400 kV-os távvezeték, majd a 400 kV-os Nagyvárad déli fogadó alállomás. 1990 után megépült az Arad–Nadab–Nagyvárad 400 kV-os vonal és egy leágazás Nadabtól Békéscsaba felé. Így Nagyvárad bekapcsolódott a nemzetközi hálózati rendszerbe.

2003-ban a Megyei Áramszolgáltató Vállalat a következő berendezéseket üzemeltette: 24 db 110 kV-os alállomás, 2500

középfeszültségű transzformátorállomás, 619 km hosszú 110 kV-os távvezeték, 3845 km hosszú középfeszültségű és 5338 km hosszú alacsonyfeszültségű hálózat.

Kutatás, újítás és fejlesztés

Az áramszolgáltatás műszaki színvonalának, a fogyasztói elégedettség, a folytonosság hathatós növelése érdekében, 1966-ban az áramszolgáltató vállalatnál megalakult egy új részleg. Ennek az új részlegnek az lett a feladata, hogy kutatásai, fejlesztései és újításai révén, alkalmazza a modern elektronika, a félvezetők, az integrált-áramkörök és a mikroproceszorok nyújtotta előnyöket, a villamossági elosztó berendezésekben, a kapcsolók, a védelmi berendezések működésében. Rövidesen ez a részleg annyira megerősödött, hogy termékei, mint újítások, fejlesztések, sőt találmányokként lettek ismertek és keresettek az egész országban.

Ebben a részlegben kezdték meg alkotó tevékenységüket Kósa Károly és Nagy Ferenc mérnökök. A vezetőség céltudatossága révén, ebbe a részlegbe irányította munkatársként, a rátermett, magas műszaki tudással, kreativitással és munkabírással rendelkező fiatal technikusokat, műszerészeket. Így kerültek ebbe a csapatba az idők folyamán Herceg László, Marian Antal, Marian Petru, Székely Béla, Rada Ioan, Szabó Ferenc technikusok. Az első évek tevékenysége révén, amelyek elsősorban Kósa Károly és Nagy Ferenc újító tevékenysége révén lettek ismertek, a következők voltak:

- dupla ciklusú, tranzisztoros, automatikusan visszakapcsolási parancsot adó berendezés;
- a tartalék áramforrást automatikusan bekapcsoló berendezés;
- az utcai világítást, a természetes fény erőssége függvényében automatikusan be-kikapcsoló berendezés, amely LUXOMAT néven lett ismert;
- az autódaru karjára szerelt, elektronikus, az elektromos térbe való behatolást jelző készülék.

1970. február 4-én szomorú esemény rázta meg a részleg és egyben az egész vállalat életét. Ugyanis a Bukarest-Nagyvárad belföldi légi járat gépe, ezen a napon délután a Nyugati-Szigethegységben, a Vlegyásza-csúcs közelében, egy hegycsúcsnak – a Fehér-Sziklának – ütközött és lezuhant. A gép 15 utasa és személyzete, egy utas kivételével, szörnyethalt. A túlélő csodálatos módon maradt életben. A szerencsétlenség okai máig sem tisztázódtak. A repülőgépen tartózkodott Kósa Károly és Nagy Ferenc kollégánk, akik éppen a bukaresti találmányi hivatalból tértek haza. A szerencsétlenség áldozata lett még kedves volt kollégánk – munkatársunk –, jó barátom, Pop Lucian mérnök is, aki akkor az esküllői hőállótéglagyár főmérnöke volt. Kósa Károly 33 évesen, Nagy Ferenc 38 évesen, míg Pop Lucian 34 évesen hagyott itt minket. A szerencsétlenség híre futótűzként terjedt el és azonnal mentőcsapatok indultak a baleset feltételezett helyére. De sajnos már csak egy túlélőt találtak, aki több száz métert kúszott a nagy hóban az első településig.

A két kolléga halála után Csont Mihály fiatal mérnök került a részleg élére. Nevéhez is nagyon sok újítás és találmány fűződik. Úgymint:

- magasfeszültségű kapcsolókat távműködtető elektronikus berendezés;
- az elektromágneses tér jelenlétét fónikusán jelző készülék;
- a tartalék transzformátort automatikusan bekapcsoló készülék;
- a mérő transzformátorok olvadóbiztosítékának a megszakadását jelző készülék.

Sajnos pár év múlva, azaz 1983-ban, Csont Mihály kolléga súlyos szívbetegségben elhunyt. Halála súlyos veszteséget jelentett a közösségnek. Szerepét a részleg vezetésében Kósa István mérnök vette át, aki 1978-ban került ebbe a részlegbe. Kósa István a részleg vezetését 1998-ig látta el, amikor is kilépett a vállalatból és egy magáncég vezetője lett. Kósa István és munkatársai a majdnem húszéves periódusban számtalan műszaki problémát oldottak meg, újítás és találmány formájában. Legismertebbek a következők:

- a törpe vízerőművek automatikáját modernizáló berendezés;
- a mikrohullámú kemence;
- szelektív integráló voltmérő;
- városi transzformátorállomások kapcsolóinak állapotát jelző berendezés.

Elmondhatjuk, hogy ez a részleg fennállása alatt körülbelül ötven újítással és találmánnyal járult hozzá a vállalat műszaki színvonalának emeléséhez.

Székely Béla technikus, művezető, számos újítás, találmány szerzője, aki több éven keresztül egyik alapembere volt ennek a kutató, alkotó csapatnak, így emlékszik vissza pályafutására és az áramszolgáltató vállalatnál eltöltött évekre:

Az érettségi után, tanulmányaimat a nagyváradi Műszaki Technikumban folytattam, ahol 1962-ben elektrotechnikai képesítést szereztem. A technikum elvégzése után az Áramszolgáltató Vállalathoz, az akkori Villanytelephez kerültem. Első munkahelyem a szakszolgáltató részleg volt. Vezetői Stretea Alexandru és Goia Miron mérnökök voltak. Ez a részleg az alállomások védelmi rendszerét, azok mérőműszerezését és automatikáját felügyelte. A részlegünkre komoly feladat hárult, mert sok problémát jelentett a 60-as években, a kapcsolókat működtető, nehézkes és komplikált berendezések karbantartása és üzembiztonsága. Fejlődést jelentett a sűrített levegővel működő berendezések megjelenése, mely számunkra is nagyobb távlatokat nyitott. Rövidesen megalkottuk a kapcsolók távműködtető rendszerét, amely sikeresen helyettesítette a helyi kapcsolást. Megalkottunk egy önműködően visszakapcsoló berendezést és a tartalék transzformátort automatikusan bekapcsoló rendszert. Azokban az években munkatársammal, Pakott Istvánnal még otthon is a szakirodalmat tanulmányoztuk, az elektromos sémákat bújtuk, és állandóan valamin törtük a fejünket. Goia Miron mérnök nagyon jó tanítómesternek bizonyult, mert megbeszéléseink nagy lökést adtak az egész részleg kreativitása növelésében.

Különben Pakott Pisti pár év alatt, egészen nyugdíjazásáig a szakszolgálat egyik alapembere volt. Goia Miron mérnök pár év múlva Bukarestbe az Energetikai Kutató Intézethez került, ahol kiemelkedően elismert országos hírű szakember lett.

1964-ben az a megtiszteltetés ért, hogy Csomor György művezető kollégával együtt, két hónapra az akkor épülő Craiova melletti isalnitai hőerőműhöz helyeztek speciális feladatok elvégzésére. Először a szekunder védelmi és mérő áramköröket kellett ellenőrizni, majd üzembe helyezési feladatokat is kaptunk. Kisebb részfeladatokat is, amelyeket sikeresen oldottunk meg. Elmondhatom, hogy sokat tanultunk, munkánkat tiszteletteljes elismerés övezte. Jól kerestünk és csoportvezetői kinevezést is kaptunk.

Hazatértünk után a szakszolgálatnál, a távvezérlés lett a főfeladatom. Majd kiemelt feladatként az alállomások vezérlő egyenáramköreinek a felügyeletét, karbantartását kaptam. Ez igen fontos feladatkör, mert az egyenáramkörök mindennemű hibái befolyásolják az egész alállomás működését. Ebben az időben Balla Péter kollégámmal dolgoztam sokat.

1970-ben áthelyeztek a Nagyvárad városi részleghez, ahol szintén szakszolgálati munkakört kaptam. Itt a transzformátorházak biztonságos üzemeltetése és a föld alatti kábelek hibahely-meghatározása lett a legfőbb feladatom. Munkánkat nehezítette a felszereltség és a mérőműszerek hiányossága. Ennek dacára a megoldást kerestem és a siránkozást inkább mellőztem. Itt tág tér nyílt minden újítás és korszerűsítés előtt. A szükség sok mindenre megtanított, s igyekeztem a hiányosságokat sajátkezűleg megoldani. Így összeállítottam egy reléket ellenőrző berendezést, egy föld alatti kábelhibahely behatároló készüléket, az ún. égető berendezést, a Gazotront. A munkabiztonság, az érintésvédelem mindig elsődleges volt a gyakorlati munkavégzésben. Így újításként a terhelés alatt is működtethető szakaszolókat speciális szigetelő hengerekkel láttuk el. Sokat foglalkoztunk az energetikai líceum tanulóival, akiket gyakorlati tevékenységre hozzánk osztottak be. Ezekben az években sokat segített műszaki újításaimban Ion Vasile

mérnök, aki 1965 és 1973 között a főmérnöki funkciót töltötte be. Szintén sokat segített Barta Miklós, a központi műhely vezetője. Lassan fejlődtünk is, külön gépkocsit kaptam a feladatok elvégzésére. Ebben az időszakban sikeresen együttműködtem a mindenkori részlegvezetőkkel, Florea Mihai és Şincai Radu mérnökökkel. Lassan megelégettem a városi részlegnél uralkodó munkakörülményeket és kértem az áthelyezésemet az újító-modernizáló részleghez.

Így 1980-ban sikerült átkerüljek ehhez a részleghez, mert úgy gondoltam, hogy itt jobban megvalósíthatom elgondolásaimat. Itt akkor Kósa István mérnök, Marian Tóni, Marian Petru, Demian Florian és Herceg László dolgozott. Magammal vittem Rada Ioan ügyes műszerészt is, aki hamar beilleszkedett az új munkakörbe. Különböző számításokat is végeztem a helyes megoldások érdekében, mégpedig a rövidzárlati áramok kiszámítását. Az elkövetkező időszakban számos problémát oldottunk meg. Újítként megalkottuk a következőket: az akkumulátortelepek töltését végző egyenirányítók automatikus ki-be kapcsoló készüléket, egyenáramkörök földzárlatát jelző készüléket, szelektív voltmérőt. Találmányként jegyezték be a városi transzformátorházak kapcsolóinak állapotát jelző berendezést.

Egyik legkedvesebb és legjobb barátom, Fudali László kiváló technikus-műszerész volt. Vele nem csak az üzemi problémákat tárgyaltunk meg, hanem integrált áramköröket terveztünk, rádiót és televíziót javítottunk. Laci barátom igazi műszerész zseni volt. Vidám, jó humorú ember, sajnos fiatalon, ereje teljében távozott a túlvilágra.

Csapatunk lassan leépült, sokan elhagyták a vállalatot. Magánvállalkozásba kezdett Kósa István és Demian Florian is. Én 2012-ben mentem nyugdíjba, kissé keserű szájjal.

Négy évtized az áramszolgáltató vállalatnál

Bán László villamosmérnök visszaemlékezése: Bihar megye iparosításának az 1960-as, 1970-es évek jelentős korszaka volt, amikor olyan nagyszabású befektetések valósultak meg, mint a Timföldüzem, a Sinteza Vegyiüzem, az élesdi Cementgyár, a széplaki Kőolajkitermelő Vállalat és a Kőolajfinomító Vállalat, hogy csak a legfontosabbakat említsem. Ezeknek a létesítményeknek a működtetése szükségessé tette a meglévő energetikai rendszer nagyméretű fejlesztését, természetesen úgy, hogy az új energetikai objektumok beindítása egy lépéssel megelőzze az ipari létesítmények működésbe tételét. A megyei Villamossági Vállalat felkészült erre a nagyszabású feladatra olyan befektetések megvalósításával, mint a 100 MW-os hőerőmű (CET 1), az Oradea Sud-nak nevezett transzformátorállomás, amely biztosította a Bihar megyei hálózat kapcsolatát a nemzeti hálózattal egy nagyobb feszültségű szinten, 220 kV-on a meglévő 110 kV-os kapcsolatok mellett. Új transzformátorállomások, magasfeszültségű vonalak épültek, számos meglévő berendezést bővítettek. Ezeknek a feladatoknak az ellátása szükségessé tette a személyzeti állomány növelését, amely az említett időszak elején a 2400-as létszám körül, a vállalat történetében a legnagyobb volt, figyelembe véve, hogy az akkori Crișana tartomány területileg jóval nagyobb volt a mai megyénél. Ez volt a helyzet, amikor 1964-ben az egyetem elvégzése után a Villamossági Vállalathoz kerültem, ahol igyekeztem bekapcsolódni a vállalati problémák megoldásába, elvégezni a rám háruló feladatokat. Ebben nagy segítségemre volt az idősebb kollégák tudása, szakmai tapasztalata.

Mint gyakorló mérnök, kezdetben a Villanytelephez tartozó régi hőerőműnél dolgoztam, innen a CET 1-hez, az akkor folyamatban lévő, a vállalat eddigi legnagyobb szabású beruházásához helyeztek. Itt egy ideig a lépcsőzetesen beinduló részlegek üzemmérnökeként dolgoztam. Később a CET 1 mint önálló vállalat működött tovább. Visszakerülve a Vil-

lamossági Vállalathoz, a továbbiakban részt vettem a tervezői munkában, többek között a Várad–Sarmaság 110 kV-os távvezeték tervezésében, majd az 1970-ben az élesdi Cementgyár táplálásához szükséges nagyszabású beruházások vezetésében, mint amilyen a fentebb említett Oradea Sud-i, és az ezzel egyidőben folyó élesdi transzformátorállomások, valamint az ezeket összekötő 110 kV-os vonalak.

Húsz év „magasfeszültségen”

Kapcsolatba kerülve a magasfeszültségű hálózat problémáival, nagy hatással volt rám az itt dolgozók szakmai tudása, az a fegyelem, amit megkövetelt az emberek és a nagy értékű, magas technikai szinten álló berendezések biztonsága. A törekvésem, hogy a magasfeszültségű berendezéseket üzemeltető és karbantartó részlegre kerüljek végül sikerrel járt, itt majd két évtizedig dolgoztam különböző beosztásokban. Ez az időszak különösen mozgalmasnak bizonyult, volt olyan év, hogy 5–6 új transzformátorállomást is építettek vagy bővítettek, szinte minden évben sor került egy-egy különösebben fontos magasfeszültségű berendezés átadására. Az új objektumok átvétele, a működésbe helyezése és a továbbiakban az üzemeltetése nem kis erőfeszítést jelentett a személyzet számára. A nem szakmabeliek számára, talán nem érdektelen röviden illusztrálni azt a módot, ahogy az elektromos energia eljut a fogyasztóhoz, kevésbé ismert, különösen a 110 kV-os távvezetékek és az ezekből táplált transzformátorállomások üzemeltetésének és karbantartásának a jellegzetességei. A technikai tudás, a munkavédelmi szabályok betartása, a szinte katonai fegyelem mind alapvető követelmény, figyelembe véve, hogy a munkafolyamatok többnyire több tízezer, vagy akár százezer voltos feszültség mellett zajlanak. Alapvető követelmény a 110 kV, a 220 kV-os, vagy ennél nagyobb feszültségű berendezések állandó működtetése, mivelhogy ez a Nemzeti Energetikai Hálózat biztonságát szolgálja. Ezeken a feszültségszinteken egy berendezés működtetésének a szüneteltetése karbantartás, vagy más okok miatt

gyengíti a rendszer biztonságát, ezért a kikapcsolásokat csak alaposan megindokolt esetben engedélyezi a diszpécser-szolgálat, amely felügyeli az energetikai rendszer zökkenőmentes működését. Ilyen alkalommal az üzemeltető egység a legnagyobb szintű technikai vezetőség beleegyezésével, írott kérelemmel fordul a diszpécser-szolgálathoz, amelyben megindokolja az illető berendezés működésből való kikapcsolását. A továbbiakban a berendezés feszültségmentesítése, a biztonsági intézkedések, az elvégzendő munkafolyamatok mind írott, ellenőrzésen, engedélyezéseken átesett dokumentumok alapján történnek. Ezek a szigorú munkakörülmények szükségessé teszik jól összeharmonizált munkacsoportok kialakulását, amire különösen szükség van a nem ritkán előforduló üzemzavarok következményeinek halasztást nem tűrő helyrehozásában. Néha a körülmények megkövetelik az áldozatkész magatartást, amikor senki sem vonja ki magát a legkeményebb munkából sem. Ez történt a Nagyvárad–Almaszeg (Voivozi) 110 kV-os légvonalon, amikor egy téli napon leszakadt a vezeték, és a hiba helyét a nagy hó miatt nem lehetett autókkal és munkagépekkel megközelíteni. A javítás sürgőssége miatt, megoldást keresve, a munkacsoportokon kívül kivonult több technikai vezető is. A leszakadt súlyos vezeték javítását és a magas oszlop tetejére való visszahelyezését végül szűkségből, a nem csituló hóviharban kézi erővel oldottuk meg. Az akció sikeréhez minden kézre szükség volt, így a főmérnökkel kezdve, osztályvezetők, inspektorok, gépkocsi-vezetők, minden jelenlévő összefogott, hogy segítsünk a vezeték a helyére emelni, ami így is csak többszöri neki-rugaszkodás után sikerült. Az ekkor készült videofelvételen kitűnik, hogy az oszlop tetején milyen körülmények között dolgoztak a munkások a vezeték rögzítésén, csupasz kézzel, a munkaruhájukat majd letépő fagyos szélben.

Említésre méltó események

A magasfeszültségnél eltöltött időszakban történt események általában hozzájárultak mind a saját, mind a kollégáim

szakmai tapasztalatának a bővüléséhez, ezek közül a ritkaságuk miatt szerintem említésre méltóak az alábbiakban bemutatottak. A Nemzeti Energetikai Hálózatban talán a legnagyobb üzemzavar 1977. május 10-én történt, ennek a következménye az egész országra kiterjedt, így Bihar megye teljes egészében áram nélkül maradt. Visszaemlékszem, hogy milyen erőfeszítésbe került az elektromos hálózat személyzete részéről a fogyasztók visszakapcsolása, szem előtt tartva, hogy a károk a fogyasztóknál a lehető legkisebbek legyenek. A dolog pikantériája az, hogy május 10-e a román királyság napja, úgyhogy különös figyelembe részesült az üzemzavar okainak a kiderítése, de ezek egyértelműen technikai eredetűek voltak, és végeredményben szükségessé tették egy mélyreható, az egész energetikai rendszert átfogó, annak a biztonságos működését szavatoló program megvalósítását.

Egy másik, szintén az 1970-es években történt üzemzavar akkor állt be, amikor külföldről, a mai ukrainai Munkácsból kaptunk kisegítésként energiát, a két országot összekötő hálózaton keresztül. Az importált energia a szabványoknak megfelelő 50 Hz frekvencián működött, míg a hazai hálózat az energiahány miatt ennél kisebb értéken, úgyhogy, a két különböző jellemzőkkel bíró energiarendszert nem lehetett összekapcsolni. Ezért az élesdi transzformátorállomás két sínrendszerét különválasztottuk, a két különböző áramforrás táplált egy-egy sínrendszert, a szintén egymástól jól elkülönített fogyasztókkal. Persze az ördög nem alszik, úgyhogy egy téves manőver folytán egy kisebb feszültségű szinten lévő alállomásnál „sikerült” összehozni a két energetikai rendszert. A keletkezett tűzijáték, amelynek az okát az első pillanatban az alállomás személyzete nem értette, nagy riadalmat keltett. Szerencsére a védelmi berendezés jól működött és rögtön kikapcsolta az illető alállomásokat és a károk is jelentéktelenek voltak, viszont a szerzett tapasztalatok a jövőben igen hasznosnak bizonyultak.

A nullpontvédelemben elért eredmények, generációk erőfeszítése

Említésre méltó a nagyváradi áramszolgáltató mérnökeinek a középfeszültségű hálózatok biztonságát szolgáló berendezés, a nullpont védelmével kapcsolatos tevékenysége. 1960-tól a szakemberek több korosztálya, tapasztalataikat egymásnak továbbadva, sikeresen oldották meg az ezzel adódó problémákat. Az utat Makai Zoltán nyitotta meg egy, az akkori 35 kV-os, kiterjedt hálózatra készített tanulmányával, amely a megfelelő számításokat is tartalmazta. A továbbiakban Junger Róbert, Kósa Károly, Szígyártó István, Victor Bolcaş mérnökök a módszert sikeresen kiterjesztették a középfeszültségű hálózatra is, készülékeket terveztek, újításokat vezettek be. Én 1973-ban kezdtem el foglalkozni ezzel a témakörrel. Az egyre bővülő középfeszültségű hálózathoz mind nagyobb számban volt szükség megfelelő mérőműszerekre, amelyek a nullpontvédelmével kapcsolatos szabályozást biztosítják. Mivelhogy ilyen műszert nem gyártottak, Fudali Lászlóval, a vállalat egy kiváló szakemberével, újításként elkészítettük, módosítva egy könnyen beszerezhető típust, amit aztán a vállalat önerőből megvalósított és a szükségletnek megfelelő számban legyártott.

A fentiekben leírt védelmi berendezés működése leegyszerűsítve úgy tehető könnyen érthetővé, ha felhasználunk néhány fizikai ismeretet. Ha egy kondenzátort és vele párhuzamosan kötött tekercset egy áramforrásból táplálunk, a keletkezett áramok ellentétes irányúak, ezért az áramforrás felé a közös vezetékszakaszon megfelelő szabályozás esetén kioltják egymást. A középfeszültségű hálózatok vezetői, amelyeknek minden pontja szigetelt a földhöz képest, úgy tekinthetők, mint egy kondenzátor egyik pólusa, a másik pólust maga a föld alkotja. Ha egy hiba folytán az ugyanaból a transzformátorból táplált hálózat vezetőkének bármely pontja érintkezésbe kerül a földdel, azon a ponton átfolyik egy kapacitív áram, amely elérhet akár 100 ampernél nagyobb értéket is, tönkretéve a berendezést, ugyanakkor veszélyes

lehet az emberekre, állatokra, vagy akár tüzet is okozhat. Ha a hálózatba beiktatnak egy tekercset, amit megfelelően be szabályoznak, a hibaponton átfolyó áram nagysága, a fent vázolt fizikai jelenség alapján, már veszélytelen. Mivelhogy a hálózat hossza változhat, a szigetelés minősége úgyszintén, így ezekkel együtt a kapacitás értéke is, ezért az indukciós tekercset gyakran kell szabályozni a megváltozott értékek szerint. Ha mindehhez hozzávesszük a vonalak hosszát és a lefedett terület nagyságát, ami lehet akár 100 négyzetkilométernél is nagyobb, akkor képet kapunk arról, hogy a jelenség kezelése a valóságban jóval bonyolultabb, mint ahogy azt a felvázolt fizikai modell alapján gondolnánk.

Az egyetemi oktatásban kifejtett tevékenységem

Az 1981-es évben lehetőségem volt a bukaresti Politechnikai Intézet energetikai karán elvégezni egy mesterkurzust. Olyan tanárok tartottak előadást, mint Remus Răduleț akadémikus, vagy Ionel Purica hírneves atomfizikus. Az itt elsajátított ismeretek hozzájárultak az elméleti felkészültségem továbbfejlesztésére, ami végső soron kihatott a szakmai működésekre is. Később jó alkalom adódott az így felfrísített elméleti tudásomat más módon is hasznosítani. A nagyváradi egyetemen az 1990-es évek elején megalakult energetikai fakultás tanárhiány miatt, a Villamossági Vállalattól kért és kapott segítséget, így a vállalat vezetőségének az ajánlatára általános energetikát adtam elő és a szemináriumok egy részét is jómagam vezettem. Az ezt megelőző években voltak előadásaim az egyetem üzemmérnöki szakán, így már akkor volt alkalmam egyetemi oktatói tapasztalatot szerezni, ami a továbbiakban hasznosnak bizonyult. Ez az időszak, míg a munkahelyi elfoglaltságom mellett a nem kis megerőltetéssel, de sok elégtétellel járó egyetemi oktatást is vállaltam, egy jó évtizedig tartott.

Változások az energetikában, a diszpécserszolgálat vezetésében

Az 1990 után bekövetkezett politikai változások kihatottak az energetikai szektorra is, a technikailag lemaradt berendezések modernizálásra esett a fő hangsúly. Az elején a külföldről beszerzett, később a hazai gyártók által előállított, a mai követelményeknek megfelelő készülékek használata nagyban hozzájárultak az energetikai rendszer biztonságos működéséhez, a berendezések karbantartásának az egyszerűsödéséhez. A nyugdíjazásom előtti években a megyei magasfeszültségű berendezések működését felügyelő diszpécserszolgálatot vezettem, ennek a munkának az ellátásában nagy segítségemre volt az évtizedek alatt összegyűlt szakmai tapasztalatom.

A szakmában eltöltött negyven év alatti tevékenységem elégedettséggel tölt el, mert úgy érzem, hogy az energetikai iparban dolgozók közösségével együtt én is hozzájárultam az embertársaim egy alapvető szükségletének a kielégítéséhez, ahhoz hogy a rendelkezésükre álljon egy tiszta energia, a villamos energia, amely nélkülözhetetlen a mai civilizáció létezéséhez. A több mint 100 éves múltra visszatekintő Villamosági Vállalat nagy szakmai tudással rendelkező, a hagyományokat megőrző és azokat tiszteletben tartó munkaközössége lehetővé tette számomra az ismereteim felhasználását, annak bővítését, az elgondolásaim megvalósítását.



Modern, új és modernizált régi épület a Villanytelep mai bejáratánál



Új ügyfélfogadó részleg a Ghillányi úton (D. Cantemir)



Felújított külsőtéri alállomás



A felújított 110 kV-os alállomás részlete



A felújított régi irodaépület és bejárat napjainkban
a Sánc (Griviței) utcán



Előregyártott transzformátorház



Távvezeték a Sebes-Körös felett



Modern 400 kV-os távvezeték tartóoszlopai

A VÍZENERGIA HASZNOSÍTÁSA

A vízenergia hasznosítása energiatermelésre évezredek óta foglalkoztatta az emberiséget. Folyóvizeink energiájának hasznosítása villamosenergia-termelésre, fontos része lett az ipari forradalomnak. Mielőtt bemutatnám a vízenergia hasznosítását Bihar megyében, okvetlen meg kell ismernünk a vízenergia felhasználását villamosenergia-termelésre a történelmi Magyarországon. Az első vízerőművek, amelyek megjelentek elsősorban Erdélyben és a Bánságban, példaként álltak régióink szakemberei előtt.

A vízenergia hasznosítása a történelmi Magyarországon

A történelmi Magyarországon, az áramszolgáltatás területén a vízenergia felhasználására a kezdetektől sor került és jelentősége egyre csak nőtt. A kedvező folyamatot segítette egyrészt a vízkészletből kinyerhető teljesítmény, másrészt a vízkerekeket a 19. század második felében felváltó és egyre tökélesedő új hajtógép, a vízturbina alkalmazhatósága. Ezen a téren Magyarország élen járt, mert a Ganz-gyár 1886-ban készítette el az első hazai vízturbinát és 1883-ban már megkezdte a turbinák sorozatgyártását is. Magyar találmány volt a vízenergia korszerű hasznosítását lehetővé tevő villamos erőátviteli rendszer, az ún. Ganz-rendszer, amelyet Déry-Bláthy és Zipernowszky fejlesztett ki 1885-ben.

Nagyobb számban természetesen a gyorsabban és gazdaságosabban igénybe vehető vízerőkkel rendelkező Felvidéken és Erdélyben épültek az első vízerőművek, de néhány jelentős erőművel a jelenlegi határokon belül is találkozhatunk.

A vízügyi mérnököket érdekelte az a kérdés, hogy mekkora az az energiakincs, amelyet Magyarország folyói magukban rejtene. Ebben a folyamatban elsőként Kvassay István és Jenő jeleskedtek. 1896-ban a kormányzat megbízta Viczián Ede királyi segédmérnököt az országos felmérés megteremtésével és végrehajtásával. 1905-ben meg is jelenik Viczián Ede összeállításában *Magyarország vízierői* című kiadvány, majd 1913-ban kiadják a Kárpát-medence teljes elméleti víz-készletének a kimutatását. A szerző a következőket mutatja be:

„Magyarország hegyi vizeiben az eleven erőnek óriási mennyisége rejlik, de ennek értékét sok tényező befolyásolja. Még a vízszegény őszi időszakban is 7850 olyan folyókilométerünk van, ahol az általános érték 130 lóerő és ezen felül 900-at tesz ki az olyan folyókilométerek száma, ahol az átlagos érték 750 lóerőre rúg. A mi folyóvizeink esése rendszerint csak költséges műcsatornával és duzzasztógáttal koncentrálható.”

A szerző számításai szerint az őszi szárazságok idején mintegy 2 700 000 elméleti lóerő volna fejleszhető. Ezt az értéket nagyon optimistán tartja és a gyakorlatban csak 1 700 000 bruttó lóerőt vél megvalósítani. Köztudomás szerint ez az érték tározással kétszer-háromszor akkorára növelhető. A tanulmány utolsó részében a szerző kiszámítja, hogy a vízenergia hasznosításával mennyi fosszilis tüzelőanyag takarítható meg és buzdít vízerőművek építésére. Az utolsó mondatokban a tározás jelentőségét hangsúlyozza.

Most pedig néhány szó a vízturbinákról, a vízerőművek legfontosabb részéről. Jól tudjuk, hogy vízkerekeket több ezer éve használnak ipari energiaforrásként. Legfőbb hátrányuk a méretük volt, amely korlátozta az átömlő vízmennyiséget és a hasznosítandó esést. Ugyanakkor a víz energiájának hasznosítása korlátozott volt, mert csak helyben tudták hasznosítani. A fejlődésre óriási lendületet adott a vízturbina feltalálása és a villamosenergia nagyobb távolságra való szállításának a megoldása. A 19. század végéig az összes vízturbina reakciós gép volt, azaz a víz nyomása hatott a járókerék lapátjaira.

A turbina szót Chaudé Bourdin francia mérnök vezette be a 19. század elején és az örvénylés vagy örvény jelentésű

latin szóból származtatta. Tudniillik a fő különbség az első vízturbinák és a vízkerekek között az örvény volt, amely energiát ad át a forgórésznek. Így a turbina kisebb méretű lett és több vizet tudott lenyelni. Az első turbinát Segner János András dolgozta ki, Eulerrel együtt az 1700-as évek közepén. 1826-ban Benoit Fourneyron belülről kifelé áramló vízsugarú turbinát készített. A fejlődés nem állt meg. 1849-ben James B. Francis megtervezte a Francis-turbinát. Ő vezette be a fejlett mérési és méretezési módszereket a vízturbinák tervezésében. 1879-ben Lester Allan Pelton kifejlesztette a róla elnevezett Pelton-turbinát, amelynél a munkát végzett víz oldalra távozik. 1895 körül William Doble tökéletesítette a Pelton-turbinát, amely így elérte a 92 százalékos hatásfokot. Később megjelent a Bánki-turbina, amely egy kétszeres átömlésű szabadsugarú turbina lett. 1913 körül az osztrák Viktor Kaplan megalkotta a Kaplan-turbinát, egy propeller-típusú gépet.

A turbinák kiválasztása és alkalmazása

A turbina kiválasztása főképpen a rendelkezésre álló víz-esés alapján történik és kevésbé a rendelkezésre álló vízmenyiség alapján. A komplex számítások és a kialakult gyakorlat alapján elmondhatjuk a következőket:

- nagy esésnél, azaz nagy szintkülönbségnél általában Pelton-turbinát választanak ($50 < H < 1300$ m)
- Francis- és Bánki-turbinát közepes esésnél választanak ($10 < H < 35$ m)
- alacsony esésnél Kaplan-turbinát választanak ($2 < H < 40$ m)

A fenti adatokból látszik, hogy az esés tekintetében több átfedés is van, ezért elmondhatjuk, hogy a Francis-turbina a legtöbbször használt vízturbina a világon.

A Ganz-Mávag cég vízgépgyártásának rövid története

Mint említettem, a Ganz-Mávag műveknek óriási szerepe volt a vízerőművek építésében és termékei igen keresettek lettek Közép-Kelet-Európában. Ezért bemutatom a cég vízgépgyártásának rövid történetét.

Széchenyi István 1839-ben megalapította a József Hengermalom Társulatot, amely 1841 tavaszára előállítja a hengermalmot. Már csak a külföldről rendelt gépek szerelése maradt hátra. A gépek szerelésére kiírt tendert Ganz Ábrahám Ede nyerte el, és néhány társával hozzáfogott a gépek szereléséhez. A próbaüzem nagyon jól sikerült, majd a szerelőműhelyt véglegesen kiépítették, sőt, egy öntőműhellyel is kibővítették. Mindkét műhely vezetését Ganz Ábrahámmra bízta. Rövid idő alatt ez az öntöde Pest város egyik legkomolyabb üzemévé vált.

