



MALATINSZKY SÁNDOR

Okleveles, Mikó Imre díjas gépészmérnök
ny. járműtanúsítási igazgatóhelyettes

Magyar gőzmozdonyok az 1873 évi Bécsi Világkiállításon

Bevezetés

1873 május 1-jén nyitotta meg kapuit a nagyközönség előtt a Bécsi Világkiállítás, amely lehetőséget adott a dualista monarchiában államalkotó Magyarországnak első, önálló bemutatkozására a Föld országai között. A Magyar Szentkorona országából érkezett résztvevők közt a kiegyezés után gyors fejlődésnek indult magyar gépipar is kiállította termékeit. A gépek és szállító eszközök között ott voltak a hazánkban épített első gőzmozdonyok. Az Osztrák-Magyar Monarchia lokomotívgyártói 15 mozdonyt mutattak be a látogatóknak és az érdeklődőknek. A Magyarországon épített lokomotívok mellett több magyar vonatkozású volt.

Az 1873 évi Bécsi Világkiállítás

A kiállítások története az ipari forradalom korszakát élő Angliába nyúlik vissza, amikor a londoni politechnikai társulat a XVIII. század második felében egy nevezetes ipari kiállítást rendezett. A világkiállítás eszméje Franciaországban született, ahol az 1798 évben Párizsban szervezett ipari kiállítás lett az elő-

hírnöke a modern kiállításoknak. „*A világkiállítás valódi értelme: a föld összes népeinek szellemi manifestációja; – kimutatása annak, mennyire sikerült a föld egyes nemzeteknek a durva anyag felett uralkodni s a természet erőit saját és felebarátjai hasznára felhasználni. Ez eszme, mily nagyszerű; főképpen arra is szolgáljon: közvetlen szemlélet által valamennyi nemzet iparát ismerni tanulni és a tanultakat saját célunkra fordítani.*”¹ A világkiállítás eszméjét Anglia világkereskedelemben játszott szerepére alapozva Viktória királynő férje, Albert herceg karolta fel. Anglia geográfiai fekvése és ipara által a föld valamennyi nemzetével kereskedelmi viszonyban élt. Mi sem volt tehát kézenfekvőbb annál, mint Anglia iparát és tengerészeti vezető szerepét egy nemzetközi kiállítással előmozdítani, ahol a Föld népei a kincseiket bemutatják. Anglia így megismeri, tanulja az egyes nemzetek iparát és informálja magát a nemzetek haladásáról az ipar és művészetek területén. Az eszme 1851-ben, a londoni első világkiállításon nyert méltó kifejezést. London után 1855-ben Párizs hívta a Föld országait a Szajna parti városba. Az ezt követően, Angliában és Párizsban váltakozva megrendezett világkiállítások sorát 1873-ban, sorrendben

ötödikként, az Osztrák-Magyar Monarchia fővárosa, Bécs törte meg.

Több mint 35 résztvevő nemzet, köztük a Meiji restaurációval 1868-ban – hazánkkal szinte egy időben – az ipari fejlődés útjára lépett Japán. 26 szakcsoportban, 174 szekcióban összesen 50 000 kiállító az egykori császári vadaskert, a Práter területén berendezett seregszemlén. A Monarchia területéről érkezett 9000 kiállító közt több mint 4600 intézmény, cég és vállalkozó képviselte a Magyar Szentkorona országait. A legtöbb magyar kiállító a Kárpát-medence adottságainak megfelelően a Mezőgazdaság és erdészet, szőlőtermesztés, gyümölcsstermesztés és kertészet, az Élelmiszer-, a Textil- és a Háziipar szakcsoportokban reprezentálták hazánkat. Mellettük jelentős számban vettek részt az I. szakcsoportban a bányavállalatok és az ipari üzemek számára alapanyagot előállító kohók. Az akkor már nemzetközi hírnévre szert tett GANZ és Társa Vasöntőde a VII. szakcsoportban mutatta be a termékeit.² A kiegyezés után felállított Magyar Királyi Államvasutak Gép- és Kocsigyára a XIII. Gép és közlekedési eszközök szakcsoportban kapott lehetőséget a gyártmányai – köztük egy vasúti kocsi – kiállítására.

¹ TÁRCZA. A bécsi világkiállítás, NEMERE Politikai, közgazdászati és társadalmi lap, Brassó. 1873. Harmad évi folyam 40. szám, kedd, május 20.

² A GANZ öntőde 1855-től 1873-ig teherkocsik számára 270 000 darab kéregöntésű kereket gyártott. 1872-ben 36 000 kerék készült Budán, a cég öntőműhelyében. Ezzel a darabszámmal a gyár a vezető helyre került a világ vasúti kerekeket gyártó cégei között. A Ganz és társa által gyártott kerekek, és keresztvezések az egész kontinensen elterjedtek voltak. Magyar és osztrák vasúttársaságok majdnem kivétel nélkül, Németország, Orosz- és Olaszország, Svájc és Spanyolország vasútai voltak a legnagyobb vevők, de a Ganz termékek angol közvetítéssel az Egyesült államokba is eljutottak.

ÁVT Resicai Vasgyár „Hungária”

A Resicai Vasgyárban épített 4. pályaszámú, 948 mm nyomtávolságú „Hungária” nevű lokomotívot az Osztrák Államvasút Társaság (ÁVT) állította ki, mint a Magyarországon épített első gőzmozdonyt.³ Bár a „Hungária” sorrendben a harmadik volt a Resicán épített „Resicza” és „Bogsán” nevű lokomotívok mögött, a hazai alapanyagból készített jelzővel kiegészítve a megtisztelő első címet kapta.