1844-ben Ganz megvált a Hengermalomtól, majd Budán a Királyhegyi utcában telket vásárolt és beindította a saját öntőüzemét. Ebből a kis üzemből fejlődött ki később a világhírű Ganz-gyár. Ez lett a bölcsője a vízturbinagyártásnak.

Az első vízturbina 1866-ban készült el. Ezek a turbinák még kevésbé szabályozható, úgynevezett Jonval és Giradtípusú turbinák voltak. Ganz Ábrahám halála után, 1867-ben az üzem vezetését Mechwart András, Eichleiter Antal és Keller Ulrich vette át, a cég pedig töretlenül tovább működött. Az első turbinát 1866-ban Császárfürdőnek, majd a következőt 1869-ben Harkályfürdőnek szállították. 1875-től kezdve a cég vezetése egyedül Mechwart András kezébe került. A malomiparral kialakított kapcsolatok hasznosak voltak, mert a legtöbb vízturbina-megrendelést ebből az iparágból kapták. A transzformátor feltalálása 1884-ben óriási lendületet adott a modern energiaszállításnak és elosztásnak, így az erőműépítés fellendült. Lassan a Ganz-gyár lett Közép-Európa, Olaszország és a Balkán fő turbinaszállítója.

Az első Francis-turbinát 1897-ben kezdték gyártani. Az első három gépet a Neufeldt cellulózygár részére, Tordára szállították. A 19. század végén már Pelton-turbinákat is

gyártanak. 1903-ban és 1904-ben Resicabányára szállítottak három darab 2500 lóerős Pelton-turbinát. A Ganz-gyár 1914-ig több mint 1800 darab vízturbinát szállított különböző megrendelőnek, de a világháború lelassította a fejlődést.

A Ganz-gyár nagyon példás és részletes nyilvántartást vezetett a turbina gyártásáról, feltüntetve a megrendelőt, a szállítás idejét stb. Józsa István aranydiplomás gépészmérnök jóvoltából megkaptam a mai Románia területére szállított Ganz-vízturbinák listáját, amely szerint 1895–1924 között 58 vízturbinát hoztak.

Vízerőművek építése az első világháborúig a történelmi Magyarországon

Az első vízerőmű Karánsebes mellett a Sebes-patak energiáját hasznosította. A 30 kW teljesítményű telepet 1889-ben helyezték üzembe. 1962-ben az erőművet felszámolták. A berendezések eltűntek.

Herkulesfürdőn 1893-ban létesült vízerőmű a Cserna folyón. Teljesítménye 90 kW volt. Az elkövetkező években több fejlesztésre is sor került. Napjainkban az erőmű nem működik, megőrzés állapotában van.

1896-ban helyezték üzembe Szeben mellett, tőle 18 km-re, a Cód (Sadu) folyóra telepített vízerőművet, a Sadu I-et. Teljesítménye 520 lóerő volt és Szeben városát látta el villamos energiával. Kisebb bővítésekkel és modernizálással az erőmű ma is működik.

Szintén 1896-ban helyezték üzembe a Nyugat-Dunántúlon, a Rába folyón az ikervári 585 kW teljesítményű vízerőművet. Az erőmű ma már csak technikatörténeti emlék.

Segesváron 1903-ban helyezték üzembe a Nagy-Küküllőn egy 100 lóerős teljesítményű vízturbinát. Az erőmű 1968-ig működött, amikor is felszámolták.

Szintén 1903-ban telepítettek vízerőművet a Hernád folyón Gibárt falu mellett. Az 500 kW teljesítményű erőmű ma is működik.

1904-ben Resicabányán felépült a Berzava folyón az akkori idők legnagyobb ipari jellegű erőműve, a 4500 lóerő teljesítményű Grebla. Az erőmű felújítva ma is működik.

1906-ban a Sadu I. felett felépült a Sadu II., 1160 kVA teljesítménnyel. Az erőmű kisebb modernizálással ma is működik.

Szintén 1906-ban helyezték üzembe Kolozsvár ellátására a Hideg-Szamos folyón a 2400 lóerő teljesítményű vízerőművet. Az erőmű ma már nem működik, de nagyon jó állapotban van és igazi műemlékként kezelhető.

1910-ben helyezték üzembe Temesváron, a Bégán a Turbina elnevezésű vízerőművet 550 kVA teljesítménnyel. Az erőmű kisebb átalakításokkal ma is működik.

Szintén 1910-ben Déstől pár kilométerre, Szentbenedeken üzembe helyeztek a Kis-Szamoson egy 450 lóerő teljesítményű vízerőművet. Az eredeti erőmű már nem működik, csak a mellé telepített román gyártmányú turbinákkal felszerelt törpe vízerőmű.

Szászrégenben 1911-ben telepítettek a Maros folyóra egy 360 lóerő teljesítményű vízerőművet. A vízerőmű már nem működik, a gépeket leszerelték.

Marosvásárhelyen 1914-ben helyeztek üzembe a Maros folyón egy 600 kVA teljesítményű vízerőművet. 1944-ben az erőművet felrobbantották, majd az 50-es években újra felépítették. Az erőmű még létezik, de már nem működik.

A korabeli kimutatások szerint az első világháború kezdetéig a történelmi Magyarországon összesen 72 db kisebb-nagyobb közcélú és ipari vízerőművet helyeztek üzembe.

Okvetlen alá kell húzni azt a tényt, hogy ezeknek a vízerőműveknek a megjelenése serkentőleg hatott a Bihar megyei szakemberekre és előmozdította a Körösök Vízyűjtője potenciáljának a hasznosítását. Ezért úgy gondolom, hogy okvetlen meg kell ismerje a kedves olvasó legalább a jelentősebb erdélyi és bánsági öreg vízerőműveket.

Erdély és a Bánság jeles öreg vízerőműi

Mielőtt rátérnék a részletes bemutatásra, okvetlen ismertetnem kell a ma rendelkezésünkre álló forrásanyag felkutatásának, feldolgozásának és értékelésének körülményeit.

Az első, aki felhívta figyelmemet még 2006-ban a Szeben melletti Sadu I. és Sadu II. vízerőművekre, az dr. Lingvay József Bukarestben élő neves szakember volt. Az információs láncba bekapcsoltam Reichardt Sándort, a Miskolcon élő, az Észak-magyarországi vízerőművek történetének ismert kutatóját, aki sokat tett azért, hogy a Hernád folyón telepített Gibárti vízerőművet ipari műemlékké nyilvánítsák. Ő, mint a Magyar Elektrotechnikai Egyesület (MEE) technikatörténeti bizottságának a tagja, hívta fel a tagság figyelmét arra, hogy a Szeben melletti két vízerőmű, öregségük dacára, még mindig működik.

Az MEE vezetősége támogatásával 2008 októberében egy látogatásra került sor a fenti két erőműnél, amely látogatás főszervezője e sorok írója és a Hidroelectrica szebeni cég vezérigazgatója, Mircea Dordea volt. A küldöttségben az MEE szakemberei, Kovács András, dr. Jeszenszky Sándor, Sitkei Gyula és Makai Zoltán vettek részt. A látogatás mindannyiunkra lelkesítőleg hatott, és nekiláttunk az öreg vízerőművek telepítési történetének a felkutatására, megörökítésére és megmentésére.

Budapesti kollégáink nagyon sok anyagot gyűjtöttek össze. Dr. Jeszenszky Sándor a müncheni Deutches múzeumban, míg Sitkei Gyula a Ganz cég archívumában is kutatgatott. Mi, váradiak – Makai Zoltán, Árva Csaba, Vaida Ciprian és Sütő Zsigmond –, meglátogattuk a temesvári, a hidegszamosi, a dési és a marosvásárhelyi erőműveket. Látogatásaink lebonyolításában segített Avéd János és Balasy Béla Marosvásárhelyen, míg Kolozsi Péter Hidegszamoson. A temesvári és a rescabányai erőmű megismerésében segítettek dr. Jancsó Árpád, Dan Perianu és Hochhauser Ronald. Az adatgyűjtés számos új, eddig kevésbé ismert ténnyel gazdagította ismereteinket.

A Nagyszeben melletti Sadu I. és Sadu II. vízerőművek

Az erdélyi szász régióban egy kiváló üzletember és politikus, Carl Wolf ismerte fel a 19. század végén az elektromosság jelentőségét. Tapasztalatszerzésre jó alkalmat kínált az 1891. évi Frankfurt am Mainban megrendezett elektrotechnikai kiállítás. A látottak alapján javasolta Szeben város tanácsának a város villamosítását. Elképzeléseihez megnyerte Oscar von Miller, a kor kiváló német elektrotechnikus közreműködését. Oscar von Miller irodája egy vízerőművet tervezett a Sadu (Cód) folyóra 17 km-re Szebentől, ahonnan légvezetéken tervezték táplálni a várost. A biztonság kedvéért egy gőzüzemű tartalék üzemet is terveztek a vízerőmű mellé.

A tervek alapján a Sadu folyón, 17 km-re Szebentől, egy betongát épült egy víztározóval. Innen a vizet egy 1530 m hosszú csővezetéken eljuttatták egy 300 köbméteres tározóba, majd innen ugyancsak csővezetéken keresztül a vízturbinákhoz. Első kiépítésben két Girard típusú függőleges tengelyű vízturbinát és generátoregységet telepítettek. Tartalékként egy gőzgéphajtású áramfejlesztőt szereltek fel. A vízerőgépet és a villamos berendezéseket a Ganz és Társa szállította és szerelte fel. A gőzüzemű tartalékot az Első Brünni – Erste Brünner – gépgyár szállította. Az egyfázisú 4500 volt feszültségű, 42 Hz frekvenciájú generátorokat Kandó Kálmán tervezte. Névleges teljesítményük 200 kW volt. Az erőmű üzembe helyezése 1896. december 19-én történt és nem csak Nagyszebenben, hanem a környező néhány települést is ellátta villamos energiával.

1898-ban került sor a második gőzüzemű gépcsoport beépítésére, viszont az óvatosság nem bizonyult indokoltnak. 1902-ben felszerelték a harmadik, már vízszintes tengelyű Francis-turbinát és generátort. 1925-ben az egyik függőleges elrendezésű gépegységet is kicserélték. A Ganz-generátorok mindkét esetben már az új, Bláthy által tervezett „0” típusok lettek, együttesen 600 kVA névleges teljesítménnyel. Ezek a gépek még ma is megbízhatóan működnek. 1925-ben beszereltek még egy ASEA típusú, függőleges tengelyű, háromfázisú gépegységet.



A Sadu I. vízerőmű napjainkban

Oscar von Miller javaslatára 1907-ben, a régítől 5 km-re, a Sadu felső szakaszán felépült a Sadu II. vízerőmű. Itt egy völgyzárógátat építettek és így létrejött egy 200 000 köbméteres víztároló. Innen a víz egy 2 km hosszú alagúton jut el az erőműhöz. Az erőműben két darab vízszintes tengelyű Francis-turbinát szereltek be. A generátorok 12 kV feszültségű, 42 Hz frekvenciájú, egyfázisú, összesen 1160 kVA névleges teljesítményű Ganz-generátorok lettek. A villamos energia szállítása 11 kV-os légvezetéken történt Sadu I-ig, majd onnan Szebenig. Az erőművet 1916-ban, majd 1926-ban egy-egy 770 kVA teljesítményű generátorral és az ezeket meghajtó Francis-turbinával bővítette a Ganz cég. 1926-ban mindkét erőműben az egyfázisú generátorokat a Ganz cég átalakította háromfázisúra.

A Sadu I. erőműben 1928-ban a gőzüzemű részt megszüntették és helyére 1987-ben egy román gyártmányú turbina-generátor modern gépegység lett beszerelve.

A Hidroelectrica cég vezetői és alkalmazottai gondosan vigyáznak a két erőműre és őrzik a technikatörténeti emlékeket. Ezek megtekinthetők a Sadu I. erőműben berendezett múzeumban.



Emléktábla a századik évfordulón



Sadu I. - a műszerfal és a kapcsolószekrény



A Sadu I. 1902-ben gyártott Ganz-generátora



Sadu I. – a gépház



A Sadu II. gépháza

A Dachler Zsigmond elektrotechnikai múzeum Nagyszebenben

1996-ban a Sadu I. vízerőmű fennállásának centenáriuma alkalmával az épületet felújították és az emeleten a régi szolgálati lakásban létrehoztak egy múzeumot. A múzeum három részből áll. Az első teremben a villamosság megjelenésének történetét Szeben város vidékén tekintheti meg a látogató. Korabeli dokumentumok és fényképek láthatóak a falon, úgy mint, Carl Wolf, Partenie Cosma, Oscar von Miller, Hans Thiess és Eugen Cosma portréi. A kettes terem bemutatja a Szebeni Villanytelep szervezeti felépítését és korabeli berendezéseket. A harmadik terem bemutatja a Szebeni Villanytelep fejlődését, a második világháború után, a kialakult modern villamos energetikai rendszert, az 1950 után épült Sadu V. vízerőmű építését és a híres román szakember, Dorin Pavel tevékenységét. A múzeum vendégkönyve nagyon sok érdekes, tanulságos bejegyzést tartalmaz.



Carl Wolff, a kezdeményező



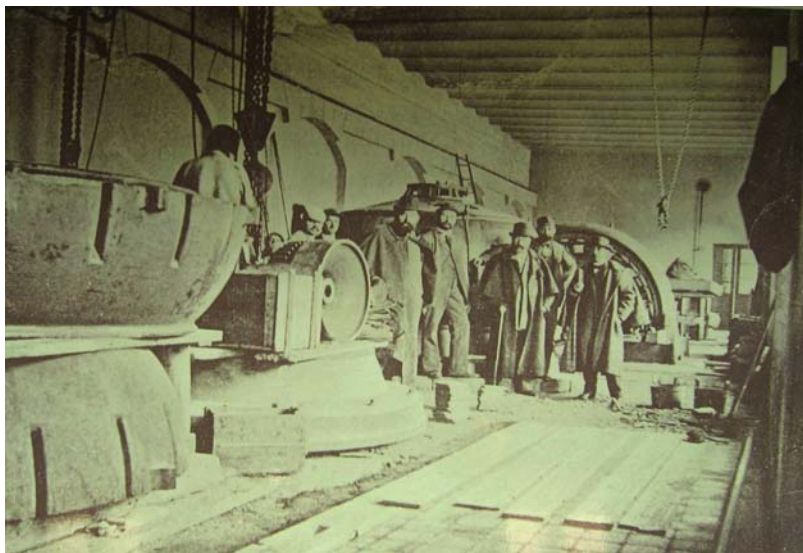
Partenie Cosma



Oscar von Miller, a híres német tervező



Oscar von Miller és Edison



Oscar von Miller megtekinti az építkezést 1896-ban

A Resicabányai Vízmű és a Grebla vízerőmű

Resicabánya (Reșița) a Resicai-medencében fekszik, nagy szén- és vasérclelőhelyek vidékén. Ma Krassó-Szörény (județul Caraș-Severin) megye székhelye. A Resicai-medence a Szezenik-hegységtől nyugatra, délen pedig az Aninai-hegység nyúlványaival övezve fekszik. A medencét és magát Resicabányát átszeli a Berzava folyó, amelyet a környező hegyek vizei táplálnak. Mivel a város története szorosan összefügg a Bánság bányászatának és vaskohászatának a történetével, először ezt szeretném röviden bemutatni. Azon kívül a vízmű és a Grebla vízerőmű története egy összefüggő egységet képez e vidék iparával.

A Bánság bányászatának és vaskohászatának kezdetei

A törökök kiűzése után – a 17. század végén, illetve a 18. század elején – a győztes osztrák katonai hatóságok igyekeztek rendet teremteni a tönkretett és elhanyagolt bányászat terén. Így 1716-ban VI. Károly osztrák császár kinevezte az egész Bánság katonai kormányzójává Claudius Florimund Mercy tábornokot. A tábornok erős kézzel kezdett neki az egész tartomány adminisztratív, gazdasági átszervezéséhez és megreformálásához. Óriási szerepe volt a fellendülésben a külföldi, kimondottan német szakemberek betelepítésének. Ez a folyamat a legerősebb az 1719–1722 közötti években volt.

Az első réztermelésre szánt magaskohót 1718-ban építettek Csiklóbánya (Ciclova Montana) településen. Nemsokára 1719-ben felépül Boksánbányán (Bocșa) egy vaskohászatra szánt magaskohó is. Sajnos a kezdeti fellendülés után visszaesés következett be a bányászatban és a vaskohászatban is. Ezt a visszaesést súlyosbították a kiújult osztrák–török háborúk itt, a délkeleti régióban. A boksánbányai vaskohászat és a környék vasércbányászata a csőd szélére került. A háborúskodáson kívül ezen folyamathoz hozzájárult a

környező erdők letarolása és a vízmennyiség elégtelensége a vízkerekek működtetéséhez. Így a faszenet messziről kellett szállítani és nem volt lehetőség fejlesztésre sem.

Az időközben a katonai közigazgatást felváltó polgári közigazgatás belátta, hogy a vaskohászat Boksánbányán nem folytatható. 1768-ban C. T. Delius és F. X. Woginger tanácsosok javaslata alapján eldöntötték, hogy új vaskohászati művet kell felépíteni, mégpedig Resicabányán, ahol a feltételek sokkal jobbak.

A resicabányai vaskohászat születése

A fenti döntés értelmében 1771-ben felépült Resicabányán a vaskohászati üzem, amely megelőzte a híres Krupp-műveket (1811), a MAN-műveket (1834), és a Suzer svájci céget (1834) is. Fontos megemlíteni, hogy 1778-ban a Bánság közigazgatása átkerült a magyar korona fennhatósága alá. Ezután három megyét hoztak létre: Torontál, Temes és Krassó-Szörény megyéket. A vaskohászati mű hullámzó eredményei dacára folyamatosan fejlődött, modernizálódott és a termékskálája bővült. Jelentős lépés volt a vaskohászatban az átállás a faszénről a kőszénre, az 1846-os évben. Ezután 1848-ban már három magaskohó működött Resicabányán.

A stájerlakaninai bányászat kezdetei és az első vasútvonal megépítése

1790-ben jelentős eseményre került sor, mégpedig Mathias Nikolaus Hammer fakitermelő munkás a stajerdorfi erdőben jelentős mennyiségű „csillogó fekete követ”, azaz elsőrangú antracitos barnaszenet talált. Ennek következtében 1792-ben megkezdődik a rendszeres szénbányászat ezen a vidéken is. A szénkitermelés mind jobban bővült és rendkívül gazdaságos volt. Ezt látva a cég tulajdonosai rájöttek arra, hogy a szenet érdemes külföldön is eladni. Ezért szerződést kötöttek az osztrák dunai hajózási céggel (DDSG) jelentős mennyiségű

szén szállítására, Báziás dunai kikötőbe. Erre a szállításra viszont egy új vasútvonalra volt szükség. Így 1854-ben elkészült az Oravica–Báziás vasútvonal teljes hosszában és megindult a szénszállítás.

A bánsági bányavidék eladása

A 19. század közepén óriási érdeklődés nyilvánult meg a vasútépítés iránt. A császári hatóságok 1854-ben egy jelentős törvényt alkottak, amely lehetővé tette a vasútépítés és üzemeltetés bérbe adását 90 évre. Így 1855-ben megalakult egy nemzetközi konzorcium (Rt), amelynek a neve K.U.K. Privilegierte Österreichische Staats Eisenbahn Gesellschaft, azaz a St. EG, amely szerződést kötött a császári hatósággal és kötelezte magát 4000 km vasút építésére. Ugyanakkor megvásárolta a Bánság teljes bányaállományát, az erdőket és a vaskohászati művet. Ez a tranzakció óriási lökést adott a Bánság iparának és gazdaságának a fejlődésére. Így a resicabányai vaskohászati mű is óriási átalakuláson, fejlődésen ment át.

Szállítás a hegyvidéken az ipari tevékenység kezdetekor

A nyersanyag és általában az anyagszállítás az iparosítás kezdetekor szekerekkel történt, amely minden szempontból lassú, nehézkes és drága volt. 1785 és 1803 között először tutajjal próbáltak fát szállítani a Berzava folyón, le egészen Resicabányáig. A továbbiakban ezzel a vízi szállítással fogok egy kicsit többet foglalkozni, mert ennek a fejlődése eredményezte a Grebla vízerőmű telepítését Resicabánya közelébe.

Ez a rendszer a Berzava váltakozó vízhozama és a karbantartási költségek miatt 1803-ban megakadt, majd csak 1865-ben lett újraindítva, teljesen új körülmények között. Hogy miért? Mert 1864 és 1865 között megépült a Berzava folyó felső folyásán a Klaus nevű helyen egy duzzasztó, fenyőfából, amelyet zúzott kővel töltöttek meg. A keletkezett tározóban kb. 140–180 ezer köbméter vizet tároltak. Ez lehetővé tette,

hogy március és szeptember között a vízhozam egyenletes legyen a faúsztatásra. Ez a duzzasztó 7 km-re van Ferencfalvától (Văliug), 714 m-es magasságban. Az egész ún. víziút hossza 38,8 km volt és a szállítmány 7 óra alatt tette meg a 458 m-es szintkülönbséget a Resicabánya melletti Land negyedben működő szénégetőig, a boksákhoz. Ez a szállítási rendszer teljes kapacitással 1911-ig működött, amikor is a vaskohászati mű áttért a kokszt használatára.

A régió első energiatermelő egységei

Az első időkben az egyedüli energiaforrást a Berzava vize által működtetett „vízkerekek” jelentették. Az első gőzgépet, amelyet saját készítményben gyártottak le, 1846-ban helyezték üzembe. Teljesítménye 100 lóerő volt és a kovácsműhelyt szolgálta ki. Csak hézagos adataink vannak arról, hogy 1884-ben gőzgép által hajtott dinamót helyeztek üzembe. Ezt később több is követte, amelyek a Ganz cég termékei voltak.

Akkor, amikor a St. EG átvette a vaskohászati művet, az egyedüli energiaforrások a gőzgépek voltak. 1890-ben már 107 gőzgép működött 9556 lóerő teljesítménnyel, amelyeket 92 gőzkazán látott el gőzzel. Az első erőmű a régióban Stájerlakaninán született meg, ahol 1897-ben felépült egy hőerőmű. Ugyanitt 1860-ban felépült egy vaskohászati üzem, amely a közelben bányászott szenet és vasércet hasznosította. 1897-ben először egy 100 lóerős gőzgépet helyeztek üzembe, amely egy 22 kW-os dinamót hajtott. 1898 és 1901 között a hőerőmű kibővült négy kokszgázzal fűtött kazánnal, amely egy 1000 lóerős gőzgépet működtetett. A generátor teljesítménye 750 kW volt. Maga az üzem nyersanyaghiány miatt 1930-ban bezárta kapuit. Az erőmű folyamatosan bővült, de az országos villamosenergia-rendszer kialakulása után leállt. Az erőmű épülete ma is látható.

A vízműrendszer megépítésének előzményei

1855 és 1891 között a resicai vaskombinát jelentősen bővült és modernizálódott. Ugyanakkor a St. EG cég ebben a periódusban a Bánságban 1500 km hosszúságú vasutat épített. 1891. január 1-jén a magyar állam visszavásárolta a St. EG-től a koncessziós jogot 9 600 000 forintért. Így a vasúthálózat az Osztrák–Magyar Vasúttársaság birtokába került. Az állami vasúttársaságnak, hogy versenyképes legyen, gondoskodnia kellett a kőszéneken kívül más állandó erőforrásról is. A kőszén beszerzését a gyakori bányász-sztrájkok is nehezítették. Ugyanakkor a társaság szerződésben biztosította a resicabányai falepárló részvénytársaságnak, hogy nagy mennyiségű fát bocsát rendelkezésükre a helyszínen. A fának a távoli helyről való szállítása a leggazdaságosabban, a már egyszer kipróbált víziút kínálkozott. Ugyanakkor – és ez fontos tényező volt – a villamosenergia-ellátás növekedését is meg kellett oldani. Így párhuzamosan a fa elszállításával egy vízerőmű megépítésének a gondolata is a terítékre került.

Erre a kettős célra a legmegfelelőbb megoldás egy vízmű kialakítása volt, majd egy vízerőmű megépítése Resicabányán.

A resicabányai vízműrendszer

A fent felsorolt célok elérésére a legkézenfekvőbb továbbra is a Resicabányán átfolyó Berzava folyó vizének felhasználása volt. Ez a folyó 1200 méter tengerszint fölötti magasságban a Szemenik-hegységből ered, majd belefolyik a Temesbe. Mivel a fának Resicára kellett megérkeznie és a vízerőművet szintén ott kellett felépíteni, így a beruházás igen gazdaságosnak ígérkezett.

A Berzava folyó vizének a hasznosításakor irányadó volt, hogy a Berzava völgyében fekvő Ferencfalva (Váliug) község és Resicabánya között a folyó teljes esését értékesíteni kell. Ebből a célból Ferencfalvánál egy duzzasztógátat kezdtek építeni és csatornán vették ki a vizet, amely Resicabányán jut ismét vissza a Berzavába. A teljes esést gazdaságosan egy

erőműteleppel nem lehetett kihasználni a hegyek és völgyek vonulatai miatt. A legkedvezőbb volt az esését megosztani. Így Ferencfalvától 3,6 km-re Brazovában egy 38,1 m esésű telepet létesítettek és a megmaradt 216 m szintkülönbséget Resicabányán hasznosították. Az egész vízműrendszer alapvető eleme az a csatornarendszer, amely a Temes folyó vízgyűjtőjébe tartozó, Szemenik és Gradistye erdőségekből jövő és a Nérába folyó patakokat, mellékágakat összegyűjti.

Az egész vízműrendszer roppant arányaival tűnik fel, mert nem kevesebb, mint 78 km hosszban hozza a vizet, hegyeken és völgyeken keresztül. A szerves egészét alkotó mű a vázlatos hosszanti metszeten látható és a következő részekből áll: Zănoaga, Szemenik, Prislop, Izvoru-Reu és Gozna-csatornából, a felsőcsatornából, mely Ferencfalvától a Brazováig terjed, a brazovai vízfőből, az ott levő 400 lóerős turbinatelepből és facsúztatóból, a klausai és ferencfalvi völgyzárógátákból, a tulajdonképpeni Brazovától Rankinig terjedő főcsatornából, a Sohodol-völgyi facsúztatóból, a Brazova–Gropos és Krajnik gyűjtőcsatornából, a tározó oldalcsatornából és végül a resicabányai vízfőből és a 7500 lóerős turbinatelepből.

A szükséges vízmennyiség biztosítása minden szakaszra, mind a faúsztatásra, mind a villamosenergia-termelésre az egyik legfontosabb része volt a vízműrendszer tervezésének és kivitelezésének. Példamutató a mai szakembereknek is, ahogy elődeink összehangolták az egész rendszer működését. A klausai völgyzárógátának továbbra is fontos szerepe volt. A hozzátartozó gátat 1894-ben felújították és megmagasították. A csatornák egy része nyílt vízű, a többi alagútban folyik.

A Grebla

A vízerőmű Resicabányától 3,5 km-re, a Land erdőrészben fekszik. A víz Brazovától a főcsatornában folyik, a 468 m tengerszint fölötti magasságban lévő vízfőig (nyomó medence). Ebből a medencéből a víz csővezetéken 216 m nyomómagassággal a turbinákba ömlik. A turbinák elhagyása után a víz a Berzava régi medrébe jut.

Maga a Grebla elnevezés abból a tényből ered, hogy a Berzava folyón több olyan kifogó, azaz greble volt, amelynek segítségével kifogták a tutajjal szállított fát. Ez a famennyiség a szénégetőket és a desztilláló üzemeket látta el.

A vízerőmű épülete feltűnően szép, egészen modernül, majdnem fényűzően épült. Az épület hossza 55 m és szélessége 23 m. A gépházba három db, egyenként 2500 lóerős Ganz-Danubis-turbinát és Siemens-Halske gyártmányú 1500 kW-os generátorokat telepítettek. A turbinák iker-Pelton típusúak és Zodel-Voith rendszerű rugalmas kapcsolás segítségével vannak a generátorok tengelyével közvetlen kapcsolatban. A turbinák fordulatszáma percenként 312,5 fordulat. A generátorok háromfázisú, 5500 V feszültségű áramot termelnek. A megtermelt villamos energiát 5500 volton a vas kohászati műhöz szállítják. Itt, a transzformátorállomáson 500–550 V kiefeszültségű áramra átalakítják.

Az egész vízműrendszert Resicabányáról és Ferencfalváról irányították. Ennek érdekében telefonhálózatot és órházakat telepítettek. Télen a csatornákat egész hosszában gömbölyű dorongfával áthidalva, a vízből kifogott hasábfákkal fedték be, hogy a hideg és a hó meg ne fagyassza a vizet. A befedésre szolgáló fát azután tavasszal leúszatták.

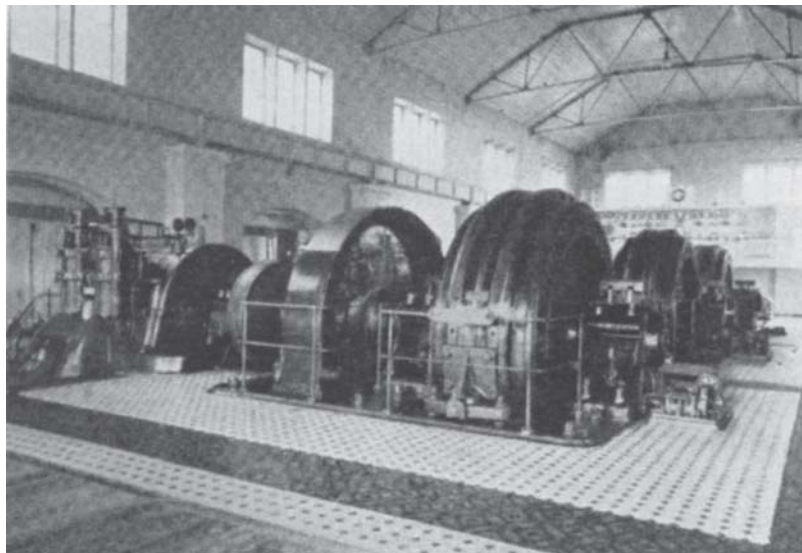
Az első években a vízerőmű átlag, 17,55 millió kWh-t termelt. Évente 130–140 ezer köbméter fát úszattak le a csatorna-rendszeren.

A vízműrendszer építése

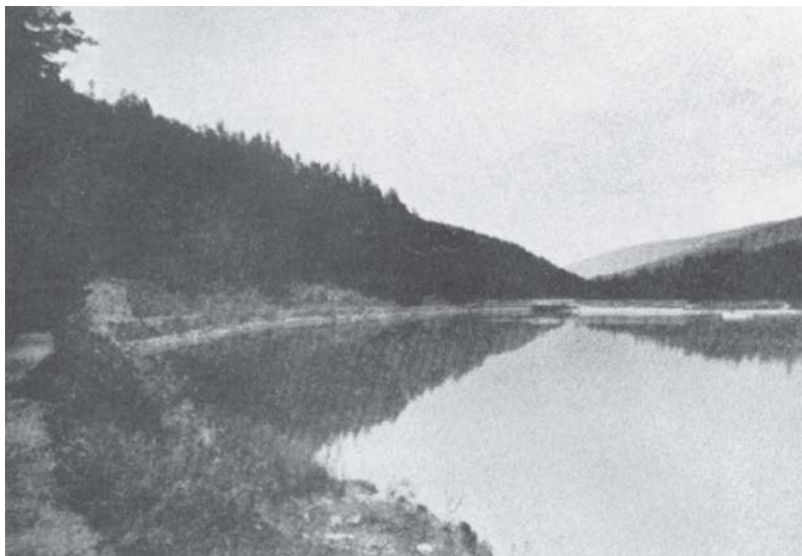
Az egész vízműrendszer három évig épült, 1901 és 1904 között, kivéve a ferencfalvi völgyzárógátat, amelyet 1909-ben fejeztek be teljes egészében. A munkálatok legnagyobb része házi kezelésben épült, csak a főcsatorna öt alagútjának vágását végezte a Mandel, Hoffman és Quittner cég. A főcsatorna eszméje Martinek Antal volt uradalmi igazgatótól eredt. A tervezés legnagyobb részét Pohl János felügyelő végezte. A felsőcsatorna, az összes úszató és gyűjtőcsatorna építését Kuhányi Endre erdőfelügyelő intézte. Részt vettek még



A resicabányai erőtelep, háttérben a nyomócsővezetékkel



Az erőtelep gépterme



A klausi völgyzárógát



Az épület napjainkban



Bejárat a vízerőműbe



A felújított gépház

Paletta Ferenc felügyelő, Demény Ferenc, Kelényi Kálmán és Marcsekényi Ottomár mérnökök. A ferencfalvi völgyzárógátat Czakó Adolf műegyetemi tanár tervezte és ellenőrizte. A vasviaduktokat és vasszerkezeteket Toth Robert hídmérnök tervezte.

A Grebla üzembe helyezése után a vaskohászati mű egy gázmotoros, 4×1500 lóerős erőművet indított be, majd 1913-ban egy hőerőművet is üzembe helyeztek.

A vaskohászati mű napjainkban

A valamikori vaskohászati kombinát már csak árnyéka önmagának. A valamikor 10 ezer dolgozót foglalkoztató komplexumban ma már csak 900-an dolgoznak. A magas kohók már nem működnek, az egyiket le is bontották. A Siemens–Martin-kemencék már tíz éve nem termelnek acélt. A hengerműveket is leállították. Gőzturbinákat és dízelmotorokat sem gyártanak. A jelenlegi termelés alaprofilja a speciális acéltermelés, amelyet egy 50 T villamoskemencében állítanak elő. Gyártanak fúrótornyokhoz speciális csöveket, vízturbinákat és ezekhez csatlakozó generátorokat. Ennek a profilnak még biztos jövőt jósolnak.

A vízműrendszer jelenünkben

A csatornarendszer megvan, de csak a vízgyűjtést és a vízerőműveket szolgálja. Fát már nem úsztatnak rajta. A következő víztározókat építették az utóbbi évtizedekben. Felsorolom őket fentről lefelé:

- Timiș Trei Ape 850 m tengerszint felett, 1968 és 1970 között. Itt nincsen vízerőmű;

- Gozna 597 m tengerszint felett, a Berzava felső szakaszán, 1950 és 1952 között. Itt felépült a Crăinicelel-Văliug vízerőmű, ahol két Francis- és egy Pelton-turbina működik;

- a főcsatornán felépült 1961 és 1962 között a Secu-vízgyűjtő;

- a ferencfalvi (Văliug) völgyzárógát megvan, de a brazovai vízerőművet, amelyet táplált, már leállították.

A Grebla vízerőmű ma

A Grebla vízerőművet 1975-ben teljesen felújították. Az eredeti gépeket szanálták. Helyettük két Francis típusú, vízszintes tengelyű vízturbinát és két új generátort telepítettek. A turbinák teljesítménye 2x5,6 MW, a generátorok teljesítménye 6800 kVA, kapocsfeszültségük 6300 V. A gerjesztést teljesítmény-diódákkal oldották meg.

A Hideg-Szamoson létesített vízerőmű

A huszadik század elején egy nagyon jó, az új felé nyitott országban, Kolozsvár város polgármesteri hivatala 1903. március 10-én már másodszer írt ki versenypályázatot egy villanytelep létesítésére. A pályázatot a Ganz & Co. budapesti cég nyerte meg. A bemutatott terv és a kiegészítések alapján a Polgármesteri Hivatal 1904. július 5-én szerződést kötött a Ganz & Co. céggel egy vízerőmű építésére a Hideg-Szamos folyón és tartalékként egy termo-egység telepítésére.

Az építkezések 1905. április 12-én kezdődtek. A hidrotechnikai részt Lenarduzzi János cége, míg a gépészeti és elektromos berendezéseket a Ganz & Co. cég szerelte be. A tartalék hőerőmű egységet a Nicholson cég szállította.

Az erőmű üzembe helyezésére 1906. július 15-én került sor. Üzembe helyeztek 2 db 1200 lóerős vízturbinát és a hozzátartozó generátort, illetve egy 350 lóerős termorészleget, mint tartalék egységet.

A vízerőmű Hidegszamos falu közelében fekszik, a Gyalu-Reketyés megyei úton, 28,5 km-re délnyugatra Kolozsvártól. Az erőművet működtető víz gyűjtését nagyon ötletesen, két helyen oldották meg. Az egyik a Hideg-Szamoson létesített duzzasztónál történik, amely 3,5 km-re van a folyó felső

folyásán, a La talieni olasz lakótelep közelében. Innen a víz egy föld alatti felvízcsatornán keresztül egy medencébe folyik bele. A második vízgyűjtő helyét az erőmű közelében lévő, a Hideg-Szamos mellékágán épített 45 ezer köbméter vizet befogadó gyűjtőtő képezi. Ebből a gyűjtőtőből a víz ugyanabba a fent említett medencébe folyik. A vízturbinákba a víz a gyűjtőmedencéből vascsöveken jut el. Az egész víztározó rendszer a közlekedőedények elvén működik.

A gépházba két vízszintes tengelyű, egyenként 1200 lóerős Francis-turbinát szereltek be. A generátorok teljesítménye 1200 kVA, fordulatszámuk pedig 420 fordulat percenként. A generátorok 15 KW-on és 42 Hz frekvencián termeltek villamos energiát. A tartalék termoegység egy 350 lóerős függőleges gőzgépből egy 300 kVA teljesítményű, szintén 15 kW-on és 42 Hz-en termelő generátorból és egy Simonis-Lanz-gőzkazánból állt. 1908-ban még egy vízturbina-generátor egységet telepítettek, amelynek a teljesítménye megegyezett az előző kettőével. Ugyanakkor egy 550 lóerős gőzgéppel és egy 520 kVA generátorral bővítették a tartalék részleget.

A villamos energia egy 15 kV-os légvezetéken jutott el Kolozsvárra, mégpedig a Sétatér mellett telepített fogadó-alállomásba.

Fejlesztések

1913-ban Kolozsváron egy dízel-erőművet telepítettek a 15 kV-os alállomás mellé. Ettől kezdve a hidegszamosi víz-erőmű párhuzamosan működött az új dízel-erőművel.

1931-ben Egeresen, ezen a Kolozsvártól 30 km-re nyugatra fekvő településen egy 8,4 MW teljesítményű hőerőmű kezd meg működését. Immár az 50 Hz-en megtermelt villamos energia az Egeres-Kolozsvár 60 kV-os vonalon jutott el Kolozsvárra. Így okvetlen szükség volt a kolozsvári dízel-erőmű és a hidegszamosi vízerőmű áttérése 50 Hz-re. Hidegszamoson a következő munkálatokra került sor: az 1-es és 2-es vízturbinát kicserélték újakra, amelyeknek 1200 lóerő lett a teljesítményük. A nullás turbinát nem cserélték le. A

két új vízturbina által meghajtott generátorokat a helyszínen áttekeresztették 3 kV-ra, így teljesítményük megnőtt 1450 kVA-ra. Üzembe helyeztek három db 3/15 kW-os transzformátort. A tartalék-hőerőművet mindenestül felszámolták, mert nem volt gazdaságos.

A második világháború éveiben a vízerőmű Dél-Erdélyhez tartozott és így nem termelt villamos energiát. Működését csak 1944. október 29-én kezdte el újra.

Események a következő évtizedekben

1973-ban a nullás gépegyeséget szanálták és így az erőműben csak két gépegyeséget maradt. A vízerőmű sorsa 1974-ben megpecsételődött, mégpedig akkor, amikor a nagy tarnicai vízerőműrendszer működésbe lépett. Ebben az évben a Hideg-Szamos folyót egy alagúton keresztül elterelték a Meleg-Szamosba. Ebben az évben tehát a hidegszamosi vízerőmű vízhiány miatt beszüntette működését. Így automatikusan a karbantartást felszámolták és elsősorban a hidrotechnikai berendezések fokozatosan tönkrementek.

1995-ben egy óriási földcsuszamlás tönkretette a felvízcsatorna egy szakaszát kb. 200 méterre az erőműtől és így még azt a kevés vizet sem lehetett összegyűjteni, ami a régi mederben folydogált. A Hideg-Szamos eltérítése természetesen a mellékágat is érintette, ezért az ott létesített vízgyűjtő is elvesztette szerepét.

A vízerőmű napjainkban

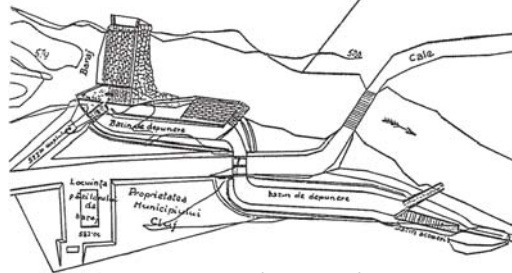
Jelenleg a vízerőmű az Észak-erdélyi Áramszolgáltató Vállalat tulajdona (SC Electrica Transilvania-Nord). Ottjártunkkor, 2011 novemberében kellemes meglepetésben volt részünk. Az erőmű épülete, a benne lévő berendezések, a két turbina és generátor tökéletes állapotban várják a látogatókat. Mindezekre egy lelkes, pár emberből álló szakembercsoport felügyel, akik az Electrica cég állandó alkalmazottai.

A látogatót egy valóságos technikatörténeti múzeum fogadja. Mindenütt tökéletes rend és tisztaság uralkodik. A falakon számtalan fénykép látható, amelyek a vízerőmű és Kolozsvár villamosításának emlékeit őrzik. A csarnokban elhelyezett asztalokon nagyon sok kiadvány és korabeli írásos emlék látható, illetve olvasható. Többek között üzemviteli adatok 1934-ből és 1936-ból, az erőmű vezetőségi tanácsa gyűléseinek az emlékeztetői, jegyzőkönyvek 1930 és 1940 közötti időkből. Az emlékeztető olvasása külön élményt jelent nem csak tartalma, hanem gondozott, szép írása miatt is. A szerző, Filipescu Richard mérnök, az erőmű vezetője, nemcsak kiváló szakember, hanem több nyelven beszélő kiváló egyéniség volt.

Természetesen különös figyelemmel nézegettük a ma is tökéletes épségben megőrzött műszaki berendezéseket. A vízturbinákon és a generátorokon gyönyörűen olvashatóak a gyártási számok, a gyártás éve (az előbbieken 1930, míg az utóbbiakon 1940) és a gyártót dicsérő Ganz felirat. A villamoselosztó, márványból készült tábla valóságos művészi munka. Itt láthatóak az eredeti mérőműszerek, relék és egy Brown-Boweri automata feszültségszabályozó is.

A gépház falain gondosan elhelyezett korabeli szerszámok, villáskulcsok és segédeszközök láthatóak. A középvezetőségű elosztócellák, a gépház alagsora, a kábelpadlás is élvezetes látnivalót jelent.

Sajnos a hidrotechnikai, a vízgyűjtő-berendezések, az ülepítő medencék, a felvízcsatorna, a mellékágon épített duzzasztó siralmas állapotban vannak. Mindezekben az enyészet és az idő vasfoga nyomai láthatóak.



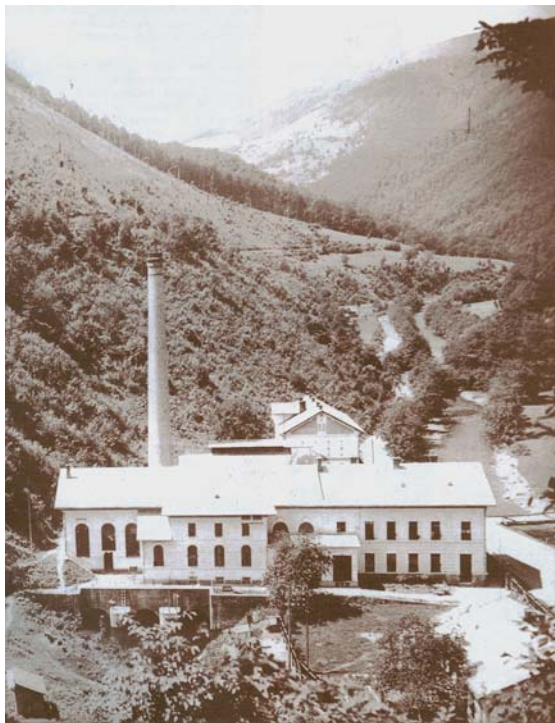
A vízgyűjtő sémája



A vízerőmű gépháza napjainkban



Egy oldalági patak elhanyagolt duzzasztója



Az erőmű 1903-ban



Az erőmű épülete napjainkban

A temesvári vízerőmű – a Turbina

A teljes temesvári Béga-szakasz hajózhatóvá tételével és a Béga vízerejének jobb kihasználásával a 19. század végétől kezdett foglalkozni Temesvár városi tanácsa. A feltételek a 20. század elején értek meg. Szilárd Emil városi főmérnök a minden szempontból olyan fontos Béga-szabályozást nagy szaktudással készítette és tervezte. A terv fontos eleme volt a Béga vízerejének kihasználása, azaz egy vízerőmű telepítése.

A temesvári városi mérnöki hivatal tervei szerint a vízerőművet a Gyárváros legkeletibb pontjára kellett elhelyezni. Egyúttal egy teljesen új meder ásását irányozták elő. A nagyszabású munkálatok után a „gyárvárosi Velence” is egészséges városnegyeddé vált. Az új medret úgy tervezték, hogy az a hajózási feltételeket is kielégítse. A végleges hatósági engedélyeket a város 1908-ban kapta meg és 1910 májusában az erőmű már üzemelt is.

Az erőmű épületegyüttese

A vízerőmű magas épületeit a zseniális Székely László műépítész, a város főépítésze tervezte. Az ipari épületet távolabbról szemlélve, vártoronyra emlékeztet. A város felőli falán mai napig fennmaradt Temesvár régi címere. A gépház az alsó vízcsatornába épített pillérekön nyugszik. Emeletén személyzeti lakásokat és az igazgatói irodát helyezték el. A külső fény nagy ablakokon keresztül az egész gépházat megvilágítja.

Hidraulikai elemei

Az erőmű hidraulikus terveit a budapesti Ganz és Társaság turbinasztálya készítette. Először is a város határába érkező Bégát egy duzzasztógát zárja le. A duzzasztómű kb. 6 méter vízszintkülönbséget hoz létre. A duzzasztógátat két szabad zúgó, egy árapasztó és három turbinaszilip alkotja. A szilipek támasztófalai a gépházzal közös tömböt alkotnak. A

zsilipek felvonószerkezeteit úgy tervezték, hogy könnyen kezelhetőek legyenek. A turbinazsilipeket a meder kiugró részében helyezték el. Így a turbinákhoz az eredeti folyásiránytól eltérített víz kerül. A víz először a durva, majd a finom gereben folyik át.

A turbinák

A turbinákat a zsilipek mögött, egymástól betonfalakkal elválasztott, lefedett, búvónyílással és létrákkal ellátott kamrákban helyezték el. A kamrák betonfalzatába torkollnak a turbinák szívócsövei. A szívócső meghosszabbítását a kamrák megfelelően alakított betonüregei alkotják. Az erőműbe három Francis típusú triplex turbinát telepítettek. Mindegyikük egy iker és egy egyszerű Francis-turbinából áll, melyek közös tengelyre vannak szerelve és két csapágyban futnak. Normális vízszintnél a turbinák tengelyei 3,6 méterrel vannak az alvíz szintje fölött. A turbinák teljesítménye egyenként 660 lóerő, fordulatszámuk 140 percenként. Mindegyikük 5 méter effektív esésnél 12,85 köbméter vizet nyel másodpercenként. A turbinák a budapesti Ganz–Danubius-gyárban készültek 1909-ben.

A generátorok és a kapcsolótábla

A generátorokat a Ganz Villamossági Rt. gyártotta 1909-ben. A kétfázisú generátorok sztorjait fázisonként 2200 volt feszültségre tekercselték. Az áramerősségük 125 amper volt fázisonként, így teljesítményük 550 kVA lett. A frekvenciájuk 42 Hz volt. A kapcsolótábla a gépházban lett elhelyezve. A gépház felőli részén a kisfeszültségű mérőműszereket helyezték el, míg a nagyfeszültségűeket a tábla hátsó falára helyezték. A megtermelt villamos energiát nyolc, párhuzamosan kapcsolt, 50 négyzetmilliméter keresztmetszetű rézkábellel vezették a régi gőzüzemű erőműbe. Az erőmű párhuzamosan működött a régi hőerőművel. A két erőmű működését egy szabadalmazott automatika biztosította, amelyet a telep igazgatója, Billing Henrik dolgozott ki.

Működése

A 2400 méter hosszú új Béga-meder építését 1909-ben, a vízerőmű felszerelését pedig 1910. április hó végén fejezték be. Az erőművet 1910. május 3-án helyezték üzembe. Az első üzemévben a vízerőmű 5 millió kilowattóra villamosenergiát szolgáltatott, a város szükségletének 89 százalékát. A villamosművek vezetését 1923-ban Billing Henriktől a kiváló mérnök, később egyetemi tanár, majd akadémikus dr. Cornel Miklósi vette át. Az ő pontossága, igényessége és munkaszeretete biztosította a villamosmű és egyben a vízerőmű további működését, majd áttérését háromfázisú 50 Hz-es üzemvitelre.

A vízerőmű napjainkban

Az erőmű ma is teljes pompájában áll egy csodálatos környezetben. A gátat és gépház épületét korhűen felújították. Minden berendezés épségben megmaradt és működik. A zsilipeket azonban ma már villanymotor működteti, a generátorok gerjesztését automatizálták és modernizálták a szinkronizálást, illetve a védelmi rendszer főbb elemeit. Új eleme az erőműnek egy 10 kV-os sínrendszer és cellasor, amely a városi elosztóhálózathoz való csatlakozást biztosítja.

A legutóbbi látogatásunkkor meggyőződünk arról, hogy az erőművet üzemeltető Colterm városi cég dolgozói és vezetői példásan őrzik és vigyázzák ezt a százéves ipari műemléket.



Az erőmű és a bejárat híd



Bejárat a gépházba



Alul a Francis-turbina



A beömlő vízszabályzó épülete...



... és gépezete



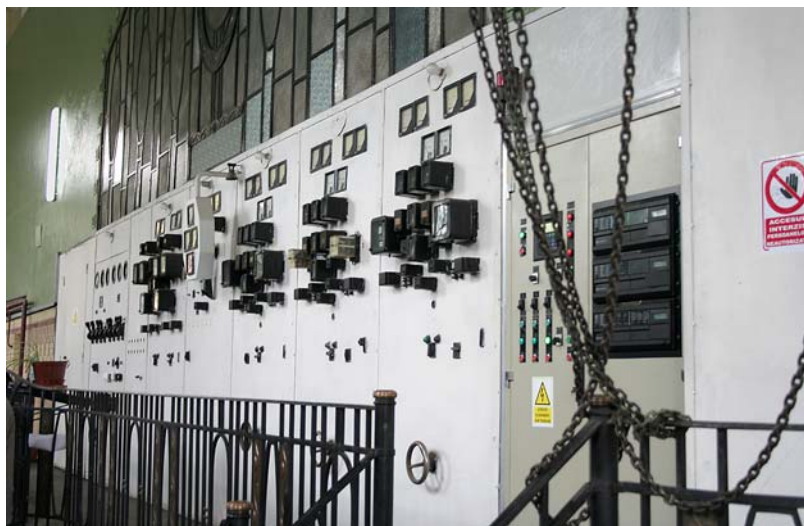
A vízerőmű befolyási oldala



A gépház napjainkban...



az eredeti generátorokkal



Kapcsolótábla és műszerfal



A 0,4 kV-os és 10 kV-os sínrendszerek



A Béga befolyási medre

A dési vízerőmű

A 19. század végén és a 20. század elején, a közcélú villamosítás Erdély számos településén is teret hódít. Dés városában, Szolnok-Doboka vármegye központjában és környékén a villamosítás kezdeményezője gróf Kornis Károly volt, aki európai körútjáról hazatérve, elkötelezett híve lett a villamosenergia-felhasználásának. Kornis grófnak jelentős birtokai voltak Dés környékén, elsősorban Szentbenedeken (rég neve Beneding, román neve pedig Mănăstirea), amely település a Kis-Szamos jobb partján terül el és csak pár km-re van Dés városától.

Az első lépések

Kornis gróf kezdeményezésére és felkérésére már 1905-ben szakértők tanulmányozták a Kis-Szamos vizének a felhasználását Szentbenedeken, egy vízerőmű építésére. Vizsgálódásukat az is segítette, hogy a gróf előzőleg egy vízimalmot üzemeltetett ezen a településen, a Kis-Szamos vize segítségével. Kezdeményezése gyorsan támogatókat talált Ilosvay Jenő, Dés város és Tódorffy Lukács, Szamosújvár (Gherla) polgármesterei személyében. E kis csapat indítványaként a két város helyi tanácsa elhatározta egy vízerőmű építését Szentbenedek faluban, a régi malom helyén. A vízerőmű ellátta villamos energiával Dés városát, Szamosújvárt, Désaknát és a környező településeket.

A vízerőmű tervezése

A két városi tanács egyezményeként 1905-ben elkezdődött a tervek kidolgozása. Ez a folyamat az elkövetkező évek nehéz pénzügyi és politikai csatározása miatt nagyon nehezen haladt. Végül 1909-ben megszülettek a feltételek a vízerőmű építésének megkezdésére. Az elkészült tervek a következőket tartalmazták: egy vasbeton duzzasztó építését a Kis-Szamoson, a malomárok kiépítését felvívcsatornának, a gépház meg-

építését a régi malom helyén, a turbina és generátor telepítését a gépházba, alvázcsatorna kiépítését, villamossínrendszer és a 6 kV-os légvezetékek megépítését.

1909-ben, a tervek elkészülte után megalakult a Szent Benedek Elektromos Művek Rt., 600 ezer korona induló tőkével. Az alapító letételére 1909. július 18-án került sor. A duzzasztó és a többi építkezési munkálatokat Lenarduzzi János cége végezte, a gépészeti munkákat a Nikholson Gépgyár Rt., míg a villamosági munkálatokat a Magyar Siemens-Schukert Művek végezték. A munkálatok elég hamar, azaz 1910 júniusában be is fejeződtek, de a munkálatok értéke végül meghaladta az egymillió koronát.

Üzembe helyezése

A vízerőmű üzembe helyezésére 1910. július 10-én került sor. Üzembe helyeztek két Ganz-Danubius, Francisc vízszintes tengelyű vízturbinát, amelyeknek 450 lóerő volt a beszerelt teljesítményük, és két db Siemens-Schukert 425 kVA, 6 kV kapocsfeszültségű, 42,4 Hz frekvencián működő generátort. Az üzemeltetést már az Anonim Rt. vette át, amelynek a főreszvényese a Kornis család volt, s amely cégnek a két város polgármesteri hivatala 50 évre bérbe adta a villamosenergia-termelését és -elosztását. Meg kell jegyezni, hogy tartalékként beszereltek egy 400 lóerős Lietzenmayer típusú dízelmotort és generátort is.

A növekvő villamosenergia-fogyasztás miatt 1913-ban tovább bővítették az erőműcsoportot. Beszereltek még három dízelmotort és generátort 1600 lóerő összteljesítménnyel. A duzzasztót megemelték négy, fából készült, kézzel működtető zsilippel a turbinák teljesítményének növelése érdekében, valamint árvízvédelmi szempontból.

1923-ban jelentős fejlesztésre, a Kis-Szamos bal partján, a duzzasztógát közvetlen közelében a 2. számú vízerőmű telepítésére került sor. Egy szép kis épületbe egy 300 lóerő, függőleges tengelyű Ganz-Danubius-turbinát és egy 280 kVA, 6 kV és 42,5 Hz frekvencián működő gépcsoportot szereltek be. A

két vízerőmű átvészelte a második világháborút, majd 1948-ban államosították őket.

1957-ben Dés környéke is csatlakozott az országos villamos energetikai rendszerhez. Ezért a két vízerőműnek is alkalmazkodnia kellett, azaz át kellett térni az 50 Hz frekvenciára. Ezt a problémát nagyon ügyesen, a generátor fordulatszámának a növelésével oldották meg, egy módosított szíj-átvitel segítségével a turbina és a generátor közt. Ez a kapcsolat a turbina és a generátor között ma is látható a 2-es számú vízerőmű gépházában.

Jelentős változások 1980 után

A villamos energia rohamos növekedése és a román energiakrízis miatt 1980 után a román energetikai stratégia fontos eleme lett a törpe vízerőművek telepítése. Ezekbe az erőművekbe ún. EOS típusú, Resicabányán gyártott vízturbinákat szereltek be. Ebben a típusú turbinában a vízáramlatnak csigavonalú S alakja van, a turbinának vízszintes a tengelye és négy fix lapáttal rendelkezik. Leghatékonyabban 2,5 és 20 m közti esésen, illetve 0,2 és 9 köbméter/sec közti vízhozammal működnek. Időközben az 1. számú vízerőmű megöregedett, s ezért 1983-ban szanálták az eredeti gépeket és helyettük három db EOS típusú turbinát és generátort telepítettek. Összteljesítményük 378 kW. 1984-ben a 2. számú vízerőmű mellé egy másik törpevízerőművet telepítenek, szintén EOS turbinákkal, amelyeknek az összteljesítménye 366 kW lett.

Jelenleg a dési vízerőműtelepet a törpe vízerőművek kategóriájába sorolták be. Pár éve a Román Vízerőmű Rt., azaz a Hidroelectrica SA vállalat kolozsvári kirendeltségéhez tartozik.

Ottjártunkkor a vízerőműtelep vezetője, Enache Marin készségesen tájékoztatott a berendezések múltjáról és jelenéről. Dicséretes az a tény, hogy látva az eredeti műszaki leírás hiányát, összegyűjtötte az öreg művezetők emlékeit a telepítéssel és a régebbi történésekkel kapcsolatban. Ezt az

összeállítást és az új berendezések adatait rendelkezésünkre is bocsátotta.

Az erőműtelep könnyen elérhető gépkocsival. Dés városa előtt egy km-re jobbra le kell térni a Szásznyíres (Nireș) község felé vezető országútra és pár száz méter után meg is érkezünk a helyszínre.

Enache Marin irodája a régi transzformátorházban, egy jellegzetesen 20. század eleji épületben, a régi 1. számú vízerőmű mellett van, amelynek a berendezéseit szanálták. A régi, százéves berendezésekből csak egy tengelydarab látható az egyik sarokban. A régi transzformátorház műszer- és kapcsolótáblája is látható még egy másik helyiségben. Mint ahogy már említettem, a régi gépházban az új EOS típusú vízturbinák működnek.

Kissé lehangoló a toronyépület állaga és a mellette üresen tátongó, valamikori dízelgépek csarnoka is.

Látogatásunkat az 1. számú törpe vízerőmű felvívcsatornája mellett folytatjuk, amely már száz évvel ezelőtt is meg volt. Kb. 330 m séta után eljutunk a duzzasztóhoz, azaz a gáthoz, amely kisebb módosításokkal és javításokkal száz éve állja a Kis-Szamos „rohamát”. A gát felett lévő gyaloghídon áthaladva, eljutunk a folyó bal partjára, ahol az 1923-ban épült gépház épülete és a benne lévő berendezések fogadnak. Ez a vízerőmű még jól működött egészen 1990-ig, amikor egy üzemzavar következtében a turbina tengelye elgörbült és így üzemképtelen lett. A gépházba belépve a régi berendezések még láthatóak, de állapotuk lehangoló és látszik, hogy lassan az enyészet felé haladnak. Jelen körülmények között tiszteletre méltónak tartjuk, hogy megőrizték őket és nem szanálták. A generátoron látható eredeti táblácska pedig büszkén hirdeti, hogy a Ganz cég gyártotta.

Tovább haladva érkezünk a telephely széléhez, ahol már az új, 1984-ben telepített 2. számú törpe vízmű fogad.



Az erőmű épülete napjainkban



A felvízcsatorna beömlési oldala



A jelenleg működő EOS-turbina és generátor



Duzzasztó a Szamoson



A bal parton a 2-es erőmű



A 2-es erőmű felszámolt beömlési nyílása



A turbineszabályzó berendezése



A 2-es erőmű pihenő generátora



A 2-es erőmű épülete



A duzzasztóba átvezető híd

A marosvásárhelyi vízerőmű rövid története

Marosvásárhelyen a közcélú villamosenergia-szolgáltatás 1898. november 1-jén kezdődött el, amikor üzembe helyezték a 475 lóerő teljesítményű villanytelepet. A szolgáltató a Farkas Mendel & Co feldolgozó cég volt, amelynek a területén indult be a dugattyús gőzgépekkel működő telep. A villamos energia fokozatosan növekedett és 1908-ban már körvonalazódott a villanytelep bővítésének a szükségessége. Több elgondolás is született. Többek között egy új telep építése a városban, ahol gáz- és dízelmotor lett volna telepítve, egy nagyteljesítményű földgáztüzelésű hőerőmű felépítése az Erdélyi-fennsíkon, nem messze Marosvásárhelytől. A figyelem lassan a vízenergia felhasználása felé terelődött.

Marosvásárhely Városi Tanácsa már az 1908–1909-es években gondolkozott a Maros folyó vízenergiájának a hasznosításáról. A meghirdetett pályázatra két ajánlatot kaptak. Az első ajánlatban Marosbogát község területén létesítendő vízerőmű szerepelt. Az ajánlat báró Petrichevich Horváth Bélától érkezett, aki 1909-ben Torda-Aranyos vármegye prefektusától jogot szerzett Marosbogát község területén egy vízerőmű létesítésére. Ezen jogot ajánlotta fel örök áron való megvételre a város vezetőségének. A számítások szerint aránylag kis befektetéssel – a Maros egy nagy kanyarjának az átvágásával – egy 3,6 méteres vízszintkülönbséggel, 1000 lóerő beszerelt teljesítményű vízerőmű létesíthető. A vízhozamot 35 köbméter/sec-ra értékelték, amellyel évi 100 ezer kilowattóra villamos energiát lehet termelni. A megtermelt villamos energiát távvezetéken képelték elszállítani Marosvásárhelyre.

A második ajánlat özv. gróf Bissinger Ottóné, született Lázár Nóra grófnőtől érkezett. Ő egy Meggyesfalva (Mureșeni) település körzetében telepítendő vízerőműre tett ajánlatot. Ez a vízerőmű 1 millió kilowattórát termelt volna 12 fillér/kWh áron, éjjel-nappali üzemben. Úgy képzelte el, hogy a város évente legalább 600 ezer kWh-t átvész a fenti áron. A szállítást 3200 V feszültségen gondolták el, amely feszültségen 200–

300 kW teljesítményt lehetett volna szállítani Marosvásárhelyre.

A javaslatok elbírálására a város vezetősége egy tanulmányt rendelt meg. Ezt a tanulmányt Hollós József kir. műszaki tanácsos, Pfeifer Ignác ny. rk. tanár és Söpkéz Sándor ny. rk. tanár írták alá. Ők egy gőzerővel működtetett erőművet tartottak előnyösnek, mert a vízerőmű építése esetén feltétlenül szükségeltetik úgy is egy tartalék erőmű építése, amely erőmű biztosítaná a szükséges energiát, az esetleges nagy szárazságos időszakban is.

Ezek után a városi tanács egy más megoldást választott a villamosenergia-igény kielégítésére, mégpedig egy gázmotoros és egy dízelerőmű építése formájában. A hűtővízellátásra egy fából készült duzzasztót, zsilipeket, és egy ún. malomárkot is építettek a Maroson.

1912-ben katasztrofális áradások voltak áprilisban, májusban és júniusban. Június 3-án az árvíz tönkretette a duzzasztót, a zsilipeket, a védőgátat és a malomárkot is. Ezek után nem lehetett biztosítani a hűtővizet a villanytelepnek.

Ebben a helyzetben a városi tanács – dr. Bernády György polgármester javaslatára – határozatot hozott az árvízvédelmi művek sürgős újjáépítésére, a rőzsegát helyett egy betongát építésére a Maroson. Ekkor merült fel újra egy vízerőmű építésének a gondolata. A tervek elkészítésére Lendaruzzi János olasz betonépítési vállalkozót bízták meg, aki később elnyerte a kivitelezési jogot is. A városi tanács július 5-i ülésén határozta el, hogy helyreállítják a gátakat, megépítik a vasbeton duzzasztót a Maroson, majd egy vízerőművet is a régi malomárkon, a jelenlegi vízerőmű helyén.

A vízerőmű kivitelezése

Az új létesítmény a következőket tartalmazta:

- vasbeton duzzasztó, vízkivételi rész, zsilipek, járható hidak a duzzasztón, parti erősítések, felvízcsatorna, a felvízcsatornát átszelő hidak megemelése;

- csarnok a vízturbináknak és a generátoroknak, elektromechanikai berendezések;
- alvívcsatorna.

A tervben három db Francis-vízturbina telepítése szerepelt, amelyek szabályozható irányító lapátokkal és szívócsővel rendelkeztek. A vízhozam 10 és 7,5 köbméter/sec között váltakozott, míg a szintkülönbség 5 és 3 m között mozgott. A turbinák fordulata 60 fordulat/perc volt. A generátorok teljesítménye 600 kVA, fordulatszámuk 210 fordulat/perc, kapocsfeszültségük 3000 V háromfázisú váltóáram, 42 Hz frekvencián. A turbinák és a generátorok közti meghajtást kónuszos fogaskerékrendszer biztosította.

A vállalkozó kötelezte magát arra, hogy az új duzzasztó és vízkivevő még az 1912-es év végén kész lesz. Sajnos szeptemberben újabb árvizek okoztak súlyos károkat a létesítményben. Az 1913-as tavaszi áradások sem kímélték meg a munkálatokat. Bebizonyosodott, hogy a duzzasztó nem tudja megoldani az árvizek óriási vízhozamának a támadását. Ezért a nagyenyedi székhelyű Vízügyi Hivatal elrendelte a gát 10 méterrel való meghosszabbítását. Így a 75 m-es gátnak 5 nyílása, 2 db 10 m-es fenékkapuja, 2 db 15 m-es bukógátja, és a közepén egy 18 m-es úsztatózsilipe lett. A munkálatok így csak 1914. július 14-én fejeződtek be, de így üzembe lehetett helyezni a vízerőművet. Az erőmű teljes gépészeti felszerelését a Ganz és Társa Danubius Rt. budapesti cég gyártotta le és szerelte fel. A munkálatok 2 300 000 koronába kerültek, jóval többbe, mint az eredeti költségvetés (1 660 000 korona).

A két világháború között a villamosenergia-szükséglet csak kis mértékben növekedett. Így a meglévő két erőmű kielégítette a szükségleteket. A vízerőmű részesedése ebben 75 százalék volt.