Resicabánya a XIX. század második felében a bánáti bányavidék központja. A Krassó-Szörényi Érc-hegység rómaiak által is ismert nemesfém- és vasérclelőhelyeinek művelését a török hódoltság után Mária Terézia uralkodásának idején kezdték el újra. A gazdag tartalmú vasérc, a környékbeli erdők és a Berzava patak vízereje ideális feltételeket biztosítottak a kor követelményeinek megfelelő fémkohászati üzemek felállításához. A Domán-patak és a Berzava találkozásánál fekvő község mellett Bogsánból érkező – főleg Felső-Ausztria, Stájerország és az Ausee vidékéről származó – lakosokkal egy új telepet létrehozva 1771-ben kezdte meg a működését Resicabányán a vasgyár. 1780-ban a kincstár a fejlődésnek indult vasműtelep fejlődését biztosítva a közeli erdőségeket, földeket a kincstári birtokoktól elkülönítve a resicai bányáipar rendelkezésére bocsátotta. A helyben olvasztott moraviczi vasérből golyókat, bombákat, gránátokat és kályhákat öntöttek. Az igényeknek megfelelően tűzhelyeket és szerszámokat kovácsoltak és

a további felhasználáshoz acél alapanyagot gyártottak. 1846-ban kezdték meg a Domán mellett talált kőszén felhasználását. 1848. december 24-én a felelős magyar kormányhoz ragaszkodó települést az oláh felkelők által kalauzolt császáriak az erdei ösvényeken át megközelítve felégették. A szabadságharc leverése után az első felelős magyar kormány által bevezetett ágyúgyártást folytatva csak 1851-52-ben indult meg újra Resicabányán a termelés.

A korábban Société Industrielle néven ismert párizsi csoport az 1855 január 1-jén kelt császári rendelettel jóváhagyott szerződés alapján a Császári és Királyi Szabadalmazott Osztrák Államvaspálya Társulatot (StEG)⁴ létrehozva birtokba vette az osztrák államkincstártól megvásárolt Északi Államvasút Szászország határától Prágán át Brünnig és Olmütz-ig, a Dél-keleti Államvasút Marchegg-től Pesten át Szolnokig és Szegedig vezető vonalait, a bánáti vasbányákat kiszolgáló Lissava–Oravicza–Báziás vasútvonalat, valamint Csehországban a Sobochleben-ben levő barna-, a Kladno és Brandeis közelében fekvő kőszénbányákat. Bánátban birtokba vette az ott levő arany-, ezüst-, vas- és kőszéntelepeket: Steierdorf, Domán, és Kuptore-Szekul⁵ községek szénbányáit a Lissava–Báziás vasút közelében, Resicza és Bagsán vasbányáit az öntödével és a gépgyárral együtt, Oravicza és Dognacska rézbányáit az uradalom részét képező nagykerterjedésű erdőterületekkel együtt.

A StEG – magyar nevén az ÁVT – a megvásárolt gazdag széntelepeket a mozdonyainak táplálására, a vasművek termékeit saját hálózatá-

nak felszerelésére és kiépítésre hasznosította. A termelt felesleget pedig értékesítve eladta.

A hazánkban is jelentős vonalhálózatot kiépítő vasúttársaság a keveset jövedelmező nemesfémbányászattal nem sokat törődve Bánátban felvirágoztatta a vas- és kőszénbányászatot. Aninán, Bogsán- és Resicabányán új olvasztókat és öntőművet épített. A hagyományos vasipari termékek előállítására mellett Resicabányán 1864-ben bevezették a vasútianyagok gyártását. A társaság a Bécs–Győri Vasúttal átvett bécsi gépgyára mellett a Berzava folyó partján felállított műhelyt gépgyárrá fejlesztve hidakat, kazánokat és egyéb vasúti berendezéseket készített a csehországi vasútépítései számára. 1866-ban, az aninai vasgyárában – Magyarországon az elsők között – megkezdték a vasúti sínek hengerlését. 1867-ben Resicabányán bevezették a Bessemer acélgyártást.

A gyorsan növekvő termelés mellett egyre nagyobb gondot okozott az alapanyagok és a félkésztermékek szállítása a nagykerterjedésű területen fekvő iparvidék bányái és az ipari üzemek között, valamint a piacra szánt termékek elszállítása a legközelebbi vasútállomásra. A Resicabánya központtal működő ipar- és bányavidék szállítási feladatait 700 lóval, 350 fogat látta el. A szállításhoz szükséges járműveket hivatásos fuvarosok és a környékbeli gazdák állították ki, amennyiben a földeken végzett munka számukra lehetővé tette. Az alapanyagok és a késztermékek rendszeres szállítását a rendelkezésre álló fogatok ingadozó száma mellett az időjárás is gyakran megnehezítette. A Berzaván

³ CATALOG der durch die K.K. PRIV. OEST. STAATSEISENBAHN-GESELLSCHAFT bei der Wiener Weltausstellung von 1873 exponenten Bergbau-, Hütten-, Maschinenfabriks-, Forst- Landwirtschaft Produkte. – Im Selbstverlage der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien, 1873.

⁴ k. k. privilegierte österreichische Staatseisenbahn-Gesellschaft (StEG), 1867 és 1882 között Császári és Királyi Szabadalmazott Államvaspálya Társulat (ÁVT), 1882-től Szabadalmazott Osztrák-Magyar Államvasúttársaság (OMÁV). Francia magántőkével alapított társaság, amely 1855-ben az osztrák államtól átvette az Északi és Dél-keleti Államvasutak hálózatát. 1890-ben az osztrák örökös tartományokban 1350 km, Magyarországon 1500 km vonalhálózattal rendelkezett. Bécsben lokomotívgyára, Resicabányán vasgyára, hengerműve és vasúti alkatrészek, berendezéseire felállított gépgyára volt. A társaság magyar vonalhálózata 1892-ben a Magyar Állam tulajdonába került. A bánáti uradalom az erdőkkel, bányákkal, vas- és ércművekkel, valamint a resicai gépgyárral együtt a társaság tulajdonában maradt.

⁵ Kuptore-Szekul (1911 és 1920 között Kemenczeszék) kisközség Krassó-Szörény vármegyében.

bevezetett faúsztatás sem enyhítette kellő képén a szállítási nehézségeket, ezért az ÁVT Igazgató tanácsa megvizsgálta az uradalom resicai és németbogsáni bánya- és kohóüzemeit a Társaság Temesvár–Báziás vasútvonalán fekvő Detta állomással, valamint Resicát a szekuli szénbányával összekötő lóvasút kiépítésének kérdését. Legfontosabbnak a resicai vasművek alapanyagellátását rangsorolva az 1869 április 2-i ülésén határozatot hozott a három bécsi láb (948 mm) nyomtávolságú Resica–Szekul lóvasút kiépítésére, valamint tíz fa- és 20 szénzállító kocsi beszerzésére.⁶ A vasút építéséhez a Vignols-féle síneket már a Resicabányán működő hengermű szállította. 1871-ben a lóvasutat megerősítve egy ÁVT Gépgyárában, Bécsben épített gőzmozdonyt állítottak forgalomba. A Vasgyár bővítése szükségessé tette az ipartelepeket kiszolgáló, belső vasúthálózat bővítését, valamint a vaskői ércbányákkal és az ÁVT Németbogsán állomásával történő összekötését. Mivel a Vasgyárnak közvetlen összeköttetése akkor még nem volt, ezért kézenfekvőnek mutatkozott az iparvasút építéséhez és későbbi kiszolgálásához szükséges lokomotívok építése helyben, Resicán.