A második világháború következményei

1944 szeptemberében a visszavonuló német katonai alakulatok felrobbantották a város stratégiai létesítményeit, így a hőerőművet és a vízerőművet is. Még a vasbeton gátat sem

kímélték meg. Így a város áramforrás nélkül maradt. Egyedül a cukorgyár áramfejlesztője menekült meg. A város villamos energiával való ellátása így a cukorgyárból indult meg. Sikertült a villanytelepet is rendbehozni 1946-ban, amikor a folytonos áramszolgáltatás ezáltal helyreállt.

A vízerőmű helyreállítása csak 1949-ben kezdődött el. Kijavították a duzzasztógátát a Maroson, amely 2 km-re van a vízerőműtől, a felvívócsatornát – azaz a malomárkot –, és a vízerőmű épületét. Mivel a turbinák is tönkrementek, új turbinákról kellett gondoskodni. Az új turbinákat a Temesvári Műszaki Egyetem Hidraulikai Tanszékének mérnökei tervezték, Bărglăzan Aurel professzor, neves szakember vezetésével. Ezeket a turbinákat a Resicabányai Gépgyártó Vállalat, akkori nevén Sovrom-Metal Reșița gyártotta le. Ezek a turbinák voltak az első ilyen típusú vízturbinák, amelyeket az országban terveztek és gyártottak. Így az újjáépített marosvásárhelyi vízerőműbe 3 db 750 lóerős Kaplan típusú hazai vízturbinát szereltek be. Ezeket a gépeket 14 köbméter/sec vízhozamra és 4,8 m tiszta esésre tervezték és kiviteleztek. A generátorokat fogaskerék áttételrendszer hajtotta, amely rendszernek V alakú fogazata volt. A generátorok függőleges tengelyű gépek voltak, teljesítményük 700 kVA, míg fordulatszámuk 750 fordulat/perc lett. A szervomechanikai szabályzó berendezést a Ganz Budapest cég szállította. Az összes berendezés szerelését a helyi közüzemek szakemberei végezték el. A generátorok 3 kW-on termeltek és párhuzamosan üzemeltek a dízelerőművel – a villanyteleppel. Az újjáépített vízerőművet 1950 őszen helyezték üzembe.

Avéd János emlékezik: Mint egyetemistát, a vízturbinák rejtelmébe legelőször a Temesvári Műszaki Egyetem Hidraulika Tanszékének vezetője, Bărglăzan Aurel professzor vezetett be. 1955-ben nyári gyakorlatként egy egyetemista diákcsoporttal méréseket végeztünk a vízerőmű turbináin és ezek alapján megrajzoltuk a turbinák jelleggörbéjét. Jól emlékszem, hogy az 1-es turbinának rögzített lapátjai voltak és csak a 2-es, illetve 3-asnak voltak állítható lapátjai. Az egye-

tem elvégzése után a marosvásárhelyi áramszolgáltató alkalmazottja lettem és a vízerőmű üzemeltetése közvetlen hatáskörömbe került. Először is megállapítottuk, hogy a felújított erőmű jól működik. Mivel az alvízcsatorna csak két turbinára lett méretezve, csak a 2-es és 3-as egységeket üzemeltettük, az 1-es turbina csak tartalékként szerepelt. Megállapítottuk továbbá, hogy a turbinák viszont kissé túlméretezettekre sikerültek. A generátorokat 3 kW-ról csak később tekercseltük át 6 kW-ra. Üzemeltetés közben megállapítottuk, hogy a felső csapályák olajhűtésük dacára túlmelegednek. Ezt a túlmelegedést sikerült megoldani egy másik hűtő beiktatásával. 1966-ban egy főjavítás alkalmával a bukaresti Energoreparatii nevű cég szakemberei a program szerint kibontották a 2-es és 3-as turbinákat. Üzembe helyezésük után rövid idő múlva a 2-es turbina áttétrendszerének egyik foga eltört. Mivel senki sem vállalkozott az áttétrendszer kijavítására, a vezetőség úgy döntött, hogy az 1-es turbinából kiszereljük az áttétrendszert és átszereljük a 2-es turbinába, mert ezt jobb hatásfokkal lehet működtetni. Így az 1-es gépegyeséget kivontuk a rendszerből, majd később, hogy helyet biztosítsunk a transzformátor javító részlegnek, ezt a turbinát és generátort leszereltük. Nagyon érdekes még az a tény, hogy bár több éven keresztül a malomárok, azaz a felvívcsatorna közvetlen szomszédságában, a bal parton a városi strand működött, de ez a vízkivétel nem befolyásolta az erőmű működését. Pár év múlva az Azomureş nevű hatalmas vegyi kombinát beindulásakor változás történt a vízerőmű működésében, ugyanis az erőmű közvetlen közelében, a felvívcsatornába egy vízkivételi rendszer épült a fenti vegyi kombinát hűtővizének biztosítására. Így jelentősen csökkent az erőműbe bejutó víz mennyisége. Ugyanakkor a felvívcsatorna takarítását nem engedélyezte az Azomureş, így tovább csökkent a bejövő víz mennyisége. Ezért az erőműben kénytelenek voltunk csak a 2-es turbinagenerátort üzemeltetni. Közben a duzzasztógát és a felvívcsatorna üzemeltetése átkerült a városi közüzemek hatáskörébe. Ez a tény a fenti berendezések karbantartását súlyosan befolyásolta. A kegyelemdöfést az erőmű életére egy újabb esemény

adta meg: az Azomureș kombinát lemondott a hűtővíz kivételre a felvízcsatornából, mert a Maroson kb. 1 km-re a város alatt egy küszöbgátat épített a hűtővíz kivételre. Így a vízszint-különbség nagyon lecsökkent és az erőmű üzemeltetése teljesen gazdaságtalanná vált. 1966-ban a vízerőmű végleg beszüntette működését.

A vízerőmű napjainkban

2009 októberében Avéd János és Balasy Béla marosvásárhelyi kollégák vezetésével helyszíni szemlét tartottunk az erőműben. Az erőmű épülete elfogadható állapotban van, közvetlenül összeragasztva az áramszolgáltató vállalat kereskedelmi részlegének az épületével. A két gépegység még megvan, de mivel a csarnokba nagyon könnyen be lehet jutni, kétséges a megmaradt berendezések érintetlensége. A felvízcsatornán a víz vígan folydogál, majd átjut a bukógáton, kikerüli az erőművet és az alvízcsatornában folytatja útját. Megállapítottuk, hogy egy nagyon kis része a víznek bejut a turbinákba, ami azt bizonyítja, hogy az elzáró elemek javításra szorulnának. 1990 után elkészült egy hatástanulmány a vízerőmű felújítására és egyben a gépegységek kicserélésére. Egy svéd vállalat javaslatot is nyújtott be erre a felújításra, de a javaslat csak a tervek szintjén maradt.

Hogy mi lesz az erőmű sorsa, az még a jövő zenéje. Sajnos a tulajdonost, a Hidroelectrica céget kevésbé érdekli ennek a törpe vízerőműnek a sorsa. A kollégák hallottak olyan elgondolásról is, hogy az erőművet az önkormányzat szeretné ipari műemléknek nyilvánítani és így nem jutna az enyészet sorsára. Egyesek az újraindítást sem zárják ki.

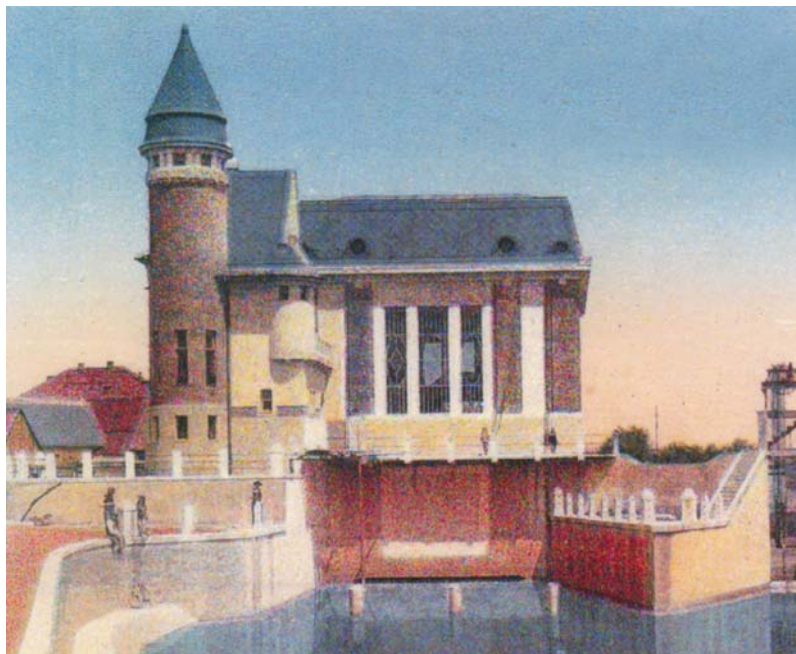
Majd elvállik a vállalatnál...



Az 1912-1914-ben épült gát a Maroson



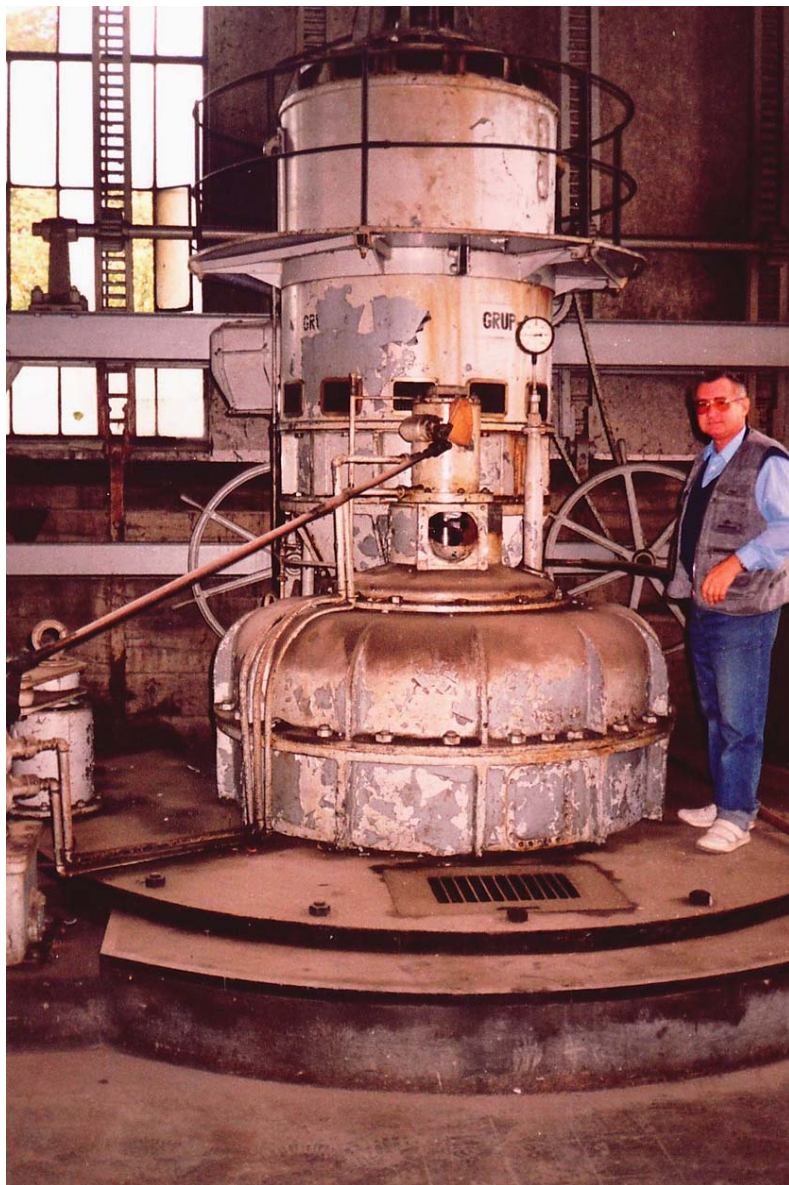
A felrobbantott erőmű



Az erőmű eredeti épülete



Az újjáépített erőmű



Az egyik turbina és generátor napjainkban

A Körösök vidéke vízenergiájának hasznosítása

Az első Bihar megyei vízerőmű tervéről Dutka Ákos re-
gényes korrajzában a következőket olvashatjuk, a Révi Cent-
rálé terve fejezetben: „A festői Jád-völgyében működik a Darvas-
La Roche fakitermelő vállalat. La Roche úr elküldte francia mérnökét
Révre megnézni az erdőt. A látogatás után azt mondta a francia,
hogy a Jád-völgye egy csodálatos kincs. Csak egy vasbeton fal hiány-
zik, meg egy zsilip, és itt lehetne Kelet-Európa egyik legnagyobb
duzzasztó vízierőmű-telepe. Nemsokára megérkezett Budapestről
Urbán úr, egy nagyvállalkozó és kiment Révre Miskolczy főispán-
nal együtt. Mindezekről pontos értesülései voltak Sas Edének, a
Nagyvárad főszerkesztőjének. A főszerkesztő felkereste Miskolczy
Feri főispánt és megkérte, nyilatkozzon erről a nagyszerű tervről.
A főispán így válaszolt: – Marhaság öcsém, marhaság, mert elker-
getitek ezekkel a lármátokkal a szarvasokat meg az őzeket a Jád
völgyében.”

A további eseményekről Heinrich László – Károly József
Iren nagyváradi fizikus könyve tájékoztat.

Szerencsére nem mindenki osztotta a főispán maradi fel-
fogását. A szakemberek tudták, hogy az ország vízenergiái
potenciálja jórészt kiaknázatlan. Azt is tudták, hogy az ipari-
lag fejlett országok igyekeznek felhasználni vizeik energiáját.
Ennek ismeretében került sor a Sebes-Körös és mellékfolyói
vízhozamának felmérésére. A becslések a következő adatokkal
szolgáltak:

A Sebes-Körös Nagyváradon	3,60 köbméter/sec
A Sebes-Körös Révnél	7,88 köbméter/sec
A Sebes-Körös Csucsánál	5,16 köbméter/sec
A Sebes-Körös Bánffyhunyadnál	0,16 köbméter/sec
A Jád Remecnél	0,92 köbméter/sec
A Dragán Nagysebesnél	1,30 köbméter/sec
A Sebes Sebesváron	0,94 köbméter/sec

Mérések és számítások alapján már ismerték az elméleti
teljesítményeket is, amelyek a következők:

- a Sebes-Körös a 80–194 km közötti folyószakaszon 16800 kW;

- a Jád a 0–35 km közötti folyószakaszon 2660 kW;

- a Dragán a 0–28 km közötti folyószakaszon 4210 kW.

Ez a teljesítmény a vízhozamnak és az esés magasságának a függvénye.

Teljesítmény (dP) = Vízhozam (q) × magasságkülönbség (dh) kW-ban

A Jád patak energiáját értékesítő első tervet 1902. április 2-án nyújtották be a nagyváradi város tanácsához Rubchich György és Szüts Béla mérnökök. A benyújtott tervet Károly Irenaeus József ismerteti a sajtóban. A tervezők számításai szerint a turbinák 2 940 kW mechanikai teljesítményt tudnának előállítani. Ennek a teljesítménynek 75 százalékát alakítanák át a háromfázisú váltakozó áramú generátorok villamos energiájává. A megtermelt villamos energiát 25 ezer volt feszültségen, egy légvezetéken szállítanák Nagyváradra. Itt letranszformálnák 3 ezer voltra és így bocsátanák a város rendelkezésére. Ennek a tervnek a megvalósítása minden téren fellendülést idézhetett volna Nagyváradon. A legfontosabb, hogy nagyon olcsón adhatta volna el a villamos energiát a fogyasztóknak. Károly Irenaeus József az erőmű ötletét életrevalónak tartotta, de aggodalmainak is teret engedett. Szerinte az évente termelhető 8 267 000 kWh villamos energiát akkoriban, sőt, még a közeljövőben is alig lenne képes a város és a lakosság elfogyasztani. A 10–20 évre visszamenő statisztikai adatok nélkül nem látta biztosítottnak a számítás alapjául vett vízmennyiséget sem. Hiányolta azt is, hogy az ajánlat nem tartalmaz elegendő technikai részletet. Abban viszont igaza volt, hogy a felajánlott napi 22 600 kWh akkor pillanatnyilag igen soknak látszott. Később ezek az aggodalmak úgy igazolódtak, hogy a város összfogyasztása 1904-ben 2 897 kWh volt, majd csak 1930-ban közelítette meg a felajánlott értéket, a 22 461 kWh-t.

A *Tiszántúl* napilap 1909. április 11-i száma egy vízerőmű tervről tájékoztatja az olvasókat. A cikk címe: *Villanytelep a Dragán patakon*. Ezek szerint a Magyar Vasúti Forgalmi Rt.

egy erőművet akar létesíteni a Dragán patakon. A terv szerint a környező patakok vizét a Dragánon gyűjtenék össze, egy völgyzáró gát segítségével. A gyűjtőtóban kb. 32 millió köbméter vizet fognának fel. Az összegyűjtött vizet egy alagúton vezetnék el a Lóro, Ponor, Remec községek határában megépítendő erőműtelepre. A megtermelt villamos energiát léghálózaton szállítanák a fogyasztóknak.

A szakértők a 40-es években is foglalkoztak a vízenergia hasznosításával a Körösök vízgyűjtőjében. A tervek szerint a Körös-erőműhöz vezető felvívócsatorna alsó szakaszában 80 ezer köbméter űrtartalmú kiegyenlítő tározót kellett volna megépíteni. A Dragán folyón egy völgyzárógát építésével egy 21 millió köbméter űrtartalmú tározó lett volna kialakítva. Innen egy 7,5 km hosszú csatorna vezette volna el a vizet a Jád völgyébe. A csatorna alsó végében 15 ezer köbméter űrtartalmú kiegyenlítő medencére volt szükség. A két erőmű összteljesítménye 38 ezer kW lett volna. Ennek a tervnek az elgondolásai, több oknál fogva, csak papíron maradtak.

Bár a nagy tervek megvalósítására nem került sor, ügyes vállalkozók nagyon egyszerű és olcsó befektetéssel több helyen is hasznosították a vízenergiát. Így Fugyivásárhelyen 1905-ben telepítenek a Sebes-Körösön egy törpe vízerőművet, 1908-ban Telegden létesül szintén a Sebes-Körösön egy törpe vízerőmű. Vaskohn 1910-ben létesül a márványfeldolgozó területén egy törpe vízerőmű, amelyet a Boj-patak vize hajtott. Céckén 1920-ban kezd működni a Sebes-Körösön szintén egy törpe vízerőmű. 1938-ban Szentjobbon a Berettyón, majd 1940-ben Dombroványon a Fekete-Körösön kezd működni egy-egy törpe vízerőmű.

Az első, nagyobb teljesítményű vízerőmű Bihar megyében csak 1954-ben kezdett termelni. Ez az esküllői vízerőmű.

Munkálatok a Sebes-Körös vízgyűjtőjében

A Sebes-Körös vízgyűjtője vízenergiájának nagy léptékű hasznosítása csak a 20. század 70-es éveiben kezdődött el, de az is csak több lépcsőben, illetve több szakaszban.

A Leșu-vízerőmű

Az első vízerőmű, amely a Jád-patak vizét hasznosította, az a Leșu-vízerőmű volt. Az erőmű Remec községtől pár km-re épült fel, a Jád felső szakaszán. Itt elsősorban árvízvédelmi célból egy 60 m magas völgyzárógát épült, amely 28,4 millió köbméter víz gyűjtését teszi lehetővé. Közvetlenül a gát alsó szintjén épült fel az erőmű, ahová egy Francis-víz-turbina lett telepítve. A turbina 8,3 köbméter/sec vízhozamot hasznosít, így teljesítménye 3,4 MW. Az építkezések 1969-ben kezdődtek és 1974-ben fejeződtek be. Az erőmű a vízgyűjtő vízszintje szabályozása függvényében működött, mert a duzzasztónak elsősorban szabályzó jellege volt.

A Dragán és a Jád vizének a hasznosítása

A Sebes-Körös legnagyobb mellékfolyói a Dragán, a Jád és a Săcuieu. Ez a három folyó 67 százalékban járul hozzá a Sebes-Körös közepes vízhozamához. A három közül a Dragán folyónak a legnagyobb a vízhozama. A Dragán fontos jellemzője az a tény, hogy 300 méterrel magasabban fekszik, mint a Jád völgye, pont abban a szakaszban, ahol a két völgy legközelebb van egymáshoz. A Dragán völgy másik fontos jellemzője az a tény, hogy a szűk szakasz felett mindjárt a völgy kiszélesedik és lehetővé teszi egy völgyzárógát segítségével jelentős mennyiségű vizet duzzasztani.

A nagyszabású munkálatok a vízenergia hasznosítására 1974-ben kezdődtek el. Az egész hidrotechnikai rendszer legfontosabb eleme a Dragánon létesített völgyzárógát. A gát a Săcuieu mellékfolyó torkolatától lejjebb létesült, ahol a völgy kb. 200 m hosszán leszűkül. Ezt a helyet Floroiu néven ismerik a helybeliek. A felépült gát 120 m magas, duplaívű betongát, amelynek a hossza 442 m. A gyűjtőtő kapacitása 112 millió köbméter. Ezzel a duzzasztással lehetséges szabályozni a Sebes-Körös vízhozamát, villamos energiát lehet termelni, biztosítani lehet az ivóvízellátást és az árvízvédelmet a régióban.

Másodlagos vízgyűjtésre is sor került. Ezekből kiemelem a következőket: a völgyzárógát alatt, a Dragánba ömlő patakok vize összegyűjtve, egy szivattyúállomás segítségével a tározóba jut. A Jád felső folyásánál, a Cîrligat-völgy torkolatánál, a Jád vízének egy része egy alagúton keresztül, természetes eséssel szintén a gyűjtőtóba folyik.

A gyűjtőtó feltöltése 1984-ben kezdődött el és 1985-ben a vízszint elérte a maximális vízszint 73 százalékát. Így lehetővé vált a vízerőmű első lépcsőjének, a remeci erőműnek a beindítása, szintén 1985-ben.

Eredetileg Remecen egy föld alatti vízerőművet terveztek, kb. 120 méterre az ottani szint alatt, 150 MW beépített teljesítménnyel. Ezért a bányászatban ismert technológiával megkezdődött először két akna kivitelezése. Amikor a munkálatokkal eljutottak kb. 85 m mélységig, akkor egy eddig ismeretlen, a geológusok által fel nem tárt forrás öntötte el a két aknát és menekülésre készítette a kivitelezőket. A vízszint mind jobban emelkedett és minden próbálkozás dacára megállíthatatlan volt emelkedése. A kivitelező cég nagy teljesítményű szivattyúkat is üzembe helyezett, de a két aknát nem lehetett megmenteni. Végül az eredeti tervet átdolgozták és a rendelkezésre álló vízenergia hasznosítására két lépcsőben került sor.

Az első lépcsőben elkészült a már említett remeci vízerőmű, amely tulajdonképpen Remec községtől keletre, a Valea Bisericii-ben üzemel. Az eredetileg megkezdett aknában a vízszint megállapodott és így az erőművet csak részben süllyesztve kivitelezték. Az erőműben két darab 50 MW-os Resica-gyártmányú Francis-turbina és a hozzátartozó generátor van beszerelve. A gyűjtőtóból a víz egy alagúton jut el az erőműbe. A víz hozama 38 köbméter/sec, míg a szintkülönbség 334 m.

A remeci erőműből a víz egy 9,1 km hosszú alagúton eljut a második lépcsőbe, a Jád völgyén létesített Munteni I. vízgyűjtőbe, amelynek befogadóképessége 0,12 millió köbméter. Innen a víz a Munteni I. föld alatti erőműbe jut, amelyben két, egyenként 29 MW teljesítményű Francis típusú tur-

bina és a hozzátartozó generátor működik. A Munteni I. erőművet elhagyva, a víz működtet még egy 0,7 MW teljesítményű törpe vízerőművet, a Munteni II-t. A fenti három erőmű szinkronban, egyszerre működik.

Fontos része a fenti rendszernek a Săcuieu nevű szivattyú-állomás, amelyet 1991-ben helyeztek üzembe és amely a Săcuieu mellékágon fekszik. Ezen a szivattyúállomáson két db 5 MW teljesítményű, függőleges tengelyű szivattyú nyomja fel az összegyűlt vizet abba a csatornarendszerbe, amely természetesen eséssel továbbítja a vizet a dragáni gyűjtőbe.

A bemutatott Dragán-Jád-vízerőműrendszer megépítése lehetővé tette a Sebes-Körös vízének a hasznosítását a Băród-Nagyvárad medencében. Ezen az Élesd-Nagyvárad közötti 40 km-es szakaszon négy vízerőmű létesült. Ezek a következők: Alsólugas, Mezőtelegd, Mezőszakadát és Fugyi. Összteljesítményük 56 MW. Ebben a szakaszban a munkálatok 1982-ben kezdődtek el és 1988-ban fejeződtek be. Lássuk csak a négy vízerőművet:

Alsólugas

Az erőművet 1988-ban helyezik üzembe és teljesítménye 18 MW. Az erőműben két Kaplan típusú turbina működik, amelyeknek 9 MW a teljesítménye. Az erőművet egy gyűjtő vize táplálja. A gyűjtő vize nem más, mint az Örvénd felett épült gát által felgyűjtött Sebes-Körös vize. A gát hossza 46 m, magassága pedig 24,5 m. A gyűjtőbe 67 millió köbméter vizet lehet tárolni. A gát felett egy hidat is létesítettek. Maga az erőmű közvetlenül a gát lábánál fekszik.

Mezőtelegd

Ez az erőmű teljesen hasonlít az alsólugasi erőműhöz. Tulajdonképpen Mezőtelegd határában, Pusztajlak mellett fekszik. Teljesítménye szintén 9 MW. A keletkezett gyűjtő 54 millió köbméter vizet tárol. A fenti két gyűjtő jelentősen hozzájárul a Sebes-Körös vízének szabályozásához.

Mezőszakadát

Ez az erőmű tulajdonképpen egy oldalági erőmű, amelyben két darab 5 MW teljesítményű Kaplan-turbina van beszerelve. A mezőtelegdi vízerőműből a víz a Körös jobb partján kiépített 1 km hosszú alvívcsatornán – amelynek hossza 4,2 km – jut el az erőműbe. A bejutó víz hozama 90 köbméter/sec. Az erőművet 1994-ben helyezték üzembe.

Fugyi

Az utolsó láncszeme a rendszernek a Fugyi-erőmű, amely hasonló a mezőszakadátihoz és amely 2000-ben lett üzembe helyezve. Fugyitól 2 km-re a Körös jobb partján egy alvízi csendesítő medence létesült, amely lefékezi az alvívcsatornán lefolyó vizet és tartalékot biztosít Nagyvárad vízellátásának.

Esküllő

Pár évvel a második világháború befejezése után Nagyvárad villamosenergia- fogyasztása rohamosan közeledett az akkori villanytelep maximális teljesítőképességéhez. Az akkori Villanytelep néven ismert Hőerőmű Láng típusú gőzturbina által meghajtott Ganz-generátorból állott, amelynek összteljesítménye 6 ezer lóerő volt. Az erőműnek volt még egy Curtiss Parsons-turbinából és Kolben-generátorból álló tartalék áramfejlesztő egysége is, amelyet viszont számtalan műszaki és gazdaságossági hátránya miatt csak nagy ritkán indítottak be.

A villamosteljesítmény rohamos növekedése arra készítette a szakértőket és a város vezetését, hogy tanulmányozzák annak lehetőségét, hogy a problémát hogyan lehetne megoldani. Elsősorban a hőerőmű bővítését tanulmányozták. Az elkészült tanulmányból kiderült, hogy a hőerőmű bővítése csak a teljes felújítással oldható meg, amely jelentős pénzügyi forrást igényelt. Ugyanakkor bebizonyosodott az is, hogy a hőerőmű elég magas áron tudott volna továbbra is villamosenergiát termelni. Így a vezetők és szakértők más megoldásokat is kerestek. Mivel az iparág jelentős eredményeket ért

el a villamosenergia-termelés terén és a szakértők gondolkodásmódja is gyökeresen megváltozott, a megoldás keresése a vízenergia hasznosítása felé fordult.

Elsősorban áttekintették az eddig elkészült, Körösök vidékére vonatkozó tanulmányokat és mérési eredményeket.

A helyi vezetők elfogadták azt a gondolatot, hogy a leghasznosabb lesz a vidék vízenergiájának hasznosítása a város energia gondjainak megoldása érdekében. Ezért a közüzemek keretében megalakult egy vízügyi részleg, amelynek a feladata elsősorban az volt, hogy összegyűjtse a téma Váradon élő legjobb szakembereit. A megalakulás után a szakemberek átnézték az eddig elkészült tanulmányokat, terveket, majd újakat is készítettek és kidolgozták a leendő vízerőmű teljes hidrotechnikai részleteit. Ezen a részlegen hasznosították tudásukat a következő szakemberek: Magyarai Ferenc, Mangra József, Magyarai Albert, Tassy Lajos, Balogh József és Hodossi József.

Mint munkafelügyelők, itt dolgoztak még több éven keresztül Slaviu Alexandru és Bolcaş Victor is. Az egész nagy akció irányítói és lelkesítői Timotin Dumitru igazgató és Andrásy Gyula aligazgató voltak.

Természetesen a végleges megoldás kidolgozásáig több variánst is tanulmányoztak. Ezek a következők voltak:

- a Dragán völgyében felépíteni egy völgyzáró gátat és egy 10 ezer lóerős teljesítményű vízerőművet;
- a Bisztra patakon egy 1000 lóerős vízerőmű építését, amely részlegesen látta volna el Nagyvárad szükségleteit. Ezt a témát a neves szakértő, Urszinyi Pál tanulmányozta először;
- a Sebes-Körösön vízerőművet építeni a Mezőtelki – Mezőtelegd – Mezőszabolcs térségben.

Elkészült egy értékelési sorrend is, amely alapján elbírálták a lehetséges variánsokat. Éspedig, a legjobb megoldás a következő kritériumokat kellett teljesítse:

- a legolcsóbb legyen;
- gyorsan kivitelezhető;
- 3000 kW teljesítménye legyen és évente 12 millió kWh-t tudjon termelni;

- hozzájáruljon jelentős tüzelőanyag megspórolásához azáltal, hogy elmarad a váradi hőerőmű bővítése.

Végül eljutnak a legegyszerűbb megoldáshoz, amely kivitelezésére is kerül, éspedig meg kell építeni az esküllői vízerőművet. A végleges tervek elkészítése alkalmával felhasználták a nagyváradi Szeszich Elek régebben elkészült tanulmányát és tervét is.

A tervezés fontos alapját képezték azok a hidrológiai mérések, amelyekre az 1891-1941 évek között került sor Réven, a Sebes-Körösön.

A megvalósítási számítások keretében leszögezték a következőket:

- termelési költsége 2,46 lej/kWh lesz;
- 30 év alatt megtérül a beruházás;
- a megtakarítás értéke 18 630 000 lej egy évben, amely egyenlő 1200 vagon petrozsényi kőszén árával.

Ezt a tervet végül 1948. május 26-án hagyták jóvá az illetékesek. Tekintsük át a leendő vízerőmű főbb részeit:

- 2,2 m magas duzzasztógát a Sebes-Körösön, 90 méterre keletre a révi vasúti hídtól;

- nyitott, 10,261 km hosszú felvízcsatorna a környező dombok alján Birtin, Dobricionești, Josani, Măgești, Butan falvak mellett Esküllőig;

- a vízerőmű telepítése az esküllői völgybe, kihasználva az ott lévő természetes esést;

- alvívcsatorna az erőműtől a Sebes-Körösig.

A vízhozam mérések alapján kiderült, hogy az átlagos vízhozam a Sebes-Körös ezen szakaszán $14,6 \text{ m}^3/\text{sec}$. A hasznosítható vízhozam $12,1 \text{ m}^3/\text{sec}$. A neves román szakember, Dorin Pavel számításai $12,4 \text{ m}^3/\text{sec}$ vízhozamot ajánl figyelembe venni. Vízhozam számításokat végeznek katasztrófa és óriás árvizek esetében is.

Figyelembe véve a neves szakember, Iszkowszki ajánlásait, a számítások $880 \text{ m}^3/\text{sec}$ és $918 \text{ m}^3/\text{sec}$ közti értékekhez vezetnek. Végül a duzzasztó és a zsiliprendszer tervezésénél $900 \text{ m}^3/\text{sec}$ katasztrófa hozamot vesznek figyelembe.

A szakértők optimisták és úgy értékelik, hogy az elkövetkezendő 30 évben katasztrófa helyzet nem lesz, ugyanakkor remélik, hogy hamarosan sor kerül a Sebes-Körös szabályozására, amely ezt a kérdést végképp megoldja.

A vízerőműrendszer főbb részeinek áttekintése

Tekintsük át egy kicsit részletesebben is a megtervezett, és később sikeresen felépült vízerőműrendszer főbb elemeit.

Először is Réven felépült egy duzzasztógát, 90 m-re a vasúti hídtól, amely három mozgatható, 5 m nyílású zsilipből és egy 50 m nyílású buktatógátból áll. A felgyűjtött víz egy ülepítő medencébe jut, majd a felvívócsatornán folytatja útját. A felvívócsatorna 10,261 km hosszú nyílt csatornának lett tervezve, amelyen patkó alakú, összesen 180 m hosszú alagutat is létesítettek. A csatornának trapéz alakja van. Az alsó lapja 2,40 m, míg a felső 6,40 m széles. A csatorna mélysége 2 m. A csatorna három község határát érinti: Rév, Măgești és Esküllő. A csatorna 10 cm vastag betonlapokkal van bélelve. A csatornán 15 hidat is létesítettek. Az építés folyamán 278,591 m² területű földet kellett kisajátítani.

A terep adottságaiból kiszámították, hogy a szintkülönbség a duzzasztó és az erőmű alvívócsatornája között 37,7 m. A veszteségek értéke 5,54 m, így a hasznos esés 32,16 m. Ezek alapján megállapítják, hogy az erőmű átlagos teljesítménye 3480 lóerő lesz és a tervezett villamosenergia-termelés 22 400 000 kWh lesz évente. A felvívócsatornából a víz Esküllőnél bejut egy csendesítő kamrába, majd innen 2 db 1700 mm átmérőjű csőben a tulajdonképpeni erőműbe. A megoldásokban sokat segítettek a neves szakember, Dorin Pavel tanulmányai és útmutatásai.

A turbinák kiválasztása előtt kiszámították az elérhető összteljesítményt, a hasznos esés és az átlagos vízhozam alapján. A turbinákat a brassói Schiel testvérek cége útmutatásai alapján választották ki. Így négy darab, 1000 lóerős Francis-ikerturbinát szállítottak le.

A generátorokat a Resicabányai Üzemek szállítottak. Teljesítményük egyenként 1070 kVA, kapocsfeszültségük 3×6300 volt.

Alvívcsatorna

Az alvívcsatorna szintén trapéz formájú, amelynek alsó lapja 4 m, a felső pedig 6,6 m hosszú. A csatorna mélysége 1,3 m. Az alvívcsatornán egy 4 m szintkülönbségű természetes esés van, amelyet csak 1980-ban hasznosítottak. Itt épült fel az Esküllő II. vízerőmű, amelynek beszerelt teljesítménye 1000 kW.

Az építkezés lefolyása

1949 szeptemberében számos központi és helyi vezető jelenlétében történt meg az első kapavágás és avatták fel a vízerőműrendszer építőtelepét. A munkálatok az elején saját kivitelezésben indultak meg. 1950. február 13-án az akkori költségvetés értéke 467 484 944 lej volt.

Az akkor elkészült megvalósítási tanulmányból kitűnik, hogy míg a modernizált nagyváradi hőerőmű 7 lej/kWh-n termelt volna, addig az esküllői vízerőmű 2 lej/kWh-n fog termelni. Az évi villamosenergia-termelést 8 millió kWh-ra értékelték, amely évi 40 millió lej megtakarításhoz vezet.

1951. október 15-én a Villanytelep kiválik a közüzemek keretéből és áthelyezik a Villamos Energiaügyi Minisztérium hatáskörébe, mégpedig a Kolozsvári Áramszolgáltató Nagyváradi IV-es részlegeként. Ekkor az építkezések 70 százalékban már elkészültek.

Rövid megszakítás után mind a tervezési, mind a kivitelezési munkálatokat az országos hírű cégek veszik át. Így a tervezést átveszi a Bukaresti Energetikai Tervező Intézet (Bercovici M. igazgató, Dorin Pavel főmérnök, Radu Priscu szektorfőnök, Livezeanu V. kolozsvári részlegvezető), míg a kivitelezést a kolozsvári Electromontaj cég. 1952-ben a kolozsvári Electromontaj cég megépíti a Nagyváradi-Esküllő-Rév 35 kV-os távvezetékét. Ez a távvezeték 1952 és 1954 között

ideiglenesen 15 kV-on működött és villamos energiával táplálta Nagyváradról az esküllői építőtelepet.

Ezekben az években a tervezők és a kivitelezők egy sor speciális, igen fontos kérdést oldottak meg. Így például, kiszámították a gépegységekhez szükséges lendkerék súlyát, amelynek fontos szerepe van a forgás kiegyensúlyozásában és a rezgések csillapításában. Először kiszámították a forgató nyomatékot, a GD^2 -t, majd ebből következett a lendkerék súlya. A választás egy 16 ezer kg/m² forgatónyomatéknak megfelelő lendkerékre esett, amely bőven megfelelt a célnak. Később a választás helyességét Bolcaş Victor számításai is igazolták. Kiválasztották a fordulatszabályzó berendezést, amelynek 200 mm menete és 3 másodperc működési intervalluma volt. Ez a berendezést Magyarországról hozták.

Elérkezett a próbaüzem és a párhuzamos kapcsolás ideje is: 1954 áprilisában üzembe helyezték a vízerőművet, de csak 50 százalékos kapacitással, azaz két géppel, mert az alvívcsatorna nem készült el. Így ideiglenesen az Esküllő-patak medrét használták fel alvívcsatornaként, csekély alakítások után. A kivitelezést az a tény késleltette, hogy nem sikerült időben több családot elköltöztetni az esküllői hőálló téglagyár mellett felépült új lakónegyedbe. A 3-as és 4-es gép 1955 februárjában indult be. Az alvívcsatorna utolsó simításai csak 1956-ban fejeződtek be, s így csak ebben az évben működött teljes kapacitással mind a négy termelőegység.

1954 és 1956 között a termelőegységek csökkentett fordulatszámmal működtek 42 Hz frekvenciának megfelelően, amelyet a nagyváradai hőerőmű diktált, és amely sok fejtörést okozott. A generátorok is csak 5200 V-on termeltek 6000 V helyett. A helyzet csak az 50 Hz-re való áttérés után lépett a normális mederbe. A nagyváradai és esküllői állomásokba telepített transzformátorokat a resicai üzemek szállították, mégpedig 2×2000 kVA teljesítménnyel. A nagyváradai állomáson 1956-ig két sínrendszert üzemeltettek. Az egyik 5200 V-on, míg a másik 3000 V-on üzemelt.

A beruházás sokkal hamarabb megtörtént, mint ahogy a tervezők számították és így jelentős gazdasági eredményhez

vezetett. Sajnos az üzemvitel nagyon sok gondot okozott. Először is a vízerőmű teljesítménye erősen függött a Sebes-Körös változó hozamától. Nyári, száraz hónapokban, illetve télen, erős hideg hónapokban az erőmű teljesítménye pár 100 kW-ra csökkent. Ezekben a hónapokban az erőmű szinkron kompenzátoraként működött.

A nagy áradások és esőzések idején hiába jött a Körösön több száz m³ víz, az erőmű csak 12 m³/sec-et tudott hasznosítani.

A nyitott felvívócsatorna külön gondot okozott:

Először: igen erős téli hónapokban néha teljesen befagyott, vagy -5°C körül a kásás jég teljesen eltorlaszolta a bevezető rácsokat és az erőmű kényszerleállásra szorult.

Másodszor: a borító betonlapok elmozdultak, szivárgások és csuszamlások léptek fel, amelyek sűrű javítást igényeltek.

Harmadszor: a csatorna meredek és csúszós fala az első években nagyon sok áldozatot követelt, így a helybeliek a „halál csatornájának” is hívták.

Annak dacára, hogy a hidraulikai számítások és ellenőrzések rendben voltak, mégis felléptek kopások, ún. kavitációk a vízturbina lapátjain. Nagyon zavarók voltak még azok a lengések, amelyek ebben a kis rendszerben felléptek és amelyeket a kevésbé érzékeny fordulatszabályzó nem tudott csökkenteni.

Ez a helyzet csak 1960. december 30-án szűnt meg, amikor a helyi energetikai rendszer csatlakozott az Országos Villamosenergetikai Rendszerhez. Ezzel az időponttal egy új fejezet kezdődött és az esküllői vízerőmű jelentősége is folyamatosan csökkent, de ennek dacára ma is működik.

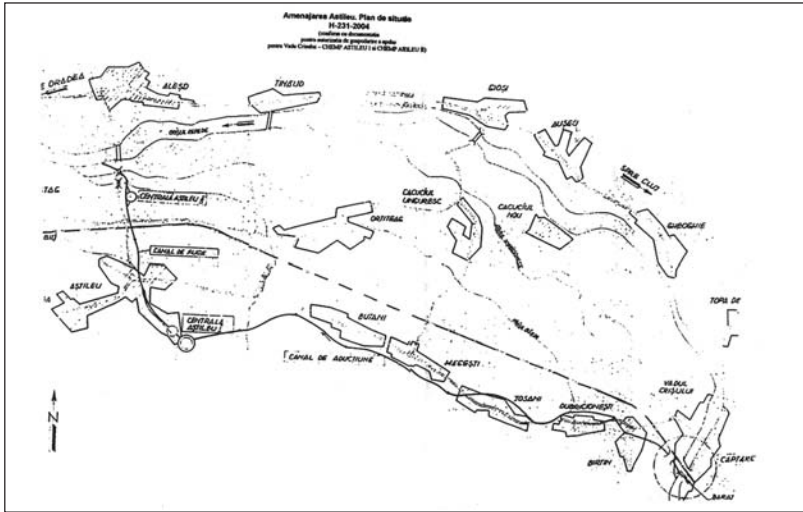
Ha arra gondolunk, hogy ez a vízerőmű egyike volt azoknak, amelyek elsőként épültek fel a háború után, elég rövid idő alatt megoldotta a régió villamos energiával való ellátásának gondjait, és túlnyomó részt helyi szakemberek lelkes munkája nyomán született meg, akkor érdemes megemlékezni a kezdetekről és fejet hajtani teljesítményük előtt.



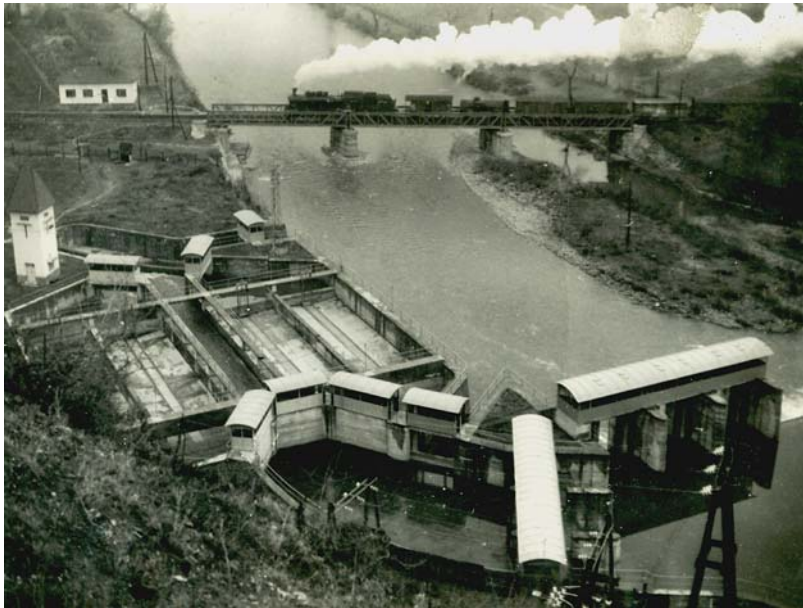
A befagyott felvívcsatorna



A Nagyvárad-Esküllő 35 kV-os távvezeték portál oszlopa



Az erőmű és a duzzasztó sémája



A duzzasztó és az ülepítőmedence Réven



A felvízcsatorna



Külsőtéri 36 kV-os alállomás, hátul az erőmű épülete



Első kapavágások 1948-ban



Avatóünnepség 1954-ben



Az erőműbe beömlő vízcső vezetékéi

Törpe vízerőművek Bihar megyében

A múlt század 80-as éveiben Románia óriási villamosenergia-hiánnyal szembesült. Ezekben az években a felső párt és állami vezetés parancsba adta a kis folyócskák, patakok vizének a hasznosítását, minél egyszerűbben, gyorsan és olcsón. Így születtek meg a törpe vízerőművek Bihar megyében is. A szakirodalom a törpe vízerőmű kategóriájába sorolja azokat a létesítményeket, amelyek teljesítménye 1-2 MW teljesítményű, direkt hasznosítja az illető folyócska vízhozamát és működése nincsen alárendelve a teherelosztónak (diszpécsernek).

Egy törpe vízerőmű a következőkből tevődik össze: egyszerű gyűjtőmedence, tiroli vízfogó, felvízcsatorna-beton, vascső, 2-4 vízturbina-generátor, kapcsolótábla és transzformátorállomás, amely összeköti a 20 kV-os elosztórendszerrel. A lényeg az kell hogy legyen, ez a konstrukció csak kissé avatkozzon be a környezetbe és ezáltal ne legyen környezet-szennyező.

Az erőművek működési elve a következő: a gyűjtőmedencébe összegyűlt víz kb. 4-8 órai működést biztosít az erőműnek. Amikor ez a mennyiségű víz összegyűl, távjelzéssel parancsot kap az elzárócsap, s a víz elindul a felvízcsatornán és az erőmű villamos energiát termel. Miután a víz elfogyott, az erőmű leáll, következik az újabb gyűjtés és a ciklus folytatódik.

A Bihar megyei törpe vízerőműveket egy külön erre a célra, a nagyváradi áramszolgáltatónál létesített csapat tervezte, a tervezési osztály keretében. A csapat tagjai: Lázár Csaba, Kerekes Árpád, Gale Viorel, Lőrincz György és Márton István voltak. Az ő terveik alapján telepítették Bihar megyében a törpe vízerőműveket.

Bihar megye törpe vízerőművei két csoportba oszthatók: A Nagyváradon telepítettek és a Fekete-Körös mellékfolyóin telepített erőművek. Az erőművek tervezésekor a következő szempontokat vették figyelembe:

- beleilleszkedjenek a tájba, környezetkímélők legyenek minden szempontból;
- minél kisebb helyet foglaljanak el;
- optimálisan hasznosítsák a vízenergiát és minimális beruházást igényeljenek.

A nagyváradi törpe vízműveket a következőképpen lehet jellemezni:

- meglévő hidrotechnikai létesítmények előnyeit hasznosítják;
- egyszerű vízelvező berendezésük van, rövidek a felvízcsatornák és pár méter csak a szintkülönbség;
- a turbinák vízszintes tengelyű elikoidális, S alakú turbinák;

- az alvívcsatornák rövidek;
- a villamoselosztó-hálózatához 20/0,4 kV-os transzformátorállomásokon keresztül csatlakoznak, aszinkron generátorokkal működnek.

A nagyváradi törpe vízerőművek

A Gát nevű erőmű. A Sebes-Körös bal partján fekszik, a hőerőmű hűtővíz-kivétele célját szolgáló gát mellett. Az erőműnek süllyesztett elhelyezése van. Szintkülönbség 5,2 m, 4 db EOS típusú turbinája van. Beszerelt teljesítménye 4×250 kW, azaz 1000 kW. Hasznos teljesítménye csak 680 kW. Üzembe helyezése 1986-ban történt.

A hőerőműből kifolyó hűtővíz nevű erőmű. Ez az erőmű a hőerőműből kifolyó hűtővizet hasznosítja. Szintkülönbsége 4,6 m. Beszerelt teljesítménye 3×75+55, azaz 280 kW. Jelenleg vízhiány miatt naponta csak 1-2 órát működik. Személyzet nélküli automatizált létesítmény. Üzembe helyezése 1987-ben történt.

A Fekete-Körös mellékfolyóin telepített erőművek

Ezeket az erőműveket a következőkkel lehet jellemezni:

- egyszerű, 1 m magas duzzasztójuk van;
- mellettük egyszerű vízkivételező, tároló és ülepítő van;
- a felvívcsatorna több km hosszú beton vagy vascsőből áll, többnyire föld alatti nyomvonalon. Átmérőjük 1-1,5 m;
- egyszerű kiegyenlítő medence következik;
- erőmű, amelyekben vízszintes tengelyű Francis-turbinák és aszinkron generátorok működnek;
- végül rövid alvívcsatorna zárja a rendszert.

Bulzkő

A Köves-Körös bal partján fekszik. Szintkülönbség 84 m. A felvívcsatorna hossza 2 km. Átmérője 1200 mm. Beépített



Duzzasztó a Sebes-Körösön az Óssi híd közelében



A nagyváradai Gát törpe vízerőmű épülete



A Gát vízerőmű gépháza



Felvízcsatorna a másik törpe vízerőműhöz



A kiömlő víz a Gát erőműből

teljesítménye 2×1200 kW. Két vízszintes tengelyű Francis-turbina van beszerelve. Két aszinkron generátort működtetnek a turbinák. A kompenzáló medence űrtartalma 3500 köbméter. Üzembe helyezése 1987-ben történt.

Boga

Szintén a Köves-Körös völgyében fekszik, a Galbena és a Boga-patak találkozásának közelében. Két duzzasztóból kapja a vizet, Y alakban elhelyezett felvívócsatornákon keresztül. Mind-egyik hossza 1300 m. Szintkülönbség 80 m. Beépített teljesítmény 2×630 kW. Két vízszintes tengelyű Francis-turbina van beszerelve. Üzembe helyezése 1987-ben történt.

Bondorasszó

A Nimăiești-patak völgyében, Bondorasszó község mellett telepítették. Felvívócsatornája 3 km, átmérője 1000 mm. Szintkülönbség 70 m. Beépített teljesítménye 400 plusz 630 kW. Üzembe helyezésére 1990-ben került sor.

Nyimesd

Szintén a Nimăiești-patak völgyében, hasonló nevű falu mellé telepítették. A felvízcsatornája 5 km hosszú, 1400 mm átmérőjű cső. Szintkülönbség 70 m. Beépített teljesítménye 1600 kW. Üzembe helyezésére csak 1999-ben került sor.

A Bihar megyei törpe vízerőművekkel kapcsolatban okvetlen meg kell jegyezni a következőket. Sajnos ezekbe az erőművekbe az akkori idők elég gyenge minőségű hazai berendezései lettek beszerelve. Ezért nagyon sok volt a meghibásodás és a villamosenergia-termelés nem érte el a tervezett szintet. A másik probléma az üzemvitel kérdése volt. Bár személyzet nélküli üzemeltetésre tervezték, ez a gyenge minőségű automatika miatt kevésbé sikerült. Jelenleg folyamatban van a fenti erőművek modernizálásának a tervezése.

Bihar megye vízenergiájának törpe vízerőművekkel való hasznosítása távolról sincs megvalósítva. Természetesen a megvalósítás nagyon sok gazdasági és környezetvédelmi tényezőtől függ. Információm szerint jelenleg Feketeerdő és Bodonos között, a Bisztra-patakon épül magánvállalkozásként egy törpe vízerőmű.

ZÁRSZÓ

Könyvem végére érve, szeretném tájékoztatni a kedves olvasót arról, hogy munkámban nagyon sokan segítettek. Nekik szeretnék köszönetet mondani a következő sorokban.

Először is Dukrét Gézának, mert kitartóan biztatott, hogy van értelme egy ilyen könyv összeállításának, Pásztai Ottónak, hogy rendelkezésemre bocsátotta forrásmunkaként Bihar megye és Nagyvárad iparának története című dolgozatát. Dimény Áron bányamérnöknek, hogy összeállította emlékeit a megyei szénbányászat gépesítésével kapcsolatban, Stern Péternek és Balla Tündének, hogy betekintést nyújtottak Váradi Ernő vegyész mérnök szakmai tevékenységébe, Vesselényi Gy. Tibor mérnöknek, hogy átadta ismereteit a Bihar megyei bányászattal kapcsolatban, Miskolczy Lajosnak, hogy gazdag dokumentációval segítette a bihari modern kőolajkitermelés történetének ismertetését, valamint Tallódi Emília geológusnőnek, aki jelentős forrásmunkával segítette a bauxitbányászat bemutatását. Úgyszintén köszönöm, hogy Bălănean Tiberiu mérnökkel együtt megírták emlékeiket a Bihar megyei bauxitbányászattal kapcsolatban, és Wéber Antal bányamérnöknek, hogy kiegészítette ismereteimet a váradszonkolyosi agyagbányászatról.

Mátyási Sándor geológusnak, aki segített megtalálni Vaskohn a régi vashámor maradványait. Úgyszintén megismerni Rézbánya múltját és jelenét, illetve eligazítást adott az uránbányászat kezdeteiről Rézbányán és környékén. Pál József mérnöknek, a vaskohi emlékek felkutatásában nyújtott segítségért.

Hochhauser Ronald muzeológusnak, aki nagyon sok forrásanyagot és korabeli fényképet bocsátott rendelkezésemre.

Bán Lászlónak és Székely Bélának, volt munkatársaimnak, hogy emlékeikkel jelentősen hozzájárultak az áramszolgáltatás jelenkori bemutatásához.

Árva Csaba jelenlegi munkatársamnak, hogy összeállította emlékeit az élesdi cementgyárban és a nagyváradi hőerőműnél eltöltött éveiről, s bemutatta e két jelentős ipari létesítményt. Sütő Zsigmond, Vaida Ciprian, Bogdan Gaftonie, Szatmári Judit, Magyar Ferenc és Sztanka Csongor fiatal kollégáimnak, akik sokat segítettek az illusztrációk és képanyag összeállításában. Mágori István mérnöknek a neves szalontai cég bemutatásáért. A Proenerg cégnek köszönöm, hogy biztosította számomra a munkafeltételeket.

Dr. Andrásy Gyulának, mert összeállította édesapja életrajzi adatait. Külön köszönöm dr. Jeszenszky Sándornak, Kovács Andrásnak, Sitkei Gyulának, Józsa Istvánnak és Reichárdt Sándornak, a Magyar Elektrotechnikai Egyesület jeles személyeinek, hogy segítettek a történelmi Magyarország öreg vízerőműveinek a megismerésében.

Dr. Lingvay Józsefnek, dr. Jancsó Árpádnak, Kolozsi Péternek, Avéd Jánosnak, Balassy Bélának, Dan Perianunak az erdélyi és bánsági öreg vízerőművek megismerésében nyújtott segítségért.

Úgy gondolom, hogy energiám függvényében, mind az események, mind a szereplőket illetően ennyi fért bele összeállításomba. Távol áll tőlem az a gondolat, hogy könyvembe nem kerültek be pontatlanságok, vagy ellentmondó tények. Ezért szíves megértését kérem a kedves olvasónak. Remélem, hogy a közeli vagy távoli jövőben lesz, aki tovább kutassa és feltárja Bihar megye ipartörténetének kevésbé ismert részeit. Szeretnék köszönetet mondani azoknak a szervezeteknek, akik anyagilag is támogatták a könyv megjelenését.

Tisztelettel emlékezem Bolcaş Viktor mérnökre, mint élő lexikonra, akinek a monográfiája jelentős forrásanyagot képvisel.

Makai Zoltán

MELLÉKLETEK



KISS JÓZSEF

Bányász ima Borbálához

Suhan a súlyos kas,
mélységbe száll velünk...
Borbála, tiszta szűz,
imádkozz értetünk!

Sötét várat vár ránk,
a szénfalat törjük...
Borbála, tiszta szűz,
fényed legyen fényünk!

Berreg a réselő,
remeg testünk, lelkünk...
Borbála, tiszta szűz,
Te adj erőt nekünk!

Tűz-víz-kő várában
Bányarémekkel küzdünk...
Borbála, tiszta szűz,
állj mindig mellettünk!

Végezhet a Végzet
könyörtelen velünk...
Borbála, tiszta szűz,
Benned reménykedünk.

Suhan a súlyos kas,
mélységbe száll velünk...
Borbála, tiszta szűz,
könyörögi értetünk!

(1994)

Szent Borbála, a bányászok védőszentje és a bányászinduló


REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
Ministerul Energiei Electrice
(ministerul, organul central)

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 3566

Pentru inovația cu titlul: **RELEU ELECTRONIC DE CUPLARE AUTOMATĂ LA REȚEA A GENERATORILOR ASINCRONE**

Inovația a fost înregistrată la data de **18.06.1987**

la **I R E Oradea**
(denumirea unității care a inventat, localitatea)

se recunoaște calitatea de autor(i) tov.: **Ing. KÓGA STEFAN
SZEKELY ADALBERT
HERTEG VASILE**

Prin prezentul certificat de inovator, acordat în temeiul art. 71 al Legii 62/1974, se conferă autorului (autorilor) toate drepturile ce decurg din acesta.

Data eliberării: 27. iulie 1988

L. S. 


REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI ELECTRICE
(ministerul, organul central)

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 1129

Pentru inovația cu titlul: **Modernizarea aparatului pentru semnalizarea pucerilor la pământ în circuitele de curent continuu**

Inovația a fost înregistrată la data de **25.01.1983**

la **R.R.E. Bihor**
(denumirea unității care a inventat, localitatea)

se recunoaște calitatea de autor(i) tov.: **SZEKELY ADALBERT**

Prin prezentul certificat de inovator, acordat în temeiul art. 71 al Legii 62/1974, se conferă autorului (autorilor) toate drepturile ce decurg din acesta.

Data eliberării: 31.08.1983.

L. S. 

Az Áramszolgáltató Vállalat kutató részlegének
újítási és találmányi igazolványai


REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI ELECTRICE
(ministerul, organul central)

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 1965

Pentru inovația cu titlul: Dispozitiv electronic pentru comanda automată a redresoarelor de încărcat baterii de acumulație.

Inovația a fost înregistrată la data de 21.05.1982.

În E.R.S. Bihor.
(denumirea unității care a înreg. inovația, localitatea)


se recunoaște calitatea de autor(i) tov.: SZEKELY ADALEBERT și MARIAN PETERU

Prin prezentul certificat de inovator, acordat în temeiul art. 71 al Legii 62/1974, se conferă autorului (autorilor) toate drepturile ce decurg din acesta.

Data eliberării: 30.05.1985.

L. S.

 autorizată)


REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI ELECTRICE
Unitatea: I.R.E. ORADEA

CERTIFICAT DE INOVATOR.

Nr. 2.

Pentru inovația cu titlul: **RELEU ELECTRONIC DE REANCLANȘARE AUTOMATĂ RAPIDĂ TRANZISTORIZAT C. DUBLU**

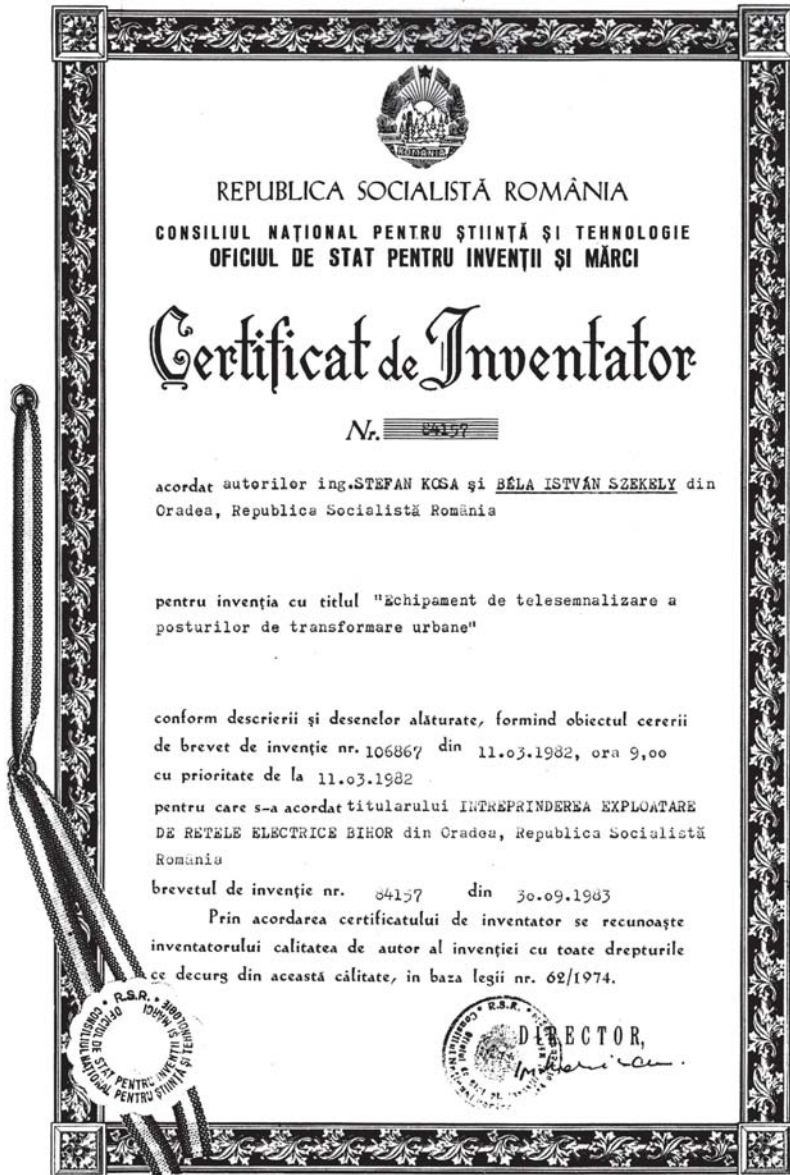
Inovația a fost înregistrată la data de 15. VI. 968

Autorii inovației sînt: **ING. KOSA KÁROLY
ING. NAGY FRANCISC**

Prezentul certificat de inovator se acordă în baza art. 37 din Decretul Nr. 884/967.

Data eliberării: 5. VII. 969

DIRECTOR,





REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Certificat de Inventator

Nr. 86322

acordat autorilor ing. CSONT MIHALY, SZEKELY BELA ISTVAN
din Oradea, Republica Socialistă România

pentru invenția cu titlul "Dispozitiv electronic de protecție
contra electrocutărilor la consumatorii monofazați"

conform descrierii și desenelor alăturate, formind obiectul cererii
de brevet de invenție nr. 114346 din 23.04.1984, ora 12,15
cu prioritate de la 23.04.1984.

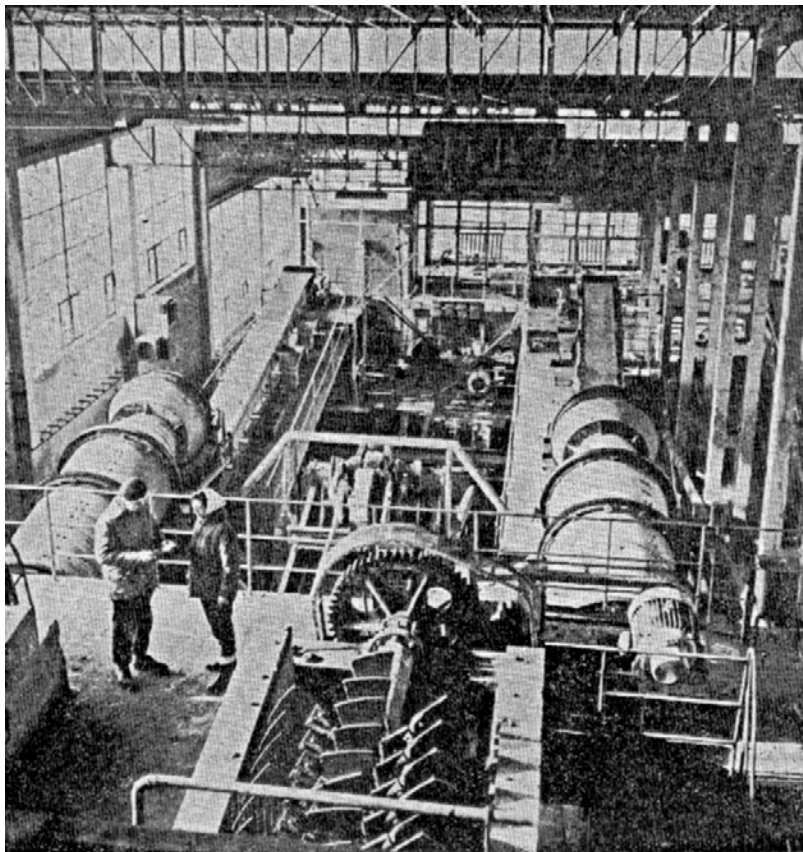
pentru care s-a acordat titularului INTREPRINDEREA DE EXPLOATARE
SI INTRETINERE A RETELOR SI INSTALATIILOR ENERGETICE SI DE
DISTRIBUTIE A ENERGIEI ELECTRICE SI TERMICE din Oradea, Republica
Socialistă România
brevetul de invenție nr. 86322 din 39.11.1984

Prin acordarea certificatului de inventator se recunoaște
inventatorului calitatea de autor al invenției cu toate drepturile
ce decurg din această calitate, în baza legii nr. 62/1974.



Director,





A dobrosdi bauxitmosó üzem

Repülőgép-szerencsétlenség

A Bukarest–Nagyvárad utása és személyzetének szörnyethalt. Egyetlen utas életben maradt. A szerencsétlenség okainak titizására vizsgálóbizottság a kult. (Agerpres)

Mély fájdalommal tudatjuk, hogy a szeretett férj, fiú, testvér és rokon

NAGY FERENC mérnök

38. éves korában tragikus körülmények között elhunyt. Temetése f. hó 10-én, 15 óraker lesz az Olasz temető Haller kapujánál.

Gyászoló családja és a Villanyhidászati Vállalat vezetősége és dolgozói

Mély fájdalommal tudatjuk, hogy a szeretett fiú, rokon

KOSA KAROLY mérnök

33. éves korában tragikus körülmények között elhunyt. Temetése f. hó 9-én, 16 óraker lesz a Rulikovszky temető Steinberg közpompájából.

Gyászoló családja és a Villanyhidászati Vállalat vezetősége és dolgozói

Cu nemárginitá durere, mama, frații și rudele apropiate, anumiță tragică și fulgerătoare înțelegere încetare din viață a scumpului lor fiu și rudă

ing. KOSA CAROL

In vîrstă de 33 de ani

Înmormîntarea va avea loc în ziua de 9 februarie 1970, orele 16, la cîmîntirul Rulikovski din capela Steinberger.