Az 1871-ben Bécsből érkezett „Szekul” nevű lokomotív mintájára Resicán hamarosan elkészült az első gőzmozdony. Az eseményről a Gr. Beeskereker WOCHENBLATT 1872 júniusi 22-i száma adott hírt: „Boldog véletlen volt, hogy június 9-én, vasárnap tanúi lehettünk a resicai vasműben épített mozdony próbaútjának. ... A mozdony az első, amelyet egyáltalán Magyarországon, Resicán, a Vasgyárban építettek, és Resiczának hívják. A hamarosan el-

készülő Resica–Bogsán vasútvonal forgalmának kiszolgálására készítették. ... A mozdony építője a Vasgyár leleményes főmérnöke, Karl Heinrich, aki a gépgyártás területén egyre több csodálatos dolgot hoz létre, állandóan újításokat vezet be örökséget hagyva ezen a területen az utókor számára.” Vasárnap reggel 9 órakor indult a menet a takaros kis géppel. Sok tisztviselő és több mint 100 gyári munkás kapott helyet a próbaszerelvényen. „Schwing főfelügyelő hatásos beszédet mondott Heinrich főmérnök érdemeit a gépgyártásban kiemelve. A háláját és elégedettségét fejezte ki a sikeres, szép munkáért.” A próbaút rövid idő alatt balesetmentesen befejeződött. „Szívből gratulálhatunk az Állami Vasúttársaságnak, mint az üzem tulajdonosának a sikerekhez, különösen azért, mert a resicai-üzemükből került ki az első Magyarországon épített mozdony, ez a nap korszakalkotó lesz a hazai ipar történetében. Sok sikert!”⁷

A „Resicza” és a „Bogsán” után hamarosan elkészült az iparvasút

negyedik mozdonya a 4 pályaszámú „Hungária”. Az ÁVT a mozdonyt az 1873 évi bécsi világiállításon is bemutatta. Mivel a gyárnak akkor még nem épült ki a közvetlen kapcsolata az országos vasúthálózattal, a mozdonyt 24 ökör vontatta szekéren, országúton juttatták el Resicabányáról Oravicza vasútállomásra.⁸ Alphons Petzholtz a kiállított lokomotívokról készített tanulmány szerzője a „Hungáriát” így jellemezte: „Ez a kicsi, játékszerhez hasonló lokomotív az első, amelyet Magyarországon építettek, teljes mértékben a Resicán előállított anyagokból.”⁹

A „Hungária”, mint az első, hazánkban, tisztán magyar anyagból épített lokomotív ott volt Budapesten, az 1896-ban megrendezett ezredéves kiállításon az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság csarnokában bemutatott járművek között.¹⁰ A Magyar Mérnök és Építészegylet közlönyének 1896 évi 30. számában közölt műszaki jellemzői eltértek az építéséhez mintául szolgáló „Szekul” adataitól. A „Hungária”



1. ábra: A Bécsi Világiállításon bemutatott Hungária (Malatinszky Sándor)

⁶ *Pferdebahn zwischen Resicza und Szekul*. Centralblatt für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie, N°. 40. Wien, am 19. Mai 1869. VIII. Jahrg. p. 339

⁷ Gr. Beeskereker WOCHENBLATT, Nro 25. Samstag den 22. Juni 1872. 22. Jahrgang. p. 342.

⁸ Kladiwa Ottmár: *A hegyi bánság ipartörténete*, A Bánság enciklopédiája (<http://www.banaterro.eu>)

⁹ Alphons Petzholtz, *Die Locomotive der Gegenwart und die Prinzipien Ihrer Construction, an den Objecten der Wiener Weltausstellung 1873 in Allgemeiner Fasslicher Darstellung*. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn, 1875. p. 322.

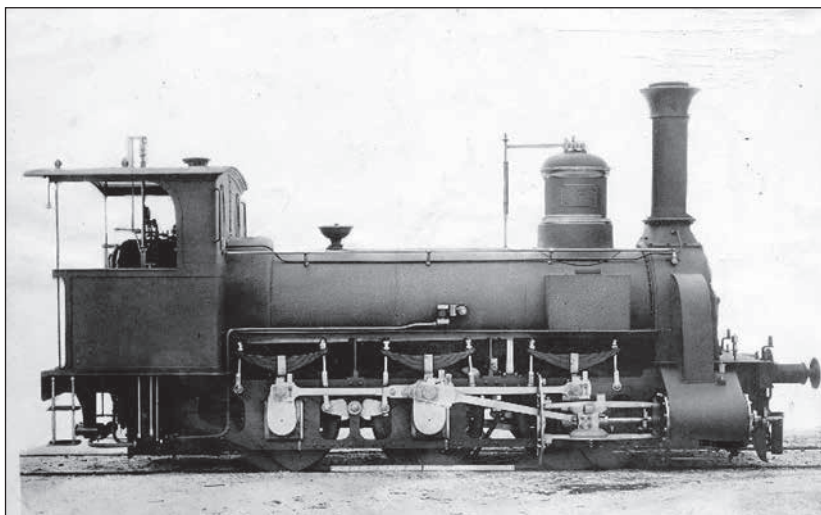
¹⁰ Wittenberg J.: *Lokomotivok az ezredéves kiállításon*. Magyar Mérnök és Építészegylet közlönye 1896/30/8 p. 314-325

Haswell-rendszerű hullámlemezés tüzsze krény mennyezzettel készült kazánja 12 bar nyomással működött. A 830 mm átmérőjű hossz kazánt alkotó lemezek vastagsága 13 mm volt. A hossz kazánban 72 tüzcsovet helyeztek el, amelyeknek a külső átmérője 52 mm, belső átmérője 47 mm, a hosszúsága a csőfalak között 1896 mm, a fűtőfelülete 25 m² volt. A tüzsze krény vízzel érintett felülete 3,2 m², a mozdony összes fűtőfelülete 28,2 m² volt. A rostély a „Szekuléhoz” hasonlóan 0,7 m² felülettel készült. A „Hungária” a Lechatelier-féle készülékhez hasonló gőzfékkal és kombinált segéd fűvóval is fel volt szerelve. A gőzhengerek átmérője a „Szekuléhoz” képest kisebb, 232 mm volt. A keréktárcsák kovácsolt csillagrendszerűek, a vezérmű Allan-féle volt. A táplálókészülékeket lövetyűk alkották. A rudazat keresztmetszete a csekély sebességhez mérten kör alakú volt. Az első kerékpárt az ívellenállás csökkentése érdekében nyomkarimakenő készülékkel szerelték fel. A mozdonnyal bejárható legkisebb pályá ívsugár 45 m, a vízszekrény térfogata 1070 l, mozdony szolgálati tömege 12,3 t, hossza 5045 mm, szélessége 2160 mm, a magassága 3100 mm volt.

A „Hungária” modellje hosszú ideig az 1964-ben újra megnyitott Közlekedési Múzeumban kiállított tárgyai között szerepelt.

**Magyar Királyi Államvasutak
Gép- és Kocsigyár
I. gyári számú, MÁV III.
osztályú gőzmozdony**

A magyar állam, az állami kezelésbe vett Magyar Északi Vasúti járműveinek üzemben tartásához szükséges javítások elvégzésére és a nagyszá-



2. ábra: A Magyar Királyi Államvasutak Gép- és Kocsigyár I. gyári számú lokomotívja. (Egry Tibor gyűjteménye)

bású vonalépítési tervek megvalósításához szükséges berendezések, anyagok gyártására 1870-ben megvásárolta, és a Magyar Királyi Államvasutak Gép- és Kocsigyára néven egyesítve, a MÁV Igazgatósága felügyelete alá rendelte a Magyar-Svájci Vagonygyárat és a belga Gillain A. és E. által 1868-ban alapított Magyar-Belga Gép- és Hajóépítő cég kőbányai úti telepét. A kiegyezés után gyors fejlődésnek indult magyar vasúthálózat kiépítése és kiszolgálása azonban szükségessé tette az osztrák lokomotívgyárak mellett a hazai gőzmozdonygyártás elindítását. A Gyár az új járművek építését is felvette a termelési programjába.

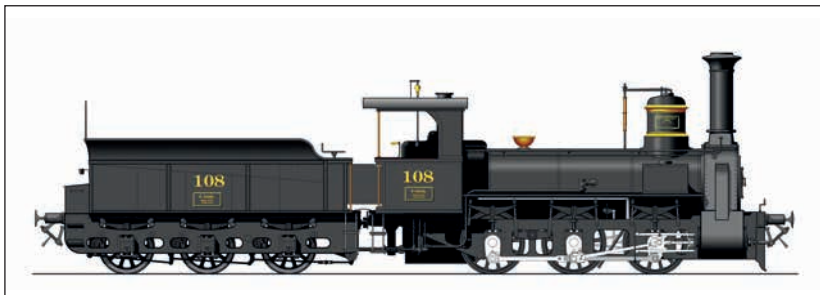
1870-ben kerültek elfogadásra és általános bevezetésre a Magyar Királyi Vasútépítészeti Igazgatóság által kidolgozott, forgalmi eszközökre vonatkozó szabványtervek.¹¹ A szabványtervek a személy- és teherkocsik, valamint a hóékék mellett négy gőzmozdony és két szerkocsi típus rajzait tartalmazták, köztük az elsőrangú síkföldi pályák teher- és az elsőrangú hegyi pályák vegyesvonalai számára kiválasztott, III. osztá-

lyú, C-tengelyelrendezésű lokomotívokét. A szabványtervek mintájául szolgáló, Sigl Mozdonygyárban szerkesztett, III. osztályú gőzmozdonyok építését és szállítását Magyar Királyi Államvasutak által kiírt pályázatot megnyerve a bécsújhelyi Sigl gyár már korábban megkezdte.¹² A külső keretes mozdonyok Hall-féle forgattyúkkal szerelt három tengelyét az álló kazán és füstszekrény között egymástól egyenlő távolságban helyezték el. A középső volt a hajtótengely. A szélső tengelyek távolsága 3160 mm, a kerekek átmérője 1180 mm volt. A gőzhengerek a kereten kívül, a tolatyú és a vezérmű a kereten belül kaptak helyet. A gőzhengerek átmérője 460 mm, a dugattyúk lökete 632 mm volt. Az 1,65 m² rostély felülettel készült kazán 8,5 bar nyomású gőzt termelt. A hossz kazán középátmérője 1310 mm, a tüzcsovek száma 175 darab, átmérője 52 mm, a hossza 4200 mm a fűtőfelülete 120,1 m² volt. A tüzsze krény fűtőfelülete 8,3 m² az összes fűtőfelület 128,4 m² volt.

1873-ban, a Sigl Mozdonygyár tervei szerint a MÁV Gép- és Ko-

¹¹ A szabványtervek négy mozdony, különböző típusú személy- és teherkocsik, hóékék rajzait és műszaki adatait tartalmazták. A szabványterveket a Magyar Mérnök- és Építészegylet felkérésére egy háromtagú bizottság is megvizsgálta. – *Bizottsági jelentés, a forgalmi eszközökre nézve a m. kir. vasútépítészeti igazgatóság részéről kiadott szabványterveket illetőleg.* Magyar Mérnök- és Építészegylet Közlönye 1871. 5/9 p. 343-359

¹² Centralblatt Eisenbahnen und Dampfschiffahrt der Österreichisch-Ungarischen Monarchie, N103. Wien, am 24. December 1869. VIII. Jahrg, p. 923



3. ábra: A Magyar Királyi Államvasutak III. osztályú 108 pályaszámú lokomotívja (Malatinszky Sándor)

csigyarban, Budapesten is elkészült az első, normál nyomtávolságú, MÁV III. osztályú szabvány lokomotív. A Bécsben megrendezett Világkiállításon, a gyár termékei között az egyéb vasúti anyagok mellett a nagyközönség számára is bemutatott mozdonyt a MÁV 1874. január 4-én III. osztály 108 pályaszámmal állította forgalomba. A pályaszáma később III. osztály 2043-ra, 1911-től 335,043-ra változott.¹³ A világkiállításokon első alkalommal bemutatkozott MÁV Gép- és Kocsigyárt termékeivel a bécsi kiállításon díszoklevéllel és a vele együtt járó érdeméremmel tüntették ki.