FAMILIA ÎNDURERATA și conducerea, împreună cu colegii lui, salariați de la Întreprinderea Rețele Electrice Oradea

Cu adîncă durere în suflet anumiță încetare din viață a scumpului fiu, fratelui apropiat, scumpului cununatului și rudentului

ing. CSONE MIHAILY

In vîrstă de 40 ani

Înmormîntarea are loc azi, 27 septembrie 1969, ora 8:00, de la capela Steinberger.

Familia, îndurerată. (15229)


Cu nemárginitá durere, mama, frații și rudele apropiate, anumiță tragică și fulgerătoare înțelegere încetare din viață a scumpului lor sot, fiu, frate și rudă

ing. NAGY FRANCISC (Feri)

In vîrstă de 38 de ani

Înmormîntarea va avea loc în ziua de 10 februarie 1970, orele 15, la cîmîntirul Olosig din capela Haller.

FAMILIA ÎNDURERATA și conducerea, împreună cu colegii lui, salariați de la Întreprinderea Rețele Electrice Oradea



Elektrotechnika

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület hivatalos közlönye

Officielles Organ des Ungarischen Elektrotechnischen Vereines — Organo ufficiale dell'Associazione Elettrotecnica Ungherese
Organ officiel de l'Association Electrotechnique Hongroise — Official organ of the Hungarian Electrotechnical Association

TARTALOMJEGYZÉK: A Magyar Elektrotechnikai Egyesület nagyváradi dísz-szakülése, 1943 január 23-án. — Szabó Benedécs: Puskás Tivadar, az elektrotechnika úttörője. — Üzemi szabályzat erősáramú villamos berendezések számára. — Háztartási villamos főzőedények, tea- és kávéfőzők szabványa. — Háztartási villamos főzőlapok szabványa. — Háztartási villamos mártóforralók szabványa. — Háztartási villamos sütők szabványa. — Háztartási villamos tűzhelyek szabványa. — A Vizsgáló Állomás közleményei. — Lapszemle és kisebb közlemények. — Üzleti hír. — Irodalom.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület nagyváradi dísz-szakülése, 1943 január 23-án.

Fest-Fachsitzung in Nagyvárad des Ungarischen Elektrotechnischen Vereines, am 23. Jänner 1943.
Assemblée solenne technique a Nagyvárad de l'Association Electrotechnique Hongroise, le 23 Janvier 1943.
Associazione Elettrotecnica Ungherese, al 23 gennaio 1943.

Assemblée solennelle technique a Nagyvárad de l'Association Electrotechnique Hongroise, le 23 Janvier 1943.

Solemn technical meeting in Nagyvárad of the Hungarian Electrotechnical Association, the 23d January 1943.

Egyrészt a visszatért Erdélyrészt elektrotechnikusaival való szorosabb kapcsolatok megteremtésére vonatkozó kívánság, másrészt az a tény, amely szerint a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek az összes vidéki városok közül Nagyváradon van — vezető módon — a legtöbb tagja, készítette az Egyesület elnökségét arra, hogy *Bazili Mihály*, Nagyvárad Város Közüzemeti igazgatójának szíves meghívására ebben az őszi magyar városban dísz-szakülést tartson. A dísz-szakülésen az Egyesületet *vitéz Pétery István* elnök, *Szaszovszky Ottó* társelnök, dr. *Haidegger Ernő* alelnök, *Vigh Bertalan*, az erősáramú szakosztály elnöke, dr. *Theiss Ede*, az Egyesület választmányi tagja, *Füszter Ferenc* főtitkár és *Balyi Károly* premontrai tanár, a dísz-szakülés egyik előadója képviselte.

Az Egyesület képviselőit, akik január 23-án délelőtt érkeztek Nagyváradra, a vasuti állomáson — *Bazili Mihály* és *Andrács Gyula* tagtársakkal az élen — fogadóbizottság várta; tiszteletükre Nagyvárad Város Villamos Műve dísz-ebédet adott. Délután dr. *Soós István*, Nagyvárad polgármestere fogadta az Egyesület képviselőit. A dísz-

szakülés d.u. 6 órákor volt a városháza üléstermében, amelyet Nagyvárad és környékének elektrotechnikusai, valamint előkelő vendégek teljesben megtöltöttek.

A DÍSZ-SZAKÜLÉS.

Vitéz Pétery István, a Magyar Elektrotechnikai Egyesület elnöke: Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! A Magyar Elektrotechnikai Egyesület nevében köszönettel adózom Nagyvárad elektrotechnikusainak a szíves meghívásukért, amellyel módot és alkalmat adtak arra, hogy az Egyesület nagyváradi tagjait megismerhesse és velük a közvetlen kapcsolatot fölvehesse.

Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! Mielőtt üléstünket megkezdenénk, Egyesületünk hazafias szelleméhez híven javasolom, hogy mondjuk el a Magyar Híszkegyet.

Híszek egy Istenben!

Híszek egy Hazában!

Híszek egy isteni örök igazságban!

Híszek Magyarország fellámadásában!

Amen.

(Előadta Nagyvárad város tisztviselőinek ének-kara.)

Elnöki megnyitó.

Vitéz Pétery István elnök: Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! A Magyar Elektrotechnikai Egyesület a mai napon tartja első ülést Nagyvárad törvényhatósági joggal felruházott város elektrotechnikusai között.

Az első ülés alkalmat ad annak elmondására, hogy ez az Egyesület — a világ összes kultúr-államaiban létező elektrotechnikai egyesületekhez hasonlóan — azokat a szakembereket gyűjti körébe, akik az elektrotechnikának tudományos vagy gyakorlati vonatkozásban hivatott művelői. Az Egyesület célja, tagjai révén, az elektrotechnikai tudományok fejlesztése, helyes gyakorlati megoldások életre hívása, bizonyos mértékig az elektrotechnika megszervezése, szabványok, biztonsági szabályzatok elkészítése, valamint tagjain keresztül a nagyközönség tájékoztatása mindarról, ami az elektrotechnika fejlesztése terén a világban történik. Ez az Egyesület — bár tagjai között, és legfőképpen a vezetőségben, helyet foglalnak az elektrotechnika tudományos művelői, az egyetemi tanszéken működő tanárok is —

Az Elektrotechnika 1943. március 1-jei száma, amely beszámol a Villanytelep fennállása 40. évfordulójának ünnepségeiről

nem kifejezetten tudományos egyesület, mert az említettek kivül tagjai azok a szakemberek is, akik a gyakorlati élet terén működnek. Ebben az Egyesületben békesen együttműködik a tudós tanár, a gyakorlati kivitelező villanyszerelővel, a magas állami tevékenységet kifejtő tisztviselő az elektrotechnikai kereskedelem képviselőivel, a nagyvállalati vezérigazgató az ő fiatal és kezdő tisztviselőjével; mindannyian harmónikusan működnek együtt annak a célnak az elérésében, amit az elektrotechnika fejlesztése tűz az Egyesület elé.

A világháború előtt a Magyar Elektrotechnikai Egyesület szoros kapcsolatokat tartott fenn a külföldi hasonló szakegyesületekkel, gondolatait és tapasztalatait kicserélte velük s ezáltal módot nyújtott arra, hogy hazai elektrotechnikusaink nemcsak nagy általánosságban, hanem szükség esetén részletkérdésekben is, állandóan tájékozva lehessenek arról, ami külföldön az elektrotechnika terén történik. A háború ezeket a kapcsolatokat sok vonatkozásban megszakította; bízunk azonban abban, hogyha eljön a várváart megbékülés ideje, ezek a kapcsolatok újból fölélesztethetők lesznek és az elektrotechnika továbbra is együttesen fogja szolgálni az emberiség jobblétének előmozdítására irányuló törekvéseket.

Nagy örömmel szolgál a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek, hogy Nagyvárad elektrotechnikusai, *Bazili Mihály* igazgató tagtársunk kezdeményezésére és vezetése alatt, olyan szép számban sereglettek az Egyesület zászlója alá. Az Egyesület törekedni fog, hogy azokat az igényeket, amelyeket Nagyvárad elektrotechnikusai az Egyesülettel szemben támasztani kívánnak, a lehetőség szerint kielégítse. Ennek a célnak az érdekében a mai bemutató ülést követően számos előadást kíván az Egyesület Nagyváradon rendezni, ha szükség lesz rá esetleg az ország más területéről meghívott előadókkal, hogy így a gondolat-kicserélés és a tapasztalatok átadása útján szolgálhassa Nagyvárad és környéke elektrotechnikusainak az érdekeit.

Az elektrotechnika ma már az emberi műveltség, a fejlődés egyik alappilléreivé vált. A megdörzsölt borostyánkótlól kiindulva a fejlődés ott tart, hogy ma már 150 km óránkénti sebességgel száguldanak a villamos vonatok, a rádió összekapcsolta a népek százmillióit, a képtávírozás útban van, hogy a föld lakóit még közelebb hozza egymáshoz. Alapjává vált a villamos motor révén az elektrotechnika a hatalmas ipari fejlődésnek; vezetkeivel fokozatosan behálózta a legkisebb falvak utcáit is, hogy munkaalkalmat, megélhetést és polgári kényelmet vigyen a leg-egyszerűbb ember otthonába is. A villamos energia életünknek majdnem minden megnyilvánulásában jelentkezik. Átszövi az egész életünket, indokolt tehát, hogy legyen valahol egy fórum, amely a fejlődést nyilvántartja, vezet és felvilágosít, ha kell s egyben rögzíti azokat az eredményeket, amelyek az elektrotechnika fejlődésével kapcsolatban jóformán naponként születnek meg. Ilyen fórum a Magyar Elektrotechnikai Egyesület. Előadásain szívesen látja a nagyközönséget is, amikor azok a nagyközönség érdeklődésé-

nek keltésére alkalmasak. Örömmel üdvözi a tudósokat, amikor az Egyesület előadómelvényére lépnek, de teret ad azoknak a fiatal elektrotechnikusoknak is, akik érzik magukban a felkészültséget és az erőt arra, hogy nyilvánosság elé lépve, gondolataikat, esetleg találmányaikat közzétessegyék.

Az Egyesület készíti az elektrotechnikai szabványokat, amelyek az iparnak a gyártás lehetőségeit megkönnyítik. Ez az Egyesület készíti azokat a biztonsági előírásokat, amelyek megmutatják, miként kell villamos gépeket, készülékeket és anyagokat úgy elkészíteni és szerelni, hogy azok az emberi életre veszedelmesek ne lehessenek. Az Egyesület védjével ellátott elektrotechnikai cikkek kellő biztonságot nyújtanak úgy a gyártás jóságá, mint megbízhatósága tekintetében és ezáltal nyújtják a nagyközönségnek azt a megnyugvást, hogy a védjellel ellátott készülékeket aggodalom nélkül vásárolhatja.

Az Egyesület működése mindezek ellenére átfogó. A gyakorlati és tudományos kérdések egyaránt szerepelnek napirendjén és nem zárkózik el egyetlen olyan elektrotechnikai kérdésnek a tárgyalásától sem, amivel valamilyen vonatkozásban a köz érdekeit tudja szolgálni.

Mondanom sem kell, hogy az Egyesület tisztikarának minden egyes tagja önzetlenül, idealizmusból és minden ellenzolgáltatás nélkül dolgozik.

Ez az Egyesület mutatkozik ma be Nagyváradon, ennek az Egyesületnek a köszönetét vagyok bátor tolmácsolni a szíves meghívásért és ennek az Egyesületnek a hazafias szellemében nyitom meg a Nagyváradra hirdetett mai dísz-szakülését.

Üdvözlések és elnök válasza.

Dr. Soós István, Nagyvárad polgármestere: Mélyen tisztelt Elnök Úr! Mélyen tisztelt dísz-szakülés! Nagyvárad város közönsége nevében örömmel és szeretettel üdvözlöm a Magyar Elektrotechnikai Egyesület vezetőségét és tagjait abból az alkalomból, hogy a visszatért területek városai közül első ízben Nagyváradon tartja meg értekezését.

Üdvözlöm mindenekelőtt *vitéz Pétery István* miniszteri osztályfőnök urat, az egyesület elnökét, aki a visszatérés után első ízben foglalkozott a városi villamos mű ügyeivel, akinek jóakarató közbelépésére a belügyi és iparügyi kormányzat az azonnali segítség útjára lépett, amidőn engedélyezte a villamos mű legszükségesebb újjászervezéséhez egy új kazánnak, egy új turbinának és egy generátornak, valamint egy új kapcsolótáblának a beszerzését és az ehhez szükséges 1 800 000 pengő kölcsönt is biztosította. Ezáltal lehetővé tette, hogy a városi villamos mű addig is, amíg az újabb tervek megvalósulhatnak, eleget tudjon tenni rendeltetésének.

Ugyancsak szeretettel üdvözlöm a mai dísz-szakülés előadóját, *Balyi Károly* premontrai tanár urat, aki dr. *Károly Irénről* tart előadást, arról a dr. *Károly Irénről*, aki mint nagyváradai premontrai tanár és később jogakadémiai tanár, nekem is ked-

ves tanárom volt s aki mint törvényhatósági bizottsági tag, itt ebben a teremben is többször felszólalván, olyan nagy szolgálatokat tett a városi villamos műnek, midőn annak felállítására és fejlesztése tekintetében fáradozott. Az ő értékes egyéniségének köszönhető sokban, hogy ma a villamos mű létezik és hogy fejlődése olyan hatalmas lendületet vett.

A hálás nagyváradi közönség utcát nevezett el róla, így akarván kifejezni örök háláját az ő nagy szellemével szemben.

Ami pedig azt a kitüntetést illeti, hogy első ízben Nagyváradon tart a Magyar Elektrotechnikai Egyesület díszülést, azt hiszem, hogy Nagyvárad egy kissé ki is érdemelte, mert úttörő javaslatokat pendít meg és dolgoz ki a villamos mű kitűnő igazgatója, *Bazili Mihály* útján, amelyek kihasználással lehetnek a városok villamos energiával való ellátására, az egész vonalon. Ilyen úttörő javaslat a városközi együttműködés, amelyet először Nagyvárad vetett föl a Debrecen—Nagyvárad—Egeres—Kolozsvári együttműködés formájában. De ilyen úttörő javaslat a Körös—Bisztra kihasználásának terve, amelyet *Urszinyi Pál* mérnök készített el s amely egy vízerőmű révén óhajtaná Nagyvárad villamos energiával való ellátását biztosítani.

Nagyváradnak nagyon fontosak ezek a problémák, mert Nagyvárad különlegesen ipari és kereskedelmi város, amelynek jövője és fejlődése az ipar és kereskedelem fejlődésétől függ. A meglévő ipar fenntartása és új ipartelek létesítése azonban attól függ, hogy a város tud-e elég nagy mennyiségben és olcsó áron a termeléshez szükséges villamos energiát rendelkezésre bocsátani.

Nagyváradnak mindent el kell követnie, hogy ez sikerüljön és éppen ezért minden olyan megmozdulást, amely ezt a célt szolgálja, örömmel és szívesen lát.

Mint hogy pedig az Elektrotechnikai Egyesület e problémának a megoldását is maga elé tűzte, Nagyvárad város közönsége kétszeres örömmel üdvözi a Magyar Elektrotechnikai Egyesület vezetőségét és azt kívánja, hogy a mai díszülése szép eredménnyel végződjék és egy lépés legyen az Egyesület közérteki céljainak megvalósítása felé.

Urszinyi Pál mérnök, a Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetsége Nagyváradi Osztályának elnöke: A Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetsége Nagyváradi Osztálya nevében megköszönöm a Magyar Elektrotechnikai Egyesület szíves meghívását a mai ünnepélyes ülésre.

A mai ülés a Szövetségnek is ünnepe, és pedig nemcsak azért, mert a Szövetségből többen tagjai vagyunk a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek, hanem azért is, mert az Egyesület országos elnöke, *viléz Pétery István* miniszteri osztályfőnök úr ömeltőségét körünkben üdvözölhetjük.

Viléz Pétery István miniszteri osztályfőnök úr ömeltősége mérnök, és pedig a magyar mérnökök egyik ama kimagasló vezéralakja, akire az ország iparosításában nagy feladatok várnak, aki kiváló munkatársaival kidolgozta az ország egységes, nagyszabású villamosítási tervét és aki e fel-

adat megoldásához már erőlyesen hozzá is fogott.

Engedje meg nekem ömeltősága, hogy mint Nagyvárad városának egyik szerény polgára, felhívjam becses figyelmét arra, hogy ez a város az első világháború előtt Budapest után az ország második ipari és kereskedelmi központja volt.

Ez a város szállította a lisztet és a cipőt Angliába, ebben a városban gyártották azokat az ékeket, amelyekkel egész Magyarországot szántották a földeket. Ebben a városban gyárkémény gyárkémény mellett füstölgött.

Nem csoda, ha mi nagyváradiak ezt a várost újra régi szintjére szeretnénk visszaállítani. E feladatot megkönnyíti Nagyváradnak ama kedvező földrajzi helyzete, hogy a Körös völgyében fekszik és a Körösben óriási — még ki nem használt — energiák vannak.

A két világháborúnak mindenkit meg kellett győznie arról, hogy az ország iparosítása a vízerők kihasználása nélkül teljesen reménytelen.

A vízerők kihasználása természetesen áldozatos befektetéseket kíván meg, azonban az áldozatot meg kell ott hozni, ahol nyilvánvaló, hogy a Körös vízerejének hasznosítása óriási gazdasági előnyt fog jelenteni, nemcsak Nagyváradnak, hanem Kolozsvártól Budapestig az összes vármegyéknek.

Mi reméljük, hogy Méltóságod és kiváló munkatársai ezt a feladatot a magukévá fogják tenni.

Ezért is ünnep és reménység nekünk, valahányszor Méltóságodat ebben a városban üdvözölhetjük. Isten hozta közénk Méltóságodat és a kedves budapesti vendégeket.

Bazili Mihály, Nagyvárad Város Közművei igazgatója: Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! Méltóságos Elnök Úr! Méltóságos Polgármester Úr! Méltóztassanak megengedni, hogy a keletmagyarországi elektrotechnikusok ószinte üdvözlését és hálás köszönetét tolmácsoljam a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek s elsősorban *viléz Pétery István* iparügyi miniszteri osztályfőnök úr ömeltőségének, az Egyesület nagynevű elnökének és körünkben megjelent kiváló munkatársaiknak, akik emberfölötti elfoglaltságuk ellenére nem kímélték a fáradságot és drága idejükből arra is áldoztak, hogy bennünket meglátogassanak és a mai dísz-szakülés keretében megalapozzák az Egyesülettel való szoros és elválaszthatatlan együttműködésünket.

Miként a szomjas vándor vágyódik a hűvös ére, úgy vágyódnak mi — hazánktól s egyben nyugati kultúrától 22 évi elszakadás és szerencsés visszatérés után — az elméleti és gyakorlati elektrotechnika ápolására és továbbfejlesztésére; mert tudjuk azt, hogy amiként napfény és levegő nélkül nincs élet, elektrotechnika nélkül — villamos energia nélkül — nincs ipar, nincs bányászat, nincs kultúra, egészségvédelem, közbiztonság, nincs nemzetgazdálkodás, nincs eredményes nemzetvédelem és hadviselés. Teljes megértéssel vagyunk tehát Méltóságotok nagyvonalú elgondolásaival és tervével szemben, amelyek szerint a visszacsatolt területek iparát a helyes energiagazdálkodáson keresztül kell talpraállítani és jól tudjuk, hogy a Biharország területén föllelhető

bauzit és más értékes ásványok, bitumen, tűzálló agyag, hévíz, valamint egyéb földterület és még földterületen kincsek kiaknázása s a bihari nagyipar megteremtése, mindenekelőtt a bihari terméskes vízerőknél, majd a gazdag lignittelepeknek villamos energiatermelés céljára való kihasználása és a szomszédos erőművekkel való együttműködés nélkül el sem képzelhető.

Éppen azért Méltóságos Elnök Urunknak izzó hazaszeretettől áthatott hívó szavaira lelkesedéssel sietünk a „Magyar Elektrotechnikai Egyesület” zászlaja alá, amit beszédesen bizonyít a mai disz-szakülésen megjelent előkelőségek és helyi tagtársaink nagy száma. Egyhangúlag elhatároztuk, hogy magunkvá tesszük az Egyesület célkitűzéseit, nevezetesen a gyakorlati és elméleti elektrotechnika ápolását, továbbfejlesztését, a gyakorlat és elmélet közötti szoros kapcsolat minél eredményesebb kiépítését — aminek fontosságát *Vitéz Péter István* elnök urunk Ömlöttosága magas szárválalású megnyitóbeszédében olyan klasszikusan kifejtette — hazánk boldogulása és minden magyar elektrotechnikus szomb jövője érdekében, beleértve természetesen Erdély másikk részében rabsgában sányuló kartársainkat, testvéreinket is. Ezzel az elhatározással és ezzel az érzéssel kérjük a Magyarok Istenét, adjon kiváló elnökünknek és munkatársainak sok-sok éven át erő, egészséget és kitartást, hogy a magyar elektrotechnika és energiagazdálkodás fejlesztésére irányuló nagy-szabású terveiket a szentistváni gondolat jegyében minél előbb megvalósíthassák.

Vitéz Péter István elnök: Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! Hálással köszönöm úgy a Magyar Elektrotechnikai Egyesület, mint a magam nevében dr. *Soós István* polgármester úr Ömlöttosága, valamint *Ursziny Pál* mérnök úr, a Magyar Mérnökök és Építésszek Nemzeti Szövetsége Nagyvárad Osztálya elnökének és végül *Bazilli Mihály* igazgató úrnak, Nagyvárad Város Közművei vezetőjének megtisztelő üdvözlését.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület örömmel látta azt a nagy lelkesedést, amellyel Nagyvárad és környéke elektrotechnikusai a hosszú, több mint két évtizedes szenvedés után az Egyesülethez csatlakoztak és az Egyesület tagjai közé olyan szép számmal beléptek. Ez a lelkesedés készítette Egyesületünket arra, hogy Nagyváradon a mai ülést megrendezze és arra az Egyesület vezetőségét leküldje.

Méltóztassanak meggyőződve lenni arról, hogy az Egyesület minden vonatkozásban támogatni kívánja Nagyvárad városát és Nagyvárad elektrotechnikusait azokban a problémákban, amelyekben az Egyesület a városnak és Nagyvárad elektrotechnikusainak segítségére lehet. Örömmünknek adunk kifejezést, hogy Nagyvárad város villamos művét a város letterős és hozzáértő vezetőségének, elsősorban *Bazilli Mihály* igen tisztelt tagtársunknak sikerült rendeznie és megva-gyunk győződve arról, hogy sikerüljön fog olyan mértékben kiépítenie, hogy az a fejlődő város igényeit kielégíthesse. Nagyon örülünk annak is, hogy Nagyvárad városa vízerőkiépítéssel is kíván

foglalkozni, bár aggódunk amiatt, hogy a háború folyamán ilyen építkezésekre a szükséges anyag csak nagyon nehezen lehet majd előteremteni. Méltóztassanak meggyőződve lenni, hogy minden erőnkkel azon leszünk, hogy a rendelkezésünkre álló lehetőségek között a várost tervei keresztülvitelében támogassuk.

Vitéz Péter István előadása.

Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! Másfél évszázaddal ezelőtt, 1779-ben, *Luigi Galvaninak*, a bolognai egyetem anatómiai tanárának felesége, *Lucia Galeazzi* megbotegedett. Az orvosok a beteg asszonynak diétát írtak elő és a diétában többek között bécakomblevest. A tanár, aki maga is gyakran foglalkozott állatok, köztük békák és hüllők boncolásával, felesége iránti gyöngédségből, maga vállalta a békák megnyúzását és előkészítését. Miközben laboratóriumában a békákat előkészítette, tanáregedei éppen dörzselektromos géppel folytattak kísérleteket. Az egyik tanáregéd — kísérletezés közben — késével az asztalon előkészített bécakombhoz ért és a bécakomb az érintésnél összehúzódt. Rövidesen észrevették, hogy valahányszor a kés a bécakombhoz ér, a rángatózni kezd. Azt is megfigyelni vélték, hogy ez a rángatózás akkor áll elő, ha a gép ugyanakkor szikrákat hűz. Galvani nem volt fizikus, a kérdéssel mégis foglalkozott és 1791-ben tanulmányt hozott nyilvánosságra, amelyben a jelenséget *állati villamosság* jelenlétének tulajdonította.

A tanulmány alapján foglalkoztak a kérdéssel a tudósok, köztük *Volta*, a páduai egyetem tanára, aki hosszú kísérletezés után rájött arra, hogy a bécakomb rángatózása, illetőleg az azt előidéző ok nem a villamos géptől, hanem különböző fémek érintkezéséből származó villamosságtól áll elő. Megfigyeléseit folytatva állította össze a közismert volta-oszlopot és 1800-ban, 10 évvel később, tudományosan ismertette kísérleteinek eredményét, amely szerint a bécakombok villamos feszültség hatása alatt rángatóztak és a feszültség a különböző fémek érintkezéséből származó villamosság útján állott elő.

Az a körülmény, hogy a villamos kísérletekbe így a véletlen folytán belekapcsolódott a bécakomb — valami olyan tárgy, aminek a villamossághoz tulajdonképpen semmi köze sincs, de bizonyos érdekességet mégis rejt magában — propaganda-hatást gyakorolt. Ha visszaemlékezünk arra, amit gyermekkorunkban a villamosságról tanultunk, emlékeink között legelőkelőbbek az a bécakombkísérlet él. Ha tudományos könyveket olvasunk a villamosság fejlődéséről, a bécakombkísérletet mindenütt mint valami egészen nagyjelentőségű kérdést találjuk feltárlva. Nemcsak emlékeink, de a tudományos leírások is elfelejtik, hogy Galvani esetében tulajdonképpen egy szerencsés véletlenről volt csak szó, és hogy Galvani és munkatársai teljesen téves elméletet állítottak fel. A tulajdonképpeni helyes elmélet Voltától származik, aki csak nemes tudományos gondolkozásból, vagy a szerencse iránti tisztelétből nevezte el az általa létesített volta-oszlopban létrejövő áramot *galvan-*

áramnak. Sem az emlékeink, sem a tudományos leírások nem értekelik ki eléggé azt, hogy az érdem tulajdonképpen kié volt. Ki volt az, aki a véletlent a tudományos élet céljaira kiértékesítette. Galvani neve bekerült az elektrotechnikába, jóllehet csak egy véletlen állt a háta mögött és egy tudományos félreismerés.

Galvani kísérletei, a békakomb érdekessége révén, elhomályosítják a nagyközönség, de részben még a tudományos körök előtt is azoknak a neveit, akik a villamosság fejlesztésén terén sok vonatkozásban igazán maradandót alkottak. A békakomb propagatív hatása sok tekintetben elfeledtetni számos tulajdonképpen kutató, feltaláló és nagy munkát végző fizikus és elektrotechnikus nevét. Sokkal jobban előtérbe tolja Galvaninak a nevét, mint amilyen szerepe Galvaninak tulajdonképpen az elektrotechnikában volt.

Galvani neve mellett alig emlékezünk vissza például *Gilbertre*, Erzsébet angol királynő udvari orvosára, aki az 1600-as évek elején a mágnesek megfigyelésével ért el számottevő eredményeket. Nem ismerjük *Graynek*, azután *Du Faynek* a nevét, akik a villamosság terén az első kísérleteket végezték a 18. század elején. Alig emlékszünk *Poissonra*, *Wilkere* és a többiekre, akik lényegesen többet dolgoztak és többet alkottak a villamosság fejlesztésében. Csak azoknak a tudósoknak a neve él emlékezetünkben, akikről valamilyen törvényt, vagy szabályt, vagy valamilyen villamos egységet neveztek el. Így *Newton*, *Coulomb*, *Gauss*, *Volta*, *Ampère*, *Faraday*, *Ohm* és így tovább.

Ha az elfelejtett nevek birtokosai is valamilyen békakombhoz hasonló, tetszőleges véletlen folytán érték volna el eredményeiket és azt tetszőleges formában nyilvánosságra is hozták volna, akkor az ő nevük sem hiányozna sem az iskolai könyvekből, sempedig a tudományos leírásokból.

Ha most elismerjük annak a tételnek a helyességét, hogy ápolnunk kell azoknak az embereknek az emlékét, akik akár tudományos, akár pedig gyakorlati vonatkozásban valami lényegeset alkottak, akkor nagyon higgadtan, józanul és reálisan kell eljárunk. Meg kell vizsgálnunk egyrészt azt, hogy ezek az emberek tényleg mit alkottak, másrészt viszont azoknak az embereknek a nevét, akik alkottak, ki kell emelnünk a feledés homályából, illetőleg nem szabad engedniük, hogy azok elfelejtessenek.

Nemzetközi vonatkozásban bizonyos mértékű versengés folyik, hogy melyik népnek és nemzetnek a fiai tudtak többet, nagyobbat és szebbet alkotni. Ez a versengés kötelességünkkel teszi, hogy a saját embereinket, saját tudásainkat mi is előtérbe hozzuk és felállítsuk őket arra a magaslatra, amelyet ők, végzett munkáik és elért eredményeik alapján megérdemelnek.

Ez a megfontolás vezette a Magyar Elektrotechnikai Egyesületet akkor, amikor pl. a tudós győri bencés, később budapesti egyetemi tanárnak, *Jedlik Ányosnak* az emlékét föllevenítette és az ő tudományos vizsgálatait ismételtelen nyilvánosságra hozta. *Jedlik Ányos* volt az, aki kísérletezései során az első villamos motort 1827–28-ban, az el-

ső unipoláris gépet 1859-ben készítette, a dinamó-villamos elvet pedig 1861-ben — 6 évvel Werner v. Siemens és Wheatstone előtt — fedezte föl.

A tudós bencés tanár azonban megelőzte azzal, hogy gépeit csak kísérletezés céljára használja és hallgatóságának bemutatása; semmi propagandát sem csinált e munkáinak. Az első villamos motorok és a dinamó-villamos elv fölfedezésénél alapul szolgált unipoláris gép ott voltak a Tudományegyetem fizikai laboratóriumában, mint a multnak emlékei, még akkor is, amikor Werner v. Siemens — 6 évvel Jedlik után — a dinamó-villamos elvet fölfedezte és fölfedezését, mint gazdasági szakember és kereskedő, üzletileg értékesítette is. A fölfedezőt megillető elismerés így Werner v. Siemensnek lett osztályrésze és senki — legalábbis ami az elektrotechnikai világ közvéleményét illeti — nem tudott arról, hogy ugyanaz a korszakalkotó jelenséget laboratóriumának csendes magányában egy szerény, a gyakorlati élettől félrevonult és üzleti érzékkel nem rendelkező pap tudós már hat évvel megelőzően fölfedezte.

Kényszerűen élénk helyeződik Galvani és Jedlik sorsának nagy elentéte: Galvani fölfedezett valamit, aminek fizikai lényegét teljes egészében félreismerte, de akadt egy Voltája, aki — a további munkát tulajdonképpen csak megkönnyítő — tudósraát előtérbe toltja és annak nemzetközi elismerést szerzett. Ezzel szemben Jedlik tökéletesen ismerte találmányainak és fölfedezésének fizikai lényegét, ellenben nem volt olyan kortársa, aki a tudós, valamint találmányai és fölfedezése további sorsát gondjába vette s azok elsőbbségi jogát biztosította volna.

Jedlik Ányos nevét nem ismerte meg az elektrotechnikai világ közvéleménye, Werner v. Siemens neve viszont közismertté vált. A mulasztás, hogy ilyen nagy tudósunknak a nevét nem sikerült előtérbe állítani és a világ közvéleménye előtt megismertetni, kétségkívül Jedlik kortársait is terheli. Ha Jedlik tanár annakidején találmányait, ill. fölfedezését kellő időben nyilvánosságra hozta és ipari hasznosításra rendelkezésre bocsátotta volna, akkor nem lenne vitás, hogy az első villamos motor Magyarországon született meg és hogy a dinamó-villamos elv fölfedezése is magyar tudós érdeme.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület évekkel ezelőtt föllevenítette Jedlik Ányos nevét. A kis villamos motor és az unipoláris gép mási, évszámokkal megelőve, ma már ott vannak a Deutsches Museumban is, de a későbbi feltalálókkal szemben az elsőbbséget az elektrotechnikai világ közvéleménye előtt Jedliknek már nem tudták biztosítani. Nekünk, magyaroknak, pedig igazán szükségünk van arra, hogy nagy embereink nevét ne hallgassuk el s érdemeiket kellő formában és kellő mértékben nyilvánosságra hozzuk.

Az elektrotechnika terén nincs ugyan szegyeelni valónk, mert a nagy feltaláló-triász: *Zipernowsky - Déri - Bláthy*, Egyesületünk egykori szilveszter tagjai — Zipernowsky Károly több, mint egy emberöltőn át Egyesületünk elnöke és később díszelnöke — kellő elismerést biztosítottak a ma-

gyar elektrotechnikusoknak. Hasonlóan nemzetközi nevet szerzett magának *Kawedó Kálmán* a villamos vontatás terén és nem ismeretlenek a külföld előtt a magyar villamos gyárak, köztük első sorban a *Ganz-féle Villamossági Rt.*, amelynek neve világviszonylatban is az első villamos vállalatok között áll. Ha a villamosság történetéből bárhol külföldön kiállítást vagy múzeumot nézünk meg, Zipernowsky, Déri, Bláthy és Kandó Kálmán, valamint a Ganz-féle Villamossági Rt. nevével mindenütt találkozunk.