A Sigl Mozdonygyár bécsi és bécsújhelyi műhelye 1869 és 1874 között 138 III. osztályú (335 sorozatú) lokomotívot épített a MÁV és a magyar magánvasúttársaságok részére. Osztrák és német vasúttársaságok megrendelésére is szállított a MÁV III. osztályú lokomotívjaival azonos szerkezetű gőzmozdonyokat. A magyar vonalakon nagy számban közlekedő lokomotívok miatt, a típus járműveit, mint „magyar” mozdonyokat tartották számon. A MÁV 1874-től a MÁV Gépgyártól szerezte be az új III. osztályú lokomotívokat.¹⁴ A MÁV Gépgyár 1878-ig 18-at épített az 1890-től bevezetett gyári jellegzés szerint 1 szerkezetszámú, III. osztályú mozdonyokból a MÁV

megrendelésére a hozzájuk tartozó szerkocsikkal együtt.

„A hosszakán alatt egyenlő távolságban elhelyezett, három kapcsolt kerékpár, a kereten kívül fekvő gépezet, Hall-rendszerű külső keret, Stephenson vezérmű és csatornás tolatyú.” Ezekkel a tulajdonságokkal jellemezte Alphons Petzholdt tanulmányában a MÁV Gépgyár – 1873 évi bécsi világkiállítás osztrák-magyar lokomotívjai között bemutatott – 1 gyári számú, MÁV szabvány tehervonati mozdonyát. A szerző a lokomotív műszaki adatait elemezve megállapította, hogy: „A szerkezetnek az egészében kedvezően választott méretei a célnak megfelelnek. Ezzel a típussal – a tömegére való tekintettel – a kedvező fajlagos teljesítmény is elérhető lenne, ha a kazánnyomás engedélyezett értéke nagyobb volna.”¹⁵

A MÁV a hálózatán a síkvidéki vonalak teherforgalmát közel 15 éven át III. osztályú mozdonyokkal szolgálta ki. Tehervonati jellegük ellenére a III. osztályú mozdonyok a nagyemelkedésű, Salgótarján–Ruttka és a Károlyváros–Fiume vonalakon hosszú ideig személyvonatokat is továbbítottak. 1882-ben jelent meg a MÁV hálózatán a C-tengelyelrendezésű, elsőrangú tehervonati lokomotívok következő generációja. Az új IIIe. osztályú (326 sorozatú)

mozdonyok kerete, futóműve és gépezete – a kedvező tulajdonságokat megtartva – megegyezett a III. osztályú lokomotívokéval. A kazánnyomás engedélyezett értékét 8,5 barról 10 barra felemelték.¹⁶ Alphons Petzholdt tanulmányában, a MÁV Gépgyár 1 gyári számú lokomotívjára tett észrevételeire hivatkozva a gőznyomás engedélyezett értékének megnövelése miatt közel 20 %-kal nagyobb volt az új IIIe. osztályú lokomotívok fajlagos teljesítménye, miközben a két mozdony méretei között szinte alig volt eltérés.

Georg Sigl Mozdonygyár, Bécsújhely Első Magyar Gácsországi Vasút elsőrangú, hegyipálya tehervonati lokomotívja

Az Első Magyar Gácsországi Vasút részére épített, 1533 gyári számú, MÁV szabványtervei szerint készült, D-tengelyelrendezésű, hegyipálya tehervonati lokomotívját a Sigl Mozdonygyár bécsújhelyi üzeme állította ki.

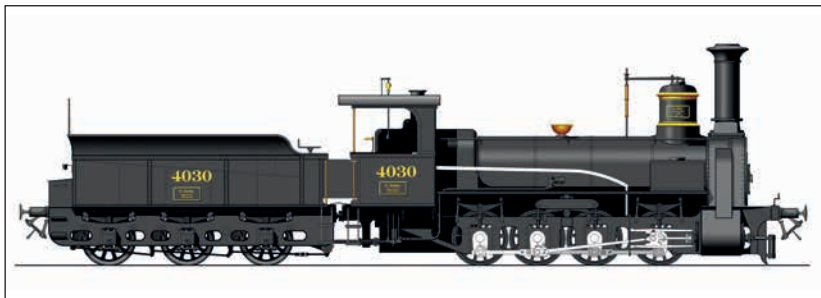
A Magyar Parlament az 1869 évi VI. törvény elfogadásával szavazta meg az Első Magyar Gácsországi Vasút Sátoraljaújhely–Legenyemihályi–Homonna–Országszéli alagút magyar vonalszakaszának építését. A Magyar Állam a vasúttársaságot a bevételére -- a vonal megnyitása napjától számítva mérföldenként átlagosan évi 40 000 Forint tiszta jövedelemig – kamatbiztosítást vállalva támogatta. Ennek fejében az építési engedélyben előírta: „A személyszállító vonatoknál használandó gőzmozdonyoknak három tengellyel – melyek közül kettő kapcsolt legyen – és három mértföld sebesség mellett 6000 mázsa bruttó

¹³ Fialovits Béla: *A budapesti Magyar Kir. Állami Gépgyár 5000-ik mozdonya*. Magyar mozdonyvezetők almanachja 1932, Budapest p. 84-100.

¹⁴ A szabványtervek további előnye volt, hogy azok alapján a járművek az igényeknek megfelelően, a gyártóművek terheltsége alapján azonos kivitelben több helyről is beszerezhetők voltak.

¹⁵ Alphons Petzholdt, *Die Locomotive der Gegenwart und die Prinzipien Ihrer Construction, an den Objecten der Wiener Weltausstellung 1873 in Allgemeiner Fassung*. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn, 1875. p. 343.

¹⁶ A IIIe. osztályú (326 sorozatú) szabvány lokomotívok száma MÁV állagában 1890-ben az MÉKV államosításakor elérte a 497 darabot.



4. ábra: A bécsújhelyi Georg Sigl Mozdonygyár 1533 gyári számú, MÁV szabványtervei szerint épített lokomotívja (Malatinszky Sándor)

vontatóképességgel kell bírniuk. A teherszállító vonatoknál használandó gőzmozdonyoknak három kapcsolt tengellyel három mérföld sebesség mellett 15 000 mázsa bruttó vontatóképességgel kell bírniuk. Mezőlaborctól az ország hátáráig terjedő szakaszon a kormány kívánatára oly gőzmozdonyok lesznek elállítandók, melyek négy kapcsolt tengellyel és három mérföld sebesség mellett 20 000 mázsa bruttó vontatóképességgel bírnak, mindkét nembeliéknél vontatóképesség fekkmentes pályán értetett. Minden egyéb üzleti eszköz a kormány szabványrajzai szerint beszerzendő, illetve elállítandó.”

A Magyar Királyi Vasútépítészeti Igazgatóság által kidolgozott szabványtervek az elsőrangú gőzmozdonyok között a II. osztályú, 1B-tengelyelrendezésű személyvonati és a III. osztályú, C-tengelyelrendezésű tehervonati lokomotív mellett egy D-tengelyelrendezésű, IV. osztályú, hegyipálya tehervonati mozdony tervezetét is tartalmazták.

Az elsőrangú hegyi pályák tehervonataihoz szánt mozdonyok négy, az állókazán és füstszekrény között egymástól egyenlő távolságban elhelyezett, kapcsolt tengellyel bírtak, melyek közül a harmadik volt a hajtótengely. Külső kerettel, a kereken kívül elhelyezett gőzhengerekkel és a kereten belül kialakított vezérművel rendelkeztek. A gőzhengerek átmérője 520 mm, a dugattyú lökete 610 mm volt. A szélső tengelyek

távolsága 3600 mm, a kerekek átmérője 1070 mm volt. A 8,5 bar engedélyezett gőznyomással működő kazánban a rostély felülete 2 m², a tüzesövek száma 223, a külső átmérője 52 mm, hossza 4660 mm volt. A tüzcsövek fűtőfelülete 169,7 m² a tüzszekrény fűtő felülete 9,8 m² az összes fűtő felület 179,5 m² volt.

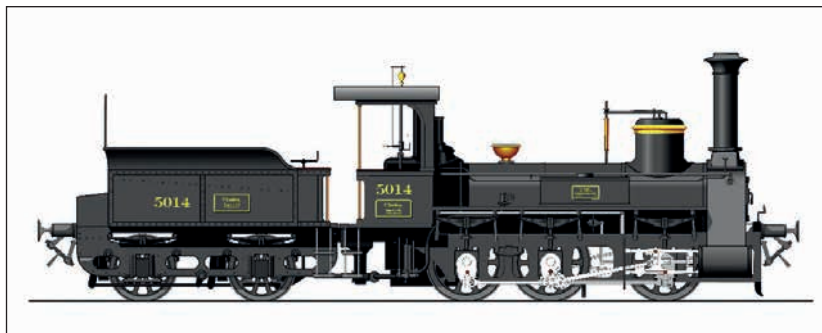
A Magyar Királyi Államvasutak Igazgatósága 1869 decemberében hirdette meg a közbeszerzési eljárást az építés alatt álló Salgótarján–Ruttka vonal forgalmának lebonyolításához szükséges járművek, köztük nyolc, D-tengelyelrendezésű, hegyipálya tehervonati lokomotív szállítására. A mozdonyok szállítását a bécsújhelyi Sigl Lokomotívgyár már 1870-ben megkezdte a MÁV megrendelésére. A MÁV az északi és a déli vonalain összesen 30 lokomotívet állított forgalomba a típusból. Az EMGV 1889-ben történt államosításával a Társaság magyar vonalsza-

kaszán üzemelő három IV. osztályú lokomotív a MÁV állagába került.

Georg Sigl Mozdonygyár, Bécs A Magyar Keleti Vasút másodrangú lokomotívja

A Sigl Mozdonygyár bécsi üzemében az MKV megrendelésére épített, 1462 gyári számú, C-tengelyelrendezésű, másodrangú lokomotív szintén a Magyar Királyi Vasútépítészeti Igazgatóság munkatársai által kidolgozott szabványtervek szerint készült.

Az 1867-ben megalakult második felelős kormány egyik első feladatának tekintette a közvéleményben mindinkább kifejezésre jutott azon általános kívánság teljesítését, hogy Magyarországot Erdéllyel vasút által kapcsolatba hozzák. A képviselőház az 1868: XLV. törvénycíkket elfogadva határozott a Magyar Keleti mozdony Vasút Nagyvárad–Kolozsvár–Tövis–Segesvár–Brassó, valamint a Gyulafehérvár, Marosvásárhely és a Nagyszebenig vezető szárnyvonalainak államköltségen történő kiépítéséről. A vonal nyomjelzését már 1866-ban elvégezték. 1868-ban Nagyvárad és Kolozsvár között elkezdették az építését. Az 1870. XLVII. törvény-cikk a fővonal Kolozsvártól Pata és Boós felé való vezetését megváltoztatta. Az új szakasz Tordát elkerülve



5. ábra: A Bécsi Georg Sigl Mozdonygyár 1462 gyári számú, C-tengelyelrendezésű, Magyar Királyi Vasútépítészeti Igazgatóság által kidolgozott szabványtervek szerint készült másodrangú lokomotívja (Malatinszky Sándor)

17 Alphons Petzholdt, *Die Locomotive der Gegenwart und die Prinzipien Ihrer Construction, an den Objecten der Wiener Weltausstellung 1873 in Allgemein Fasslicher Darstellung*. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn, 1875. p. 339.

Aranyos-Gyéres felé haladt. Torda pedig csak szárnyvonallal csatlakozott a fővonalhoz. 1876 év elején az állami kezelésbe került MKV államosításkor átvett vonalainak hossza a következő volt: Nagyvárad-Brassó 484 km, Kocsárd-Marosvásárhely 59 km, Tövis-Gyulafehérvár 16,5 km, Kis-Kapus-Nagyszében 44,6 km, Gyéres-Torda 8,56 km. Az átvétellel egyidőben államköltségen megépült a Brassó-Predeál vonalszakasz, ami által az MKV országos jelentőségű vonallá vált.¹⁸

Az MKV a MÁV szabványterveinek alkalmazására kötelezve szerezte be a mozdonyait, köztük a bécsúj-helyi Sigl Lokomotívgyárban épített, elsőrangú, 1B- és C-tengelyelrendezésű mozdonyokat, köztük a 269 pályaszámú III. osztályú lokomotívot, amely napjainkban a típus egyetlen megmaradt üzemképes példánya. Az MKV 1873-ban mellékvonali forgalomra, négy másodrangú lokomotívot állított forgalomba. A MÁV szabványtervei szerint épített mozdonyokat a Sigl Lokomotívgyár bécsi műhelye építette, köztük a Bécsben kiállított 1462 gyári számú, C-tengelyelrendezésű mozdonyt.