Értékes embereink emlékének életbentartása s az irántuk való tisztelet ápolása vezette a Magyar Elektrotechnikai Egyesületet, hogy akkor, amidőn Nagyvárad elektrotechnikusai részéről meghívást kapott arra, hogy itt a mai napon dísz-szakülést rendezzen, egy olyan embernek az emlékeit kívánta fölleveníteni, akit az emlékek ide fűztek és aki egyszerűs mind az elektrotechnika kiváló képviselője volt.

A GANZ gyár vízturbina szállításai Románia területére 1895 -1924-ig.

<u>Dátum</u> :	<u>Megrendelő</u> :	<u>turbina típus*</u> :	<u>m³/s.</u>	<u>m.</u>	<u>LE</u>
1895	Centrale électrique Nagyszében _____	turbine limite	1,0	29	290
1896	Soc. An. des mines et haut fourneaux Budapest (pour usine a Szomolnok) _____	Girard a inj. part.	1,2	7	75
1901	Direction des mines et des domaines de la Société des Chemins de fer de l'État d'Autriche-Hongrie, pour Resicza _____	Francis	0,14	7	10
1901	Office des usines a fer de l'État a Vajda-Hunyad pour l'usine a fer Gavosdia _____	Francis	1,0	5	50
1901	Centrale de Szeben _____	spirale	1,31	29	380
1902	Soc. An. de fabrication d'esperit de vin, et moulin a vapeur a Lugos _____	Francis	3,7	27	100
1903	Direction des mines et des domaines de la Société des Chemist de fer de l'État d'Autriche-Hongrie, pour Resica _____	2db. jumellée a action _____ 2db. turbina a action	1,15 0,079	214 214	2500 170
1903	Schmidt et Perlfaster a Karánsebes _____	Francis	1,5	18	27
1903	Georg Andreevits a Karánsebes _____	Francis	1,5	4	60
1903	Offise royal hongrais de fabrication de machines a Nagybánya pour Kerszthegy _____	jumellée	1,1	7	77
1903	Offise royal hongrais de fabrication de machines a Nagybánya pour Oláhláposbánya _____	turbine a action	0,1	126	126
1903	----- detto ----- _____	spirale	0,1	44	44
1903	----- detto ----- _____	turbine a action	0,16	126	200
1904	Soc. des Chemins de fer de l'État Resica _____	Pelton-jumellée	1,1	214	2500
1904	Schmidt, Dachler et Perlfaster a Karánsebes _____	jumellée	2,4	3,9	100
1905	Dum. Mihutescu a Turn - Severin _____	spirale	0,06	11,7	7
1905	Centrale de Nagyszében _____	spirale	1,2	29	360
1905	Martin Simon a Gyergyó – Békás _____	Francis	1,2	4,3	52
1905	Usine Electrique la ville de Kolozsvár _____	2db. spirale	2,4	50	1200

A Ganz-gyár vízturbina szállításai Erdély és Románia területére
1895–1924 között

<u>Dátum</u> :	<u>Megrendelő</u> :	<u>turbina típus*</u> :	<u>m³/s,</u>	<u>m,</u>	<u>LE</u>
1905	Mendel Schwarz a Szász – Régen _____	Francis	2,5	1,6	40
1905	Centrale de Zoodt, complement de l'éclairage de la ville Nagyszeben _____	2db. spirale	1,2	46	550
1905	Office roy. des mines a Felsőbánya _____	Pelton-jumellée	0,06	92,5	50
		_____ Pelton-jumellée	0,04	140	50
1906	Frères Schwatz a Maros - Vásárhely _____	Francis	4,9	2,4	119
1906	S. Stul et Comp. a Felek b/Szeben _____	_____ spirale	0,5	10,5	52.5
1906	Dum. Mihutescu a Baltea verde pour Tiganas _	turbina a action	0,06	11,65	7
1907	Sternberg Lázár et Comp. a Fugyi – Vásárhely _____	Francis	5,3	1,6	85
1907	Usine électrique de la ville Hidegزامos _____	_____ spirale	2,4	50	1200
1908	Établissement électrique de Herkulesfürdő _____	Francis	3,2	8,4	270
		_____ spirale	0,05	8,4	4,4
1908	Usine électrique de la ville Temesvár _____	3db. Francis-triple	13	5,6	750
1909	Soc. An. des Chemins de Fer de Nagyvárad Etablissement Vaskoh _____	Francis	1,01	3,5	37
1909	Conseil municipal de Szászrégen _____	Francis	8,0	2,2	187
1909	Karner Ede a Temesvár, pour Kató Mihály a Ignázfalva _____	Francis	2,5	1,9	47
1909	Comte Kornis pour la Soc. An. d'Électricité de St. Benedek a Deés _____	2db. jumellée	13,0	3,4	450
1912	Anton Manó a Sepsikőröspatak _____	Francis	2,95	1,46	43
1912	Consil municipal de la ville Marosvásárhely _	3db. Francis	12	5	600
1913	Municipalité de Szászrégen _____	Francis	8.5	2,4	210
1915	Usine électrique de Szeben _____	_____ spirale	1,45	46	600
1916	Soc. des Chemins de Fer de l'État Resicabánya _	_____ spirale	1,35	37	500
1918	Usine „Tatrang” Soc. An. d'Électricité a Hosszúfalu _____	_____ spirale	1,375	28,6	400

<u>Dátum</u> :	<u>Megrendelő</u> :	<u>turbina típus*</u> :	<u>m³/s.</u>	<u>m.</u>	<u>LE</u>
1918	Soc. des Chemins de Fer de l'État pour Resicabánya _____ 3db. Pelton-jumellée		1,2	206	2660
	_____ 2db. Pelton		0,085	206	180
1918	Pinkas Kornbaum a Drohomirczany _____ Francis		1,8	2,77	50
1918	Coisse d'Épargne de la ville Marosvásárhely _____ Francis		3,8	2,5	95
1920	Molnár et Pintér, Moulin a cylindres a Kolozsvár _____ 2db. Francis		3,6	3,3	128
1921	Ludvig Nedewits a Kolozsvár _____ Francis		0,72	1,8	13
1922	Fabrique de machines Schiel pour Frerest Salomon a Kolozsvár _____ 2db. Francis		2,0	3,75	80
1922	Fabrique de machines Schiel pour Mme Bartók a Kézdiszázpatak _____ Francis		0,6	3,0	19
1922	Usine électrique de St. Benedek a Deés _____ Francis		6,2	4,5	300
1922	Fabrique de machines Schiel pour Dr Trifon Latia a Lugos _____ Francis		3,75	1,7	67
1922	Usine électrique de Szeben _____ spirale		1,45	44,5	680
1923	Georg Maltezanu a Pucioasa, Roumanie _____ jumellée		1,6	2,5	41
1923	Traian Dobrescu a Pucioasa, Roumanie _____ jumellée		1,6	2,5	41
1923	Niculas C. Ilie a Draganesti, Roumanie _____ Francis		1,0	2,5	26
1923	Franciskus Wassermann a Carnesti, Roumanie _____ Francis		1,4	4	59
1923	Anton Emberger a Margitta, Roumanie _____ Francis		2,2	2,6	61
1923	Birta Nicolea Susa Ion et Cie a Clocotici, Roumanie _____ Francis		1,17	2,0	24,5
1923	Alexander Elefant a Felsőviso, Roumanie _____ Francis		3,6	4,5	170
1924	Comt. M. Georgiescu, Roumanie _____ Francis-verticale		2,05	2,3	50
1924	Centrale Nyárádszereda, Roumanie _____ Francis-horizontale		1,35	2,3	33

- turbine limit = határturbina, valószínűleg szabályozás nélküli Jonval v. Girard Girard a inj. part. = részleges beömlésű, valószínű horizontális gép
Francis = nyílt felszínű nyomóaknás gép
jumellée = aknás iker-francis (két, egymásnak szembe fordított turbina-kerék)

100 éves a villamosítás Nagyváradon!

- ❖ Már a XIX. század közepén az elektrotechnika betört az emberek mindennapjába. Elkészült az áramtermelés gyakorlati eszköze, a dinamógép.
- ❖ 1885-ben megszületett a világhírű magyar találmány, a transzformátor. Nem sokkal rá beindult a közéleti áramszolgáltatás Magyarországon.
- ❖ 1884-ben Temesvár, elsőként Európában, kizárólag villamos közvilágításra rendezkedett be.
- ❖ 1890-ben Nagyváradon felépült a Színház, és a városi tanács, gázvilágítás helyett, egyöntetűen a villanyvilágítás mellett szavazott. A döntés előkészítésében jelentős szerepet játszott dr. Károly József Ireneus, premotretai tanár, fizikus, városi tanácsos.
- ❖ 1902 május 22-én Nagyvárad város tanácsa megszavazta a villamosítást.
- ❖ 1903. december 17-én hivatalosan beindult a nagyváradai villanyháló!

1903 - 2003



Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
Bihar Megyei Szervezet

100 éves a villamosítás Nagyváradon!

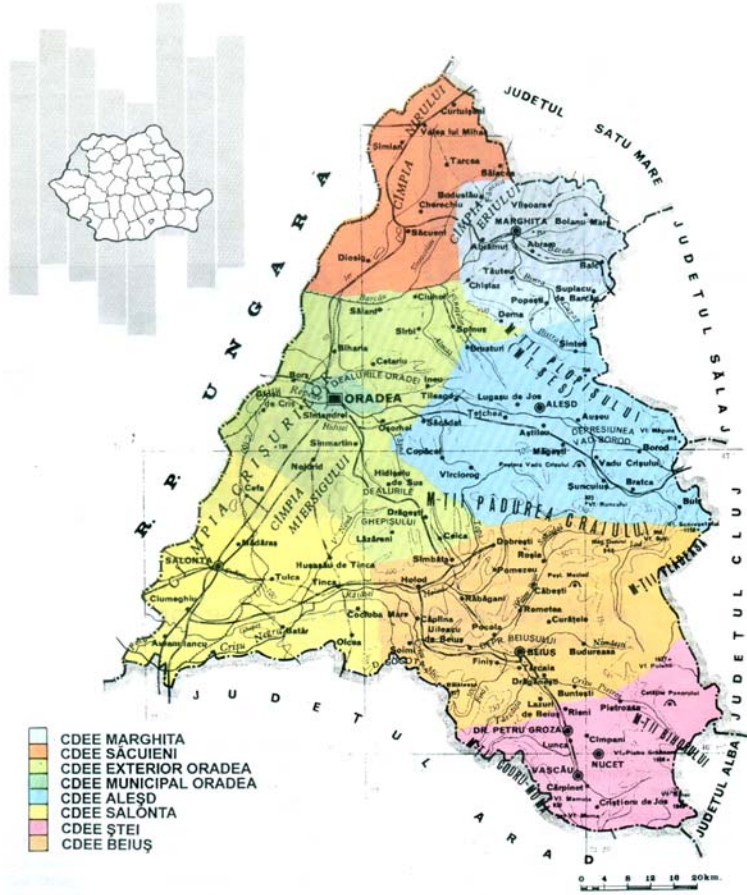
- ❖ 1906 március 2-án megindult Nagyvárad utcáin az első Siemens-Schuckert villamos, két lovas csendőr kíséretében.
- ❖ 1910 augusztus 4-én beindult a már villamos árammal működtetett Vízmű.
- ❖ 1912 szeptemberében üzembe helyezték az első gőzturbinás áramfejlesztőt.
- ❖ 1934-ben megkezdődött az utcai világítást szolgáló 1v10ampák izzókérgre való lecserélése.
- ❖ 1948-ban a Villamos Művet államosították.
- ❖ 1954-ben beindult az Eskülfői Víz Erőmű.
- ❖ 1960-ban üzembe helyezték a Vaskőbuzsák-Nagyvárad 110KV-os távvezetékét, így az akkori "Crisana" tartomány csatlakozott az Országos Villamos Energetikai Rendszerhez.



Nagyvárad – Levegő 1903

Design: Zsófia Zolnai







Völgyzárógát a Dragán folyón



A remeci vízerőmű



A Munteni vízerőmű



Az alsólugasi vízerőmű



A mezőtelegdi vízerőmű



A szakadati vízerőmű



Az uránérc ellenőrzése a tároló szájában Rézbányán – 1958



Az uránérc szállítása az orosz katonák felügyelete alatt – 1958



Az Avram Iancu uránbánya bejárata 2005-ben, bezárás előtt



Az uránérc felszíni kitermelésének nyomai

Nagyvárad, 1902. VIII. évfolyam. 53. szám. Szerda, márczius 5.

KÖLCSÖNTELEPÍTÉS ÁRAK:
 A kiadónak részére:
 Egyszeri díj — 10 kor.
 Hosszú távú — 5 „
 Egyéni díj — 20 kor.
 Hosszú távú — 5 „
 Többes példányok — 24 kor.
 Hosszú távú — 5 „

TISZÁNTÚL

POLITIKAI NAPILAP

Megjelenés minden nap a hét 12 óráig, utána naponta kétszer.
 Felhívás: a kiadónak.
 Nagyvárad, Apáczai-utca 8.
 A kiadónak részére minden nap megjelent a napilap.
 Hirdetéseket és közléseket a kiadónak részére kell benyújtani.
 Egyéni díj 24 kor.

NAGYVÁRAD, márczius 4.

A villamos és gázvilágítás összehasonlítása.

Írta: Dr. Károly Irena.

Kimutattam a „Tiszántul” 1. évi márczius 4-iki számában, hogy a Ganz és Társa cég proponálta gépegyeztet a közvilágításra és a magánvilágításra szükséges és előírányozott elektromos energiát nemcsak képezzék termelni, de még föltalagos létesítmény is rendelkeznek. Föltérítsem annak a nézetnek, iránynak is a tartalomtalanúságát, hogy a város a tervezett villamos izmó- és ivóvízvezetékkel nemcsak rosszabbul nem lesz világítva, hanem sokkal jobban, és — ha az utcsákból kiindulva nem akarunk várakozni — az a világítás a jogos igényeknek teljesen megfelel. Mert ha eddig 46,000 n. hosszúságban csak 926 lámpa volt, miért volna a proponált 2020 lámpa 16 gyertyafényvel, ugyanennek a hosszúságban a bevilágításra rosszabb? S ha eddig a város összes utcáinak és terének megvilágítására csak 12,000 n. gyertyafény volt, (112 × 50 + 470 × 10 + 376 × 5 = 12,040) a tervezett villamos világításnál pedig 59,200 n. gyertya (2000 × 16 + 34 ivóvízvezeték × 800 n. gyertya = 59,200) ennék; kérdés miért nem volna ez jobb, mint az eddig; csak azért, mert villamos?

Még itt meg kellene említenem a tervezett villamos világítás előnyét azt a fontos körülményt is, hogy eddig a gázvilágítást ott csak ott egy-egy gázlámpa állt állagosa égési órája az 1900. évben, — mikor az első évben az évi állagosa égési óra 110 órával szaporított lángonként — 2100 óra volt; holt

a villamos világítás rendelkezési egy-egy láng évi állagosa égési órája 2400 óra, tehát lángonként évente 200 órával több ideig világít a villamos izmóvilág.

Avval állnak elő egyesek, ha már villamos világítás lesz, hát legyen olyan, mint Rómában, Nizza, egyes világítási fűrdők; és épen azért kell a gépegyeztetet megmagyarázottnak. Még ekkor sem tudom épen a város és a tervezett villamosvilágítás érdekében a nagyobb gépegyeztetet javasolnia hozni, ha esetleg megkérdendők. Mert még a fent kimutatott 59,200 n. gyertyán felül a nélküli, hogy a tervezett gépek nagyságát (250 lóerős gépekről van szó) megmagyarázottnak, mindig tudom a közvilágításnak körülbelül 44,000 n. gyertyát pazarlása adni, a nélküli, hogy a tervezett magánvilágítás (3000 drb. egyidejűleg égő 16 n. gyertyák számát megkérdendőt) ezzel csorbát szenvedne; hisz rendelkezésünkre állana két kis gép, melyek eddig a színházban látták el villamos fényvel. De én a két gépek igénybevételét már pazarlásnak veszem, mert amit Róma, Nizza megtehet, arra nincs szükség Váradnak; nálunk a polgárság fizeti a közvilágítást is, ott pedig a befőtűs idősorok.

Ezek után az a fő kérdés, mibe kerül a tervezett villamos közvilágítás; mennyibe jő a magánvilágítás; a van-e előnye a villamos világításnak a gáz felett? A városnak eddigi nyomorúságos világítása évenként 44784 koronába jő; a kétszer több lángú és majdnem 5-ször több sz. gyertyafényű villamosvilágítás — pedig ivóvízvezeték csak 34-et vettem fel — kerülne az első évben 63,600 koronába. De míg a gázvilágításnál ez a kiadás évenként állandó, addig a villamosvilágításnál majdnem abban az arányban csökken, a mely arányban

a magánvilágítás szaporodik. Legalább Verseczen az első három év után a bevétele a kiadást fedezte meg mindazon az első évben egy hectorvált termelés órákint 30 fillérbe kerül, ott már most csak 25 fillérbe pedig Verseczen is elég kevésztől utasított világit: 58,000 métert a villamos telep.

Eddig a város lángonként és órákint (10 n. gyertyafény) fizet a gáziért 296 fillért, a villamos izmóvilágóra órákint (16 n. gyertyafény) körülbe a városnak az első évben 19 fillérbe.

A gázyárnak folyó évi november hó 19-én kelet legújabb ajánlatáról később akorok megemlítem.

A mi a magánvilágítás illeti, természetesen, hogy itt elsősorban a kérdésnek a finanszírozás oldalt nézzük. Ha a gázyár azt állítja, hogy a közvilágítás neki jövedelmet nem hoz, akkor valószínű, hogy a magánvilágításnak nem adja órákint a 10 n. gyertyafényű gázyárnak olcsóbban, hanem drágábban, mint a városnak, azaz 296-án drágábban.

S főleg, a mint tudom, a magánvilágítás fizet egy lángért (a 10 n. gyertyafényvel) órákint 447 fillért; (ugyanis 1 lomb gázi órákint fizet fizet a magánvilágítás 36 fillért, mivel pedig egy 10 gyertyafényű gázyárnak fizet órákint 45 angol köblámpa, tehát csakugyan jelenleg egy lángra csak 447 fillért.)

Most kérdés, mennyire fogja adni a legrosszabb időszakban, az első évben, a város a magánvilágítás az áramot?

Az első évben egy hectorvált elektromos energiát órákint 7 fillérért fog adni, tehát egy 16 n. gyertyával felöltő izmóvilágóra órákint körülbe 32 fillérbe a magánvilágítás-

Károly Irenausz József cikkei a Tiszántulban

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

1 évfolyamra előre	10 K.
6 hóra előre	5 K.
3 hóra előre	3 K.
1 hónapra előre	1 K.
1 napra előre	20 Ht.
1 napra előre	3 Ht.
1 napra előre	20 Ht.
1 napra előre	3 Ht.
1 napra előre	20 Ht.
1 napra előre	3 Ht.

TISZÁNTÚL
POLITIKAI NAPILAP

Megjelenik minden nap a helyi és országos hírek közléseivel.
Kiadója: Széchenyi utca 12.
Nagyvárad, Apáczai-csana 2.
Kiadástól kezdve minden hónapban megjelenik a közértesítő és a közértesítő és a közértesítő és a közértesítő.
Helyi és országos hírek közléseivel.
Kiadója: Széchenyi utca 12.
Nagyvárad, Apáczai-csana 2.
Kiadástól kezdve minden hónapban megjelenik a közértesítő és a közértesítő és a közértesítő és a közértesítő.

NAGYVÁRAD, márczius 6.

Szell Kálmán kitüntetése.

Miniszterelnökségnek harmadik évfordulójára vártaulnál nagy kitüntetésben részesítette a király ő Felsége Szell Kálmán miniszterelnököt. A király ugyanis tegnap délutáni magánkihallgatáson fogadta e ez alkalommal személyesen nyújtotta át neki a *Szent István-rend nagykeresztjét*, a legmagasabb kézzelalattal együtt, a melynek hangja — így szerint — igen bizelgel Szell Kálmánra. Ezt a kéziratot a Budapesti Közlöny-nek már holnap fogja közlélni.

Szell Kálmán — ezt ellenségeinek is el kell ismerni — nagy szolgálatot tett a hazának és királynak. Nagy veszedelmet hárított el az országról, mikor az ex-cellex által veszeztetett alkotmány megemlgetése a pártközi béke által hevesítettotta a parlament munkaképességét.

Új korszakot inaurálta a belpoltikában, rendezeték megerősítésére létrehozta a volt nemzeti párttal a fuziót, mely a maga egészen csak tegnap ment végre, mikor Horváthy belépett a kabinéba.

Az új rendszer még nem hozta meg a jogosan várt eredményeket, bár lagadhatatlannal igen sok dolgotban érezhető az.

A királyi nagy kitüntetés azonban talán nem annyira az érdemek jutalmazása akar lenni, hanem inkább e nem rigiden ellenérdi azon hírekkel szemben, hogy a miniszterelnök állása Bécsben megingott, fényesen alakor dokumentálni a királyi bizalmát.

Es erre bizony — különös tekintettel az orszákr kiegyezési tárgyalásokra — nagy szükség van.

Szolgaljon az nagy kitüntetés ösztönzősül igazi nagy érdemek szerzésére.

A forgó és egyenáramu rendszer.

Írta: Dr. Károly Irs.

Ha a Tiszántúli évi márczius 4. 5. 6. ki-
dalmában a felolrot adatok a fényeknek meg-
valósák; ha a számítási alapjólfeletti gyűggek
valósák; ha a számítási meneti igazotófi nem
mika adatokból a logika és a helyes szá-
mítások le a végeredményt; hogy a város mag
létezési az electromos hűvet és annak igaz
munka házi közlésében tartása feen, mert a vil-
lamosvillágítás a városnak, és még a magán-
fontosságoknak is előcsoőbb, mint az eddigi,
nagy a gazdaság legújabb ajánlata alapján a
jövendő lenne; e hogy a városnak a haladás
világára kell lépeti, most akkor is, ha e két
villágítás egyaránt egyelők lennének: akkor

a Magyar Méreők és Építő-egylet szakvé-
leménye után nem marad egyéb hátra, mint
elddönteni azt a kérdést, a mire az egyle di-
reit választ nem adható, hogy minő legyen
a választandó villamos rendszer.

Mag a nagy tekintélyű egylet határozat-
tan kimondja, hogy rendezettség tekintetéből
váltakozó, utólóg forgó áram és egyen-
áram között különbség nem lehet. A gada-
ságosság kérdésében nem dönt; de megemlíti,
hogy oly kiterjedésű városnál, mint Nagyvá-
rad, a forgóáram rendszer alkalmazása in-
dokoló; ez az eseme vezetése az összes pá-
lyázókati; az Hollo és a kihirdetett pályá-
zat között is.

Kell, hogy e pontnál részletesebb felvilá-
gósítással szolgáljan: e nagyfontosságú, kö-
érdékű ügyet. Es sem az egyik, sem a másik
rendszer nem vagyok a harcosza, csak a
város érdekének. Hsz jól tudom, hogy az
üzemeltetés: a szénfogyasztás, az egyenáram-
nál kisebb, de investiciójaz drágább, fenntar-
tása költségesebb; és valószínű, hogy végeredmény-
ben mind a két rendszer egyarával az évi
kiadásával áru: de a berendezés, a kova-
lási egyszerűsége a forgó áramnak javára dönt.
Ha ehhez veszték ama nagy fontosságú körülmé-
nyét még, hogy egy fejlődő városnál a vilá-
gítás külii területe folyton nagyobodik s a
létező gyártelepek, melyek az electromos
energiát nagyban igénybe fogják venni, a
város bellerületétől jó messze lesznek: akkor
megint csak a forgóáramnak van előnye; mert
egyenárammal a világítás területének a kibó-
vítése nagy költséggel jár, holott a forgó áram-
nál a fejlesztés kevésbé kerül, az electromos
energiát pedig bármekkora távolra nagy arány-
latlanul kisebb költséggel szállíthatják.

Az egyenáramnál nagyritkán mennek túl
a 600 Volt feszültségen, nemcsak azért, mert
az áramnak a gyűjtőlőrl való leereszdése nagy
nehézségbe ütközik, hanem azért is, mert az
iszoláló anyagra az egyenáramnak végpont-
balkás körülményes hat; megtrórlt Pesten is,
hogy egyes utcákban az electromos vezetéket
az áram végbűntő halása egészen eltiltette.

A forgóáramnak a feszültségét misem korláto-
lás, s nincs is jelentős végbűntő hatása; és
finanszíris szempontból is meg van ezek alap-
ján ama előnye, hogy az áram vezetése sa-
gyabb távolraokra kovesebbe kerül. Es tehát
a város nagy területéhez, fejlődéséhez meg-
feleltetők csak a forgóáramu rendszer aján-
latom. Különben, ha a Ganz és Törva cég
ajánlatát, mit most már a Magyar Méreők és
Építő-egylet is redliának, celszerűnek mon-
dott ki, bármely okból sem atárná a közgyö-
ség elfogadni, nehogy elfogultnak tartának,
nem bíznák, hirdessen a város mindkét rend-
szere pályázatot, de egy, hogy a beérkezett
pályázat költésével aróval bírtor.

Némelyek arra szeretnék hivatkozni, hogy
az egyenáram adta világítás megbízhatóbb; mert
ha az Ezenben baj van, az accumulator kive-
szel; míg a forgóáramnál, ha bekövetnek a
bej, nincs segítség. Kérdem, hol lehetősége a
világítás megvárártásnak az oka? A vezeték-

ben, dinamóban, vagy a gőzgépekben. A minő
zavaró okok előfordulhatnak a vezetékben,
azok közelek mind a két rendszernek, lévén
mindkét világiati rendszernek vezetése szük-
ségs.

A minő akadályok előfordulhatnak a din-
amóban, ezek is egyformán feltehetőek a
két rendszerrel; hsz mindig dinamóval
termeli az electromos energiát. S végre gő-
gépre is egyformán van szükség mind a két
rendszernek. Es mind a két rendszer könyve
segít e bajkon a reszervegők gyors bekapco-
ltásával.

A mit az accumulatorok előnyéről be-
szélnék, hogy bármily ok forduljon is elő a vilá-
gítás megvárártásnak, az egyenáram ren-
dszernek mégis meg van az előnye, hogy
accumulatorjal azonnal igénybe veheti, míg a
forgóáram rendszer, mert nem rendelkezik
accumulatoral, ezt már nem leheti igény em,
de egy egésen városvilágítást az accumulator
telep sem folytathaj, ha az egyenáram
rendszer szolgáltatva electromos világításban
bár bekövetkezett; mert ez oly nagy befeke-
tés igényel, hogy a befektetés és fenntar-
tás költsége majdnem megkétszereződik. De ha
már minden orra a bekövetkezésből bajoktal-
kosz és tételezzék föl, midet ne következ-
tetheték be ez özezzaró ok az accumula-
torban is; és akkor: kiro marad a kis köd-
mő?

Felmerül a kérdés tisztázására az is, vaj-
jon van-e valami különbség az egyénáram és
a forgóáram szolgáltatva electromos világítás
fénye között? Igen; a lámpák egyenetlen, nyu-
gódt világosságú csak a váltakozó áramnál le-
het általó berendezéssel elérni. Mert, míg
a forgóáram szekondári hálózátában a feszültség
ingadozás csak 2%, lehet, ame változás okozta
ingadozás oly csekély, hogy a változás oka
nagy lánó, nem a szem nem venti észre; ho-
llott az egyenáramu rendszernek a vezetékben
a feszültségvesztésre 15%,-ot kell számí-
tanunk, már pedig ez a tételeges nagy válto-
zás oly ingadozás időre elő a lámpákban, hogy
ez a szemre kellemetlen hat.

Ezek után kérdem, van-e szükség arra, hogy
a város a végleges döntés miatt a gázzárral
csak egy erre is meghosambbitva szoródsát?
A pályázat eredménye fölött döntött Hollo és
a szakbizottság; az ismeretes ellentétesség
léteso sztralemdény és a Ganz és Törva cég
ajánlata felett döntött a Magyar Építész és
Méreők-Egylet szakvéleménye, mely kimondja,
hogy a Ganz és Törva cég ajánlata a város
közüvilágiának és a magánosság áramfogyazás-
talakoztatásának megfelelő és redli. Onak két al-
ternatív lehet már most, nagy pályázatot hirdes-
a város újól, vagy a Ganz és Törva céggel allado-
zásba lép; bármelyiket választása is az város,
néhány hónap alatt végleges döntés előtt áll
az ügy, és még mindig rendelkezésre áll a 18
hónap, amely idő alatt bármely cégt megvál-
thatja ajánlatát.

Ha az az idő a tervezésre, építésre
nem elegendő most, több évi késleltetés után,
akkor a város még 10 év után se érezheti

Nagyvárad, 1902.

VIII. évfolyam. 52. szám.

Kedd, márczius 4.

MELŐZETÉSI ÁRAK:
A kiadványban szereplő:
Egyes évek... 16 kor
Nagyvárad... 4
Egyes évek... 20 kor
Nagyvárad... 5
Egyes évek... 24 kor
Nagyvárad... 6

TISZÁNTÚL

POLITIKAI NAPILAP

Működés minden nap a halló és
szavazó szék alatt.
Helytartó: Dr. Károly István.
Nagyvárad, Apáczynak 3.
A kiadványban szereplő
szavazók és választók
szavazásának és választásának
szavazásának és választásának
szavazásának és választásának

NAGYVÁRAD, márczius 3

Nagyvárad város világitása.

írta Dr. Károly István.

Immerre, hogy Nagyvárad város 1901. január hó 10-iki közigyelés elhatározta, hogy a város körvilágitására pályázatot hirdet, mert a városnak érdekében áll, hogy az 1903. decz. 31-évi, a m. kir. légszereléssel kötött szerződés lej. szabados rendezésük a körvilágitással, oha e gyár a lefeleltet. előhálózat mentő a magánvilágitást, mint vállalkozást ez is szolgálhatja.

A pályázati már előzetesen felmérték a Nagyvárad város körvilágitására által kiadott világitási szabályzatok, hogy a kör- és magánvilágitására vonatkozó 17 pontban foglalt megjelölésükre adjon választ. A légszerelő azt válaszolni kívántok, hogy az előzetesen már lefeleltet 20.144 m. hosszúság légszerelőre való fel, a gázal nem világitott 43.856 m légszerelőre való költség: 502.148 kor-e nem hajlandó viselni, mert nem lehet ki mutat: kívántok az is, hogy a kijelölt szabályban nem rajzja le a város által tervező amonitáció nélküli a cövekét; a az is világitott, hogy a gázal nem világitott utcaóra világitott világitási területek akkor még nem nyitott be a est megpendült.

A pályázati kihirdetés után csak villamosvilágitásra érkezett ajánlat. A miniszterium szabályozta a körvilágitási szabályzat abban állapotot meg, hogy a város saját költségére maga készítsen az elektrószerelőt és annak munkái kábeli kábelben tartja fenn. A beérkezett költségvetés alapján a fent tervezett szabályozás és szabályozás a Gáz és Társaság költségvetést fogadják el, mint legelőször. É csak az eddig lefeleltet berendezési költség 632.000 korokban állapítja meg és ezért berendezési ajánlatot meg is várja. A pályázati felmérések az volt, hogy, hogy 6000 vereségre egy 16 gyertyafény izzólámpát kell a telepnek árammal ellátni és ezefelől 3000 a 16 gyertyafény izzólámpára rezerv gép-ről is gondoskodni legyen.

Hölgy, a miniszterium szabályozta a körvilágitási szabályzat a Gáz ajánlatot relikának és a telepberendezést teljes mértékben találják az előírt teljesítmény végzetésére.

Már csak a körvilágitási kábeli vonal dönteni. E közeben, hogy nem, csak egyra kell az a behatározni, hogy Hölgy terjedési, a gépek nem még csak 3 db a 250 Mardes. pe honot ajánlatba a Gáz cég, mely kértti 2 a szabályozást led-az, egy pedig részről

szolgálni) a szükséglet már az első évben nem bírja kellepteni, hogy a szellemiségét igen kevesnek jelti stb stb.

A polgármester-helyettes egy újabb szabályozást kért, a város kérte a miniszteri szaktörzsz szabályozásához. S íme Fodor István szabályozásában kimondja, hogy a gépek kicsinyek, az előírt teljesítményt nem bírják el, a szabályozást pedig teljesen fel-emieli. E közeben helyesben a város érdeke szempontjából, a Magyar Művelőd. és Epítés. Egyet dönteni kell a helyettes-polgármester. E napokban lefeleltet a válasz a amit bővebbekkel azelőtt mozdult, befejezett: a gépek nemcsak kibírják a maximumot, nemcsak megfelelnek a kijelölt gyertya számnak, hanem még 20 Ikerő főlénye is van; egy, hogy a két 250 Ikerő gép a legnagyobb szabályozást is feleli; s ezenfelül rendelkezésünkre áll még a harmadik 250 Ikerő gép. A szabályozást ára — csak éppen ötszörö bevezik — 37.000 kor. A városnak egy becsült energiát előállítás irántak 3.9 főlénye 35, az az egy darab 16 gyertyafény izzólámpa felrakhat 1.9 főlénye körül a így a körvilágitás évi költsége 63.000 kor.