A MÁV szabványtervekben a másodrangú vonalak személy- és vegyesvonatai számára kijelölt mozdony, külső kerettel, a füst- és a tüzszekevény között fekvő három kapcsolt tengellyel, Hall-féle forgattyúkkal készült. A gőzhengerek a kereten kívül, a tolattyúk és a Stephenson-rendszerű vezérmű a kereten belül kaptak helyet. A gőzhengerek átmérője 345 mm, dugattyú lökete 580 mm volt. A 0,871 m² rostélyfelülettel készült kazánban a gőz nyomása 8,5 bar volt. A három övből álló 1000 mm belső átmérőjű hosszakazánban 101 darab, 52 mm külső átmérőjű

tüzsövet helyeztek el. A tüzsövek fűtőfelülete 61 m², a tüzszekevény vízzel érintett felülete 5,123 m², a mozdony összes fűtőfelülete 66,123 m² volt. Szolgálati tömege 21,9 t, hossza 6944 mm, szélessége 2915 mm, a magassága 3800 mm volt. Kéttengelyű szabványszerkocsival közlekedett, amelynek tárolókapacitása 6 m³ víz és 4,5 m³ szén volt.

Az V. osztályú mozdonyok gyártását 1873-ban a rövid életű, Mödlingi Mozdonygyár, majd a bezárása után, 1875-ben a MÁV Gépgyár is átvette. 1878-ig 13-17 gyári számokkal öt lokomotívot épített Budapesten a később 2 szerkezetszámmal megjelölt típusból a Magyar Északkeleti Vasút és az Arad Körösvölgyi Vasút megrendelésére. Az V. osztályú másodrangú MÁV szabvány lokomotívokból összesen 50 készült a MÁV és a magánvasutak mellékvonalaira. Az utolsó négy mozdonyt az Aradi Weitzer János Gépgyár és Vasöntöde építette a Torontáli HÉV megrendelésére 1898-ban. Ezzel a típus az 1870-ben elfogadott szabványtervek szerint leghosszabb ideig épített lokomotív volt.

Az V. osztályú lokomotívok 1911-ben a MÁV állagában a 374 sorozatszámot kapták.

ÁVT Gép- és Kocsigyára, Bécs „Orient”

A John Haswell által 1840-ben alapított Császári és Királyi Szabadalmazott Államvaspálya Társaság Gép- és Kocsigyára¹⁹ a világkiállításon bemutatott, 1871-ben készült 1000. lokomotívja mellett kiállította az 54. típusjelű, „Orient” nevű, 1000 mm nyomtávolságú iparvasúti mozdonyát.²⁰

A D-tengelyelrendezésű, Haswell-rendszerű lokomotív a közforgalmú vasutaktól eltérően az iparvasutak igényeinek megfelelően rövid szélső tengelytávolsággal, viszonylag nagy átmérőjű, két övlemezről álló hosszakazánal és szokatlanul nagyméretű rostélyfelülettel készült. Haswell-rendszerű, hullámlemezes mennyezetű tüzszekevényében a rostély felülete 1,4 m², a 12 bar gőznyomással működő kazánját alkotó Bessemeracél lemezek vastagsága 10 mm volt. Hosszakazánja 1120 mm belső átmérőjű henger övekből állt. Újdonság volt a mozdonyon a hosszakazán alsó részén kialakított lefúvató váltóval felszerelt iszapzsák. A hosszakazánban 102 darab 2400 mm hosszú, 52 mm külső átmérőjű tüzsövet helyeztek el. A tüzsövek



6. ábra: Az ÁVT Resicai Vasgyárának iparvasútján 9 pályaszámú „Orient” nevű lokomotív (Malatinszky Sándor)

¹⁸ A Brassó-Predeál vonalszakaszt 1879 június 10-én adták át a forgalomnak.

¹⁹ Császári és Királyi Szabadalmazott Államvaspálya Társaság Gép- és Kocsigyárát Ausztria legrégebbi mozdonygyára volt. 1840-ben alapította a Bécs-Győri Vasút. 1866-ban a gyárat eladták a francia állami vasúttársaságnak. 1871-ben készült a gyár ezredik mozdonya, amelyet 1873-ban Bécsben kiállították, mint az első osztrák gyárból származó ezredik lokomotívot. A gyár 1873-ban John Haswell igazgató, a korábbi alapító irányítása alatt állt. Az éves termelése 100 mozdony és 1000 vasúti kocsi volt.

²⁰ Die Entwicklung der Lokomotive, II. Band, 1880-1920, Herausgegeben vom Verein Mitteleuropäischer EisenbahVerwaltungen, München und Berlin 1937. p. 401

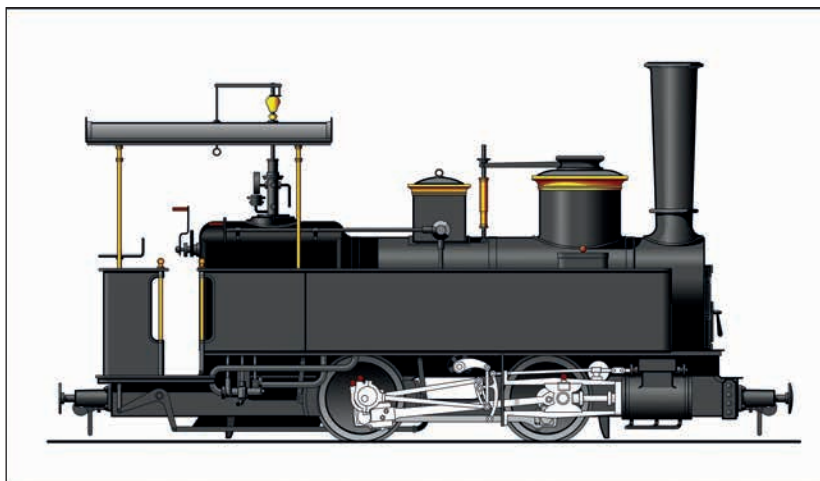
fűtőfelülete 40 m², a tüszekrény vízzel érintett felülete 6 m², a mozdony összes fűtőfelülete 46 m² volt. A gőzhengerek átmérője 350 mm, a dugattyúk lökete kisebb, 316 mm volt. A belsőkeretes mozdony hajtó- és kapcsolt kerék átmérője 720 mm, az első és a hátsó tengelyek tengelyirányú elmozdulása – az iparvasutakra jellemző, kissugarú pályáivekben való akadálymentes közlekedés biztosítása miatt – 35 mm volt. A harmadik hajtott kerékpárt megfelelően hosszú hajtórúd kötött össze a keresztfejfel. A hengerekben a gőzelosztást Stephenson-féle vezérmű végezte. Az excenterek a fogattyúra ékelt ellenfogattyún voltak elhelyezve. A kulissza mozgatása karok és fogazott kormányemeltyű segítségével történt. Az „Orient” szolgálati tömege 20 t, hossza 6270 mm, szélessége 2280 mm, a magassága 3500 mm volt, Kéttengelyű szerkocsival közlekedett.