De különbe, hogy most, mikor már minden retortán keresztül ment a kérdés és bizottság azok is, kik eddig Hölgy számításában akartak kétékedni, hogy t. i. a proponált gépek a szabályozást gépeket megfelelnek-e a vállalkozás, arval állnak elő még a lapokban is, hogy a pályázati hirdetés volt a hibás, mert nagyobb számú izzólámpára van szükség-e a körvilágitásnak mint hirdetés volt a hogy az így tervezett villamos körvilágitás nem lesz jobb a mostaninál, talán még rosszabb.

Éz az a pont, a mi kétséges, hogy már most elmondjunk a téren némiest ebben a városarokban tetsző egyben, pedig csak iller és egy kis számítási (nem ámitás) kell az egészben, hogy tisztában legyünk.

Éz idő szerint Város város utcaórából és tereiből a gázlyár 20.144 métert lát el gázal és pedig 682 dbr. gázlyárral, a városnak 43.856 m hosszúság utcaóra és terein petro-leumvilágitás pedig 3 egy 64.000 méter hosszúság utcaórával világitásra eddig 928 lámpa van a városnak. Feltéve pedig a világitást a város jelenleg valamivel többet mint 48.000 korokat.

Mű6 lesz a tervezett villamosvilágitás, mennyi lángot és minő Hölgyet szándékozik adni a tervezett villamosvilágitás a gáz és petroleumvilágitás helyett és mennyire fog jó-e a városnak?

Ad a villamos világitás 920 db-é 16 gyertyafény izzólámpát, ad 300 db-é 32 gyertyafény izzólámpát.

lény izzólámpát, mi megfelel 600 db-é 16 gyertyafény izzólámpának is ad még 50 db-é világitást, mi megfelel 500 db-é 16 gyertyafény izzólámpának, azaz ad 2020 db-é 16 gyertyafény izzólámpát. A lámpák száma tehát az elektrószerelő világitás ezer anny, mint az eddigi világitással. De e még nem irányad, őnzük most a Hölgyterületet a két világitásnak egyaránt szemben. Az Ázer-égit 3 db, 16 gyertyafénynek számítom, a közönséges gázlyárlángot egy db. 16-on izzólámpának veszem — pedig Hölgyterület ama gázlyárral csak 10 gyertya. — az még a petroleumvilágitás erejét és egy 16-on gyertyafény izzólámpának — pedig csak 5 gyertyafény egy petro-leumvilágitás a így 3-szor többre számítom Hölgy-ér, mégis mit nem az eredmény: hogy Ázer + 3 = 336 + 470 egyszerű gázlyárral = 346 petroleumvilágitás — eddig világitás = 1152 db-é 16 gyertyafény izzólámpát, holott a tervezett villamos telep adni fog 2020 db. 16 gyertyafény lángot. Tehát akaratlanul majdnem kétszer rosszabbak ténnetlen fel a villamosok, mégis 888 db-é 16 gyertyafény-nyi jobb eredményt mutat, az az összehasonítás.

De térjünk át részletesen a gáz és a petro-leumvilágitott utcaóra homokra. A Fő-utcaon 2000 méter hosszúságban és a Bemer-térre, mégis mit a Sat.-László hídon van összesen 112 Ázer-láng. Egy darab Ázeret most még jobbak veszek. mit a középamitációba kelessem veszem, veszem 50 gyertyafénynek és kérdem, lehet-e ezt (Ázer-láng világitás) villamos izzólámpákkal pótolni.

A Fő-utcaon 32 gyertyafény izzólámpát alkalmazunk, mivel az Ázer 16-mez erősebb, mint egy 32-es méz láng (50 : 32 = 1 1/2), az Ázerrel világitott helyekre, mert 112 Ázer-láng van, veszek 329 a 32 gy. méz (112 \times 16 = 1792). Ha minden áron akarunk a kevesebb az íves fegy, a Fő-utca rosszabb világitást nem kap. Ha pedig a Bemer-térre még ivest is teszünk, már a villamosnak világitás kell. A Kispiacon 280 m. hosszúságban van circa 46 a 10 gyertyafény gázlyárral, ha ide csak 30 db-é a 32 gyertyafény lángot tesszük, még a villamos világitás. Hölgyebb lesz a jeleleget — az ivest 46 is megfizethető a számítási ártékeltsége szempontjából, (46 a 10 gyertyafény gáz = 460 gy. 30 db-é 32 = 960 gy.; tehát 610 gyertyával jobb a villamos). Ha a többi gázal világitott utcaórákára tesszük, marad 20.144 — 2280 = 17864 m. hosszúság, a mire csak 425 db-é a 10 gyertyafény gázlyárral (382 — (112 + 46) = 425).

Ha eszem 17.864 m. hosszúságra az eddigi 425 gázlyár helyett csak 626 a 16 gyertyafény

URI- és FIU KALAPOK.

Érdességi és Csíkszéki Kézimunka készítésű calpok.

FEHER ÉS SZINES INGENK. KESZTYU ÉS NYAKKENDŐ ÜZDONSÁGAIK.

Tavaszi dívt tudósítás!

Tudósítás arról, hogy az eddig terjedt a s. a. a. kábeljeit, hogy legújabb dívt

A TAVASZI IDÉNYRE MÁR MEGÉRKEZTET.

Füzetes kiegészítők és szolgálatok árakról és másokról. Utolsó kiadásunk.

30) 1-13

Teljes készletből FÁRRY TESTVÉREK

Telefon szám 76

A Réz-hegység erdeinek aljában, a hétköznapokban felejtetten és intellektuális magányra ítélten találtam rá a romániai petrolkémia nagy öregjére, **dr. Váradí Ernő** kémikusra. Évek óta ki

sem bújít remetelakából, tanácstalanul, megaggottan és búskomoran várja az utolsó, nagy elszámolást. Fárasztó és időigényes vállalkozásnak bizonyult még egyszer szóra bírni. Amikor harmadjára, kissé bosszúsán nekivágtam a kacskaringós útnak Demára, már magam sem hittem igazán a sikerben. De amint hárman kítámogatták kuckójából, s megláttam az egyesek szerint einsteini, mások szerint Ferenc Jóska-s külsejű aggastyánt, elszégyelltem magam. Remegő hangfoszlányok – ennyi marad egy kimagasló életút után...

A kísérletek függetlenek az emberi rosszindulattól és butaságtól

Dernán már szinte legendaként él a köztudatban. Talán csak a Réz-hegység mesélhetne hitelesen cselekedeteiről, ha beszélne. De itt csönd honol. Zsigerekig hatoló, mélyesges csönd. A felejtésé. Váradí Ernő fiókjának mélyén ma is szabadalmak lapulnak kiaknázatlanul, vaskos kötetnyi jegyzetomb őrzi kutatómunkájának eredményeit. Az öregség neki sem kegyelmezett. Nyelve konokul megtagadja agya parancsainak teljesítését. Már alig érteni szavát, és a hangok is nehezen jutnak el hozzá.

- Az öregkor degradációval, szelilitással, szellemi beszürküléssel jár. Az az óriási katasztrófa, hogy a tudatom nem tompult el. A korom és a szellemi kapacitásom között óriási űr van - kezdi panaszkodni, amint egy díványon lepihenhet, s enyhül rossz-

szulléte. - Nagyon sok nyugdíjast ismertem, akik szenilisek lettek. Egyedüli szórakozásuk az volt, hogy kár-



Interjú Váradí Ernővel

tyáztak, ha tudtak jární, kimentek a szőlőbe, diskuráltak, és meg voltak elégedve a sorsukkal... Nálam törést okozott az öregség.

Az idős vegyész Nagyváradon látta meg a napvilágot, 1910-ben. Édesapja, Váradi Ödön a város neves ügyvédje volt, édesanyja egy fogarasi birtokos leánya. Váradi bácsi a XVII. századig tudja visszavezetni családfáját. Nem kérkedve, csak elégedetten állapítja meg:

- Azon nagyon ritka hátterű családok egyikéből származom, amelyek évszázadok óta éltek Erdélyben, s nemcsak itt éltek, hanem igyekeztek tenni is érte. Nagypám tanárember volt, könyveket írt. A családom egyik ága katolikus lett: dr. Huszár Ervin pápai prelátus volt. Élete utolsó részét Budapesten töltötte, ott kerestem föl, és elbeszélgettem vele... Váradon a Széchenyi tér 12. szám alatt volt az apám háza, kiterjedt a Ritoók Zsigmond utca 4. szám alá is. A gyermekkorom nagyon kellemes volt, a szüleim mindent megtettek ezért. Apám nagyon szerette volna, hogy ügyvéd legyek, de hallottam azt a sok nyomorúságot, amivel fölkeresték az emberek, és megutáltam az egészet. Amikor az iskolában kezdtem kémiát tanulni, rögtön megtetszett nekem. Csináltam egy kis laboratóriumot. Tudja, miért szerettem meg? Mert a **természettudományok lényege, hogy a kísérletek függetlenek az emberi rosszindulattól és butaságtól.**

Németországban járt egyetemre, ott is doktorált vegyészetből. Miután hazakerült, egész életét arra tette fel, hogy Erdélyt és szűkebb pátriáját, Bihar megyét fejlessze.

- Nekem nagy elégtétel volt, hogy elismerték a képességeimet. Soha nem jártam állás után, mindig a vál-

latatok kértek, hogy dolgozzam nekik. A bécsi döntés előtt főmérnöke voltam a Molibdén Bányaiari Vállalatnak. A rézbányai periméteren... Tudja, mi a periméter? Potenciális értékhardozó kőzetek lelőhelye, amelyek kiaknázására egy vállalatnak jogosítványa van. Szóval a rézbányai periméteren két érc volt: a molibdén és a bizmut. Később jöttünk rá, hogy urán is van ott. Megindult a bányászásuk. Nem volt feldolgozó üzemünk, hát koncentrátumot csináltunk, és Svájcba szállítottuk. Közben létesítettem egy feldolgozó üzemet, ami ugyan kísérleti volt, de akkora, hogy eltakart egy fél hegyet. A bécsi döntéskor Belényes, Vaskoh, Vaskohsziklás, Rézbánya Romániához került, Nagyvárad Magyarországhoz. A szüleim nem óhajtották, hogy két különböző országban éljünk, ekkor jöttem el onnan. Sajnos rettenetes hibákat követtem el. Németországnak szüksége volt bizmutra és molibdénre, ezért megvették a Molibdén Rt-t. Vissza akartak hívni, ez akkor nagy szó volt, hiszen tudták, hogy zsidó vagyok. Még a világuóleulet is megkaptam a fasiszta Magyarországon. Itt, Váradon állították ki, a minisztérium utasítására.

- Miért nem vándorolt ki, esetleg családostul? Hiszen már akkor is puskaporos volt a helyzet...

- Nem akartam elhagyni a szüleimet. Ha az ember visszatekint az életére, rájön, hogy az egy hosszú-hosszú út, megállókka és keresztutakkal. Kérdés, hogy ezt az utat milyen megállókka, kitérőkka járja az ember. Ha nincs elég esze, eljut egy dzsungelbe, egy mocsárba... Meghalt az apám, meghalt az anyám, a nagynémém és a lány, akit feleségül akartam venni. Mindannyian Auschwitzban.

Váradí Ernő munkaszolgálatlaltal úszta meg a háborút. Úgy hírlík, hogy a teledgi gabonaátvevő helyén létesített vegyi üzernnek adták el napi 6 pengőért a tudását - amivel megváltotta életét.

Beszélgetés közben az öregember rendszeresen visszakerdez minden szakszóra, hátha nem értem. Ha bölintok, tovább magyaráz. Egy óvatlan pillanatban agítálni kezd:

- Legyen inkább az a témája, hogy mit lehet realizálni Bihar megyében az export viszonylatában, ami most nincs, de amire lehetőség van. Dollármilliókat hozott az országnak a dernai üzern. Leírhatja eközben is az életrajzomat... Itt, ahol maga ül, a lába alatt van a bitumenes homok. Ebből mindenféle kutatóintézet bábáskodása nélkül sikerült rentábilisan előállítani olyan anyagot, ami a nagy világpiaci konkurencia dacára is exportképes volt. Az Egyesült Államokba, Nyugat-Németországba, Görögországba, Jugoszláviába, Magyarországra szál-



lítottunk. Magyarország összes hűtőgépiének és hűtőházának biztosítottuk az olajat. Azelőtt az Egyesült Államokból importálták, de ugyanolyan jó minőségűt kaptak tőlünk is. Szerződése volt Romániának Kínával is, ha emlékszik, egy időben kínai konzerveket és egyéb műtűróket lehetett vásárolni - csereárúként jött az olajért. Megtiszeltetésnek vettem, ha fogas feladatokat adtak föl. A felszabadulás után a váradí vilánytelepnek nem volt transzformátorlaja, innen, Derna-Tatarosról láttam el őket. Sikerral használták. Más, bonyolultabb feladat volt a vasút. Valahol Varsó környékén a geológiai viszonyok miatt leomlott a töltés, kisiklottak a vonatok. Az állami bizottság pályázatot írt ki itthon is a töltések stabilizációjára, az ilyesmik elkerüléséért. Szerény személyem módszerát alkalmazták, még prémiumot is kaptam érte.

- Miért kaptam az állami díjat?

- A mély dermedéspontú olaj előállításáért. Polarnak neveztem el, hogy legyen kereskedelmi neve. Hatalmas csarnokok létesültek, ahol nyers húst és készterméket tároltak. Ezzel az olajjal alacsony hőmérsékletet lehetett létrehozni, nem fagyponot, hanem -15, -20, esetleg -40 Celsius fokot. Eleinte, amikor elkészítettem, a hűtőgépiar nem akarta alkalmazni, azt mondták, hogy a gépek tönkremennek. Szerencsém volt egy Ilie nevű mérnökkel, aki vállalta a felelősséget a használatáért. Mindenhol kérészkoltam, hogy írják oda: a derna-tarosi bitumenes homokból lett előállítva... Volt egy könyv, néha mulattat, ha visszagondolok rá. Innen-onnan, egyeteméről jöttek be-

kapcsolódni a munkába. Valaki, már nem érdekes, hogy ki, eljött hozzám kolaborációra, ugye hát nem volt szabadalmaztatható találmánya. Írt egy könyvet, benne volt az összes ismert eljárásom... Egyszer aztán el-sütöttem egy viccet. Meg is sértődött a magas vezetőség. Az egyik eljárásomhoz odairtam társszerzőnek Macsek Antóniust. Kérdezi Alma-szegen az egyik buzgómócsing, ki ez. Hát én mondtam, hogy a macskám. Egy másik szabadalmamra odairták N. N.-t, akit nem is láttam soha, akkor miért ne írhatnám én oda Macseket, aki mindig mellettem van, amikor dolgozom?

Régi fények derengenek fel az arcán. Lógó szemhéja felemelkedik, két szeme elevenen pislant rám, huncutul összekacsintunk, és ha a magnót kikapcsolom, még néhány vicces dolgot emlesél.

- Örülök, hogy megértjük egymást - mosolyogni próbál. Ám a jelene inkább megrikatja az embert. Életének mozzanatai - ezernyi redő és barázda Váradi bácsi arcán.

- Nekem volt engedélyem, hogy nyugdíj után dolgozhassak, függetlenül a koromtól. Eleinte jó volt, mert megkaptam a nyugdíjat és a teljes fizetést. Aztán valaki odafenn úgy találta, hogy az öreg Váradinak ez túl sok, és a nyugdíjamat megvonták.

1992-ben szolgálati lakása hirtelen leégett. A dernaiak mesélik, hogy szándékos gyújtogatás történt. Nem tudni, igaz-e. Mindenesetre Váradi Ernőt gyorsan nyugdíjazták. Most a dernai Juca családnál húzza meg magát. Eltartják. Évekkel ezelőtt elküldte feljegyzéseit a szakminisztériumhoz, az egész bitumenyers-

anyag-zóna története benne van. Csak annyit jeleztek, hogy megkapták, és használják. De senki sem kérdezte meg tőle: Váradi bácsi, jól csináljuk-e?

Balla Tünde 

A hányatott élet véget ért, épp az évkönyv nyomdába kerülésekor értesültünk róla, hogy 1997. szeptember 2-án Váradi bácsi eltávozott... Az Isten jobbán tanulmányozza a világot...

(Megjelent a Bihari Napló 1998-as évkönyvében.)

KÖNYVÉSZET

- Bihar megye és Nagyvárad írásban és képekben.* Szerkesztette és kiadta a Nagyvárad Napló Szerkesztősége 1912-ben.
- Pásztai Ottó: *Az ipar története Bihar megyében.* 2011-ben Mezőhegyesen bemutatott előadás anyaga.
- Bucureanu Gratian, Zehker Zoltán, Kocsis Ernest: *Istoricul Exploatării Miniere Voivozi.* Arhivele Naționale jud. Bihor. Fond arhival nr. 526, 1978-ban.
- K. Nagy Sándor – *Bihar-ország. Útirajzok.* Nagyvárad. Nyomtatott Hollósy Jenő Könyvnyomdájában, 1884.
- Raport privind starea factorului de mediu din județul Bihor în anul 2008.* Întocmit de Prefectura Județului Bihor și transmis prin Internet.
- A magyar bányászati termelés története.* Kiadta a Központi Bányászati Múzeum, Sopron, 2008. Megjelent az Interneten.
- Hóman Bálint és Szekfű Gyula: *Magyar Történet.* II. kötet, *A magyar ércbányászat kezdetei.* Budapest, 1939.
- Nicolae Țucra: *Vășcău Comună – Oraș – Ținut.* Monografie. Editura Brevis – Oradea, 2000.
- Vizy Béla: *Bauxitkutatás Magyarországon.* Kiadta a Magyar Alumíniumipari Múzeum Székesfehérvár, Budapest, 1999.
- Gádori Vilmos, Szepeshegyi Vilmos: *Bauxitbányászat a Bakonyban. Tapolca.* Országos Műszaki Múzeum, Budapest, 1987.
- Dr. Posgay Károly: *Az első magyar bauxitlőfordulás kutatástörténete és földtan-teleptani viszonyai.* Magyar Földtani Társulat, Földtani Közlöny, Budapest, 1981. különnyomat.

- Ing. M. Zamfir – ing. M. Neagu: *Aplicarea Metodelor Termice la Exploatarea zăcămintului Suplac de Barcău*. PETROM R.A. București. Elhangzott 1993-ban a berettyószéplaki kitermelés fennállásának 30. évfordulóját ünneplő konferencián.
- Memoriu privind Exploatarea Minieră Șuncuiuși județul Bihor*. Arhivele statului jud. Bihor. Fond arhival nr. 966. Întocmit de conducerea Exploatării Miniere, Șuncuiuș, 1975.
- S. D. Stoiici: *Districtul Metalogenetic Băița Bihorului*. Cercetări geologice și miniere. Editura Academiei RSR București, 1983
- Adina Zeldea, Aurelian Timoftescu: *Metehnelele Uraniului*. Editat de Fundația TERRA Mileneul III, București, 2010.
- Radu Golban politolog – Mihaela-Brîndușa Tudose conferențiar universitar: *Societățile mixte sovieto-române*. Gazeta de Cluj – Nr. 6., 17. 2011.
- Bolcaș Victor: *Monografia Filialei de Rețele Electrice Oradea 1903–1993*. Litografiat de FRE Oradea în 1993.
- Makai Zoltán, Zétényi Zsigmond: *100 éves a villamosítás Nagyváradon. 1903–2003*. Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Bihar Megyei Szervezete, 2003.
- Aurel Chiriac coordonator și încă șapte membrii: *Un veac de lumină – S.C. Electrica – S.D.F.E.E. Oradea și S.C. Electrocentrale Oradea S.A. două întreprinderi în serviciul comunității orădene și bihorene*. Editura Muzeului Țării Crișurilor, Oradea, 2003.
- Bolcaș Victor, Makai Zoltán: *50 éves az esküllői vízerőmű*. Kiadta az EMT nagyváradi szervezete, 2004.
- Ronald Hochhauser: *Contribuție la o istorie a industriei de fabrică la Oradea în perioada 1848–1948*. Editura Muzeului Țării Crișurilor, 2010.
- Sitkei Gyula: *Epizódok a magyarországi áramszolgáltatás történetéből*. Villanyász folyóirat, Budapest, 2009. március.
- Ing. Gheorghe Marcu: *Filiala rețele electrice Sibiu 1896–1996*. Monografie. Editat de FRE Sibiu 1996.
- Cornel Udrea – Dr. Gh. I. Bodea: *Al doilea Soare – O privire monografică FRE Cluj 1904–1994*. Editura FRE, Cluj, 1994.

- Avéd János – Balásy Béla: *Un secol de electricitate 1898–1998 Tîrgu-Mureş*. Monografie, editat de FTDEE Tîrgu-Mureş, 1998.
- Dieter János: *A resicabányai vízmű és a Grebla vízerőmű*. Kiadó MODUS P. H. Resica, 2007.
- Dan Gh. Perianu: *Istoria locomotivelor și a căilor ferate din Banatul Montan*. Editura Timpul, Reșița, 2008.
- Dr. Jancsó Árpád: *Temesvár Vízerőműve*. Kiadta az Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 2010.
- Érmihályfalva monográfiája. Szerkesztették Báthori Ferenc, Bokor Irén és Kiss-Körösi Jolán, RMDSZ Érmihályfalvi Szervezete, 1998.
- Papp Attila: *Az én Margittám – Érzelmes városmonográfia*. Partiumi és Bánsági Műemlékvédő és Emlékhely Társaság, Partiumi füzetek 63, Nagyvárad, 2010.
- A Belényesi-medence turistakalauza*. EKE 91 – Nagyvárad-Bihar, Nagyvárad, 2009.
- Bihar megye útikönyve*, II. kötet. Prológ kiadó, Nagyvárad, 2006.
- Nánási Zoltán: *Székelyhíd történeti monográfiája*. Kiadja az Érmelléki Egyesület, Székelyhíd, 2003.
- Józsa Ferenc: *Élesd – monográfia*. Literátor Könyvkiadó, Nagyvárad, 2001.
- Dutka Ákos: *A Holnap városa. Regényes korrajz a nagyváradi – A Holnap – születésének idejéről*. Megjelent 1955-ben.
- Heinrich László: *Károly József Irén – nagyváradi fizikus*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest, 1985.
- Broșură Tehnică Holcim (Romania) Ciment Aleșd, apărut în editura Holcim, 2010.
- Munteniu Romul: *Monografia Filialei Electrocentrale Oradea 1966–1996*, Oradea, 1996.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ	5
BEMUTATKOZIK BIHAR MEGYE	7
Rövid bepillantás történelmébe	9
Az iparosodás kezdete és megerősödése	10
Bányászat a Kárpát-medencében	11
Szénbányászat	13
Almaszeg és környékének bányászata	15
A szénkitermelés fejlődése tájainkon	23
Ki volt Várad Erő vegyész-mérnök?	30
Modern kőolaj-kitermelés és -feldolgozás	32
Néhány szó a kőolaj-finomításról	36
Vasércbányászat és vaskohászat	38
Bauxitbányászat	48
Ismerjük meg a bauxitot	48
A történelmi Magyarországon felfedezett bauxit kutatása és bányászata	49
Mi történt az első világháború után?	51
Események a második világháború után	52
Emlékeznek	55
Agyagbányászat Vársonkolyoson	57
Márványbányászat	62
Rézbánya és környéke	64
Uránbányászat Biharban	66
Román-német gazdasági együttműködés, felfedezik az uránt Rézbányán	66
KITEKINTÉS A VIDÉK IPARI LÉTESÍTMÉNYEIRE	69
Egy szalontai gyár fejlődése, virágzása és hanyatlása	82

Az élesdi Cementipari Kombinát	91
A modern cementipari kombinát megszületése és működése 1965–1977 között	92
Megszületik az „új” gyár – 1977–1986	94
Új korszak, új tulajdonosok – 1989–2000	94
Új korszak a Holcim életében – 2000-től napjainkig	96
Mit tett a Holcim a sikersztori érdekében?	96
Hozzájárulásom a cementgyár működéséhez	97
A nagyváradai Hőerőmű	104
Az első időszak: 1961–1968 között telepítették a 105 MW-os hőerőműt	105
Mi történt a következő két évtizedben	106
Hogyan született meg a 2-es számú Hőerőmű?	106
„Gyermekkori álmom vált valóra”	108
A VILLAMOSÍTÁS KEZDETEI MEGYÉNKBEN	113
Közlekedés és közművesítés	114
A közvilágítás	115
A magyar elektrotechnika kezdetei	116
Közcélnű áramszolgáltatás a történelmi Magyarországon .	117
Küzdelem a villamosításért Nagyváradon	118
A villamosítás megvalósítása	123
Kezdeti szakasz a Villanytelep életében	127
A két világháború közti korszak	135
A második világháború	138
A háború utáni időszak egészen az államosításig	139
Fejlesztések az államosítás után	141
Az esküllői vízerőmű létesítése	143
Áttérés a szabvány frekvenciára és feszültségre	144
Dízelerőmű telepítése és építése	146
Csatlakozás az Országos Villamosenergetikai Rendszerhez	147
A Villamosmű személyzete	148
Jubileumi ünnepek	156
40 éves a villamosítás Nagyváradon	156
75 éves a villamosítás	158
90 éves az áramszolgáltatás	162
100 éves a villamosítás Nagyváradon	164

Sport és kultúra a Villamosműnél	165
A villamosítás kezdetei vidéken	185
Új áramszolgáltatás a Körösök vidékén	192
Kutatás, újítás és fejlesztés	195
Négy évtized az áramszolgáltató vállalatnál	200
A VÍZENERGIA HASZNOSÍTÁSA	211
A vízenergia hasznosítása a történelmi Magyarországon ..	211
A turbinák kiválasztása és alkalmazása	213
A Ganz-Mávag cég vízgépgyártásának rövid története .	214
Vízzerőművek építése az első világháborúig a történelmi Magyarországon	215
Erdély és a Bánság jeles öreg vízzerőműi	217
A Nagyszeben melletti Sadu I. és Sadu II. vízzerőművek	218
A Dachler Zsigmond elektrotechnikai múzeum Nagyszebenben	222
A resicabányai Vízmű és a Grebla vízzerőmű	224
A Bánság bányászatának és vaskohászatának kezdetei	224
A resicabányai vaskohászat születése	225
A stájerlakaninai bányászat kezdetei és az első vasútvonal megépítése	225
A bánsági bányavidék eladása	226
Szállítás a hegyvidéken az ipari tevékenység kezdetekor	226
A régió első energiatermelő egységei	227
A vízműrendszer megépítésének előzményei	228
A resicabányai vízműrendszer	228
A Grebla	229
A vízműrendszer építése	230
A vaskohászati mű napjainkban	234
A vízműrendszer jelenünkben	234
A Grebla vízzerőmű ma	235
A Hideg-Szamoson létesített vízzerőmű	235
Fejlesztések	236
Események a következő évtizedekben	237
A vízzerőmű napjainkban	237
A temesvári vízzerőmű – a Turbina	241

A dési vízerőmű	249
Jelentős változások 1980 után	251
A marosvásárhelyi vízerőmű rövid története	258
A Körösök vidéke vízenergiájának hasznosítása	267
Munkálatok a Sebes-Körös vízgyűjtőjében	269
A Leşu-vízerőmű	270
A Dragán és a Jád vizének a hasznosítása	270
Alsólugas	272
Mezőtelegd	272
Mezőszakadát	273
Fugyi	273
Esküllő	273
A vízerőműrendszer főbb részeinek áttekintése	276
Alvízcsatorna	277
Az építkezés lefolyása	277
Törpe vízerőművek Bihar megyében	284
A nagyváradai törpe vízerőművek	286
A Fekete-Körös mellékfolyóin telepített erőművek	286
Bulzkő	286
Boga	289
Bondorasszó	289
Nyimesd	290
 ZÁRSZÓ	 291
 MELLÉKLETEK	 293
 KÖNYVÉSZET	 329

**A Partiumi füzetek kiskönyv-sorozatában
eddig megjelent munkák:**

1. Borbély Gábor – Csernák Béla: *Bihar*
2. Kordics Imre: *Sírok, sírjelek a Várad-Olaszi temetőben*
3. Péter I. Zoltán: *Félixfürdő*
4. Dánielisz Endre: *Nagyszalonta – városismertető*
5. Benedek Zoltán: *Nagykároly – református templom*
6. Bessenyei István: *Sarmaság*
7. *Hol sírjaink domborulnak – partiumi temetők* (gyűjteményes kötet)
8. Major Miklós: *Szilágyság – tájak, műemlékek, emlékhelyek*
9. Dukrét Géza – Péter I. Zoltán: *Püspökfürdő*
10. Dánielisz Endre: *„Csonkatorony nyúlik a felhőbe...”*
11. Bunyitay Vince – Fodor József: *Székesegyházi Bazilika – Nagyvárad*
12. Alexandru Pop: *Varadinum – a vizek határolta város és vár*
13. *A szabadságharc zászlaja alatt* (gyűjteményes kötet)
14. Jancsó Árpád: *Rajtuk taposunk – A Bánság útjai a 19. században*
15. Kupán Árpád: *Mezőtelegd iskolatörténete*
16. Csilik József: *István király Szent Jobbja és Szentjobb község története*
17. Emődi János: *Erdélyi barlangfeliratok a 16–20. századból*
18. Szabó István: *Ottomány* (kismonográfia)
19. Csorba Mihály: *Érsemjén* (kismonográfia)
20. *Turulmadaras emlékműveink* (gyűjteményes kötet). Összeállította Dukrét Géza
21. Dr. Mózes Károly: *A nagyváradi egészségügyi oktatás történetéből*
22. *Rév, Erdély sziklakapuja*
23. *A műemlékvédelem fölöttébb szükséges voltáról.* Évkönyv. Összeállította Dukrét Géza
24. Nánási Zoltán: *Dr. Andrássy Ernő az Érmellék utolsó polihisztora*
25. *Nagyvárad tudós püspökei*
26. György Irén: *Szalacs* (kismonográfia)
27. Antal Béla: *Biharpüspöki*
28. Balláné Bakó Erzsébet – Török Ferenc: *Albis* (kismonográfia)
29. Pásztai Ottó: *„Aki fényt hagyott maga után...”*
30. Péter I. Zoltán: *Nagyvárad római katolikus székesegyházai*
31. Kiss Kálmán: *Egri község* (kismonográfia)
32. Dr. Mózes Teréz: *A révi fazekasság monográfiája*
33. Emődi János – Varga Árpád: *Telegdi sírkövek, emléktáblák*

34. Jósa Piroska: *Ezüstös gépmadarak szárnyán érkezett a halál*
35. Dukrét Géza: *Emlékművek, emléktáblák Bihar megyében I.*
36. Anzik Albert: *Livada – Sárközújlak*
37. Bozsóky Krestyán Ilona: *A temesvári iparoktatás kezdeteiről*
38. Dukrét Géza: *Hegyköz (történeti monográfia)*
39. Kormányos László: *Városfejlesztés Nagyváradon a 20. század elején*
40. Dukrét Géza: *A bihari turizmus története*
41. Velcsov Margit: *Bartók Béla és Nagyszentmiklós*
42. Szilágyi József: *Tóti község monográfiája*
43. Kovács Rozália: *Érmihályfalvi temetők*
44. Dukrét Géza – Péter I. Zoltán: *Nagyvárad városismertető*
45. Kupán Árpád – Dukrét Géza: *1956 emlékezete Biharban*
46. *Bartók Nagyváradon a helyi sajtó tükrében. Összeállította Thurzó Sándor*
47. Kupán Árpád: *A mozi évszázada Nagyváradon*
48. Gavallér Lajos: *Micske a helynevek tükrében*
49. Péter I. Zoltán: *Nagyvárad műemlék épületei*
50. *Nagyvárad ipartörténete*
51. Jósa Piroska: *Bihari sorsok, a változó időben*
52. Ujj János: *Arad építészeti emlékei*
53. Pávai Gyula: *Mesélő aradi házak*
54. Dukrét Géza: *Emlékművek, emléktáblák Bihar megyében II.*
55. *Épített örökségünk, a helytörténeti kutatás tükrében. Összeállította Dukrét Géza*
56. Orosz Otília Valéria: *Műemlék orgonák az Érmelléki Református Egyházmegyében*
57. Borbély Gábor: *Szőlő és bor az Érmelléken*
58. *A bölcsőtől a sírig – 250 éve született Kazinczy Ferenc*
59. Kiss Kálmán: *Túrterebes egyház- és iskolatörténete*
60. Szentjóbý Szabó Andor: *Ottomány szülöttje, Kufstein halottja*
61. S. Németh Katalin: *Vigyázó kövek*
62. Kupán Árpád: *Párhuzamos életrajzok*
63. Papp Attila: *Az én Margittám. Érzelmes városmonográfia*
64. Ványai Mária: *Hidak a viharlámpa fényében*
65. Szilágyi István: *Csillagváros visszavárta katona fiát*
66. Péter I. Zoltán: *Szeccessiós építészet Nagyváradon*
67. Péter I. Zoltán: *Nagyvárad városháza*

68. *Római katolikus intézetek Nagyváradon*
69. Borzási Gyula, Dani Zoltán, Nagy Miklós: *Szalárd és vidéke, tegnap és ma*
70. Kupán Árpád: *Nagyvárad nagy változásainak vezéregyéniségei*
71. Dr. Szatmáry Ferenc: *A Királyhágómelléki Református Egyházkerület székházperének kilencéves története*