A mozdonyt az ÁVT Resicai Vasgyárának iparvasútján állították forgalomba. Az ÁVT Resicai Vasgyára 1884 és 1898 között négy lokomotívot épített az „Orient” mintájára. A Mozdonyok 1932-ben még üzemben voltak.

Karlsruhe-i Gépgyár A Petrozsényi Kincstári Kőszénbánya B- tengely- elrendezésű lokomotívja

A Monarchia lokomotívgyártói mellett a német Karlsruhe-i Gépgyár is bemutatta petrozsényi kincstári kőszénbánya vasúthálózatára épített lokomotívot.

Bár a Zsil völgyi szén a legjobbak közé tartozott, a minőséget tekintve csak a harmadik volt a Magyar Szentkorona Országában feltárt stajerlakaninai és a pécsi szénmezők



7. ábra: A Karlsruhe-i Gépgyár 752 gyári számú lokomotívja²³ (Malatinszky Sándor)

mögött. A Zsil völgyi kőszéntelepek mindenekelőtt rendkívüli gazdagságukkal tűnnek ki. A szén előfordulása a Zsil völgyében már a XVIII. században is ismert volt. A szén kitermelése azonban csak az 1840-es években kezdődött el. Szénbányáit 1867-ben az Első Erdélyi Vasút építését finanszírozó Brassói Bánya- és Kohótársulat kezdte művelni. A Zsil mellékének kőszéntelepei 1869-ig, ha nem is egészen ismeretlenek, de kihasználhatatlanok voltak. A Piski–Petrozsény vasútvonal megnyitásával a vidék szénbányászata felforrósult. A kincstár is nyitott bányákat Lónyabányán, Petrillán és Deákgyarmaton. A széntelepek itt 730 m mélységben sem értek véget úgy, hogy a kimeríthetetlen kőszéntelep egyike volt Európa leggazdagabb barnaszén-medencéinek. A XIX–XX. század fordulójára Petrozsény, a Hunyad vármegyei nagyközég az Zsil völgyi szénbányászat egyik jelentékeny gócpontjává vált. A Magyar Királyi Barnaszén- és Grafitbánya Hunyadvármegyében Petrozsény, Petrilla és Lizavény községekben művelt bányáiban 1,5 km földalatti, 1,7° km földfelszín feletti lőüzemű és 7,2 km mozdonyüzemű vasutat

tartott üzemben négy 70 LE teljesítményű gőzmozdonyral.²¹

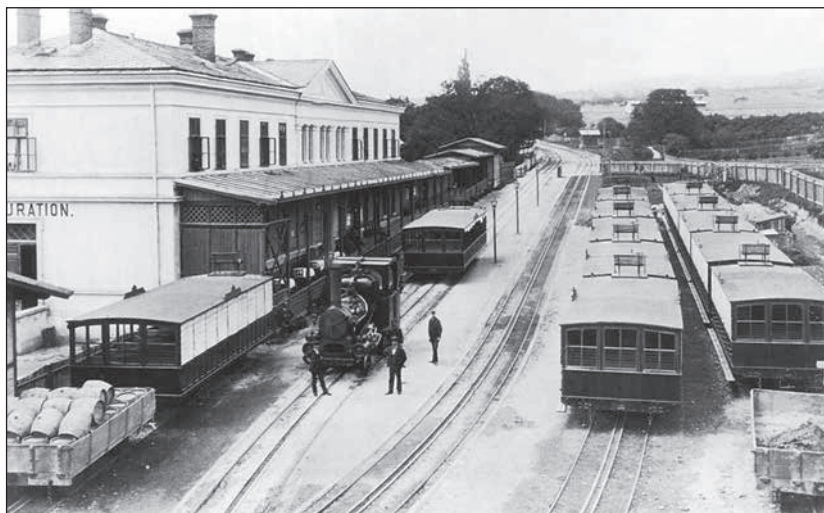
A Karlsruhe-i Gépgyár már évek óta épített B- és C-tengelyelrendezésű lokomotívokat a keskeny nyomközű vasutak vonalaira²². Az 1873 évi Bécsi világkiállításon bemutattott, Petrozsényi Kőszénbánya részére épített, B-tengelyelrendezésű, 790 mm nyomtávolságú, 752 gyári számú, szertartályos lokomotív a gyár egyik legújabb típusa volt abban az időben.

A belsőkeretes mozdony 10 bar nyomású gőzt termelő kazánjának a rostélyfelülete 0,37 m², tüszekrény fűtőfelülete 2,3 m², a két övből álló, 800 mm átmérőjű hosszkazánban elhelyezett 77 darab, 42 mm külső átmérőjű, 2300 mm hosszú tűzcső fűtőfelülete 20,75 m² volt. A 225 mm átmérőjű gőzhengerben a dugattyú 330 mm lökettel működött. A Stephenson vezérművel felszerelt mozdony tengelytávolsága 1440 mm, a hajtott- és kapcsoltkerék átmérője 680 mm volt. A tüzelőanyag és a tápvíz elhelyezésére szolgáló tartályokat a kazán két oldalán helyezték el. A mozdony üres tömege 9 t, szolgálati tömege 11,1 t volt.

²¹ Magyar Bánya-Kalauz – Ungarisches Montan-Handbuch 6. évf. 6. Jahrgang (1905.) p.120, epa/oszk.hu

²² Az egyik közülük, az 1871-ben, a Salgótarjáni Vasfinomító Rt. megrendelésére épített, 586 gyári számú lokomotív napjainkban Budapesten, a Közlekedési Múzeum gyűjteményében található.

²³ *HANDBUCH für SPECIELLE EISENBAHN-TECHNIK – Fünfter Band. Bau und Betrieb der Secundär- und Tertiärbahnen, unter Mitwirkung und Fachgenossen, herausgegeben von Edmund Heusinger von Waldegg, LEIPZIG, Verlag von Wilhelm Engelmann, 1878*



8. ábra: A Kahlenbergbahn völgyállomása (de.wikipedia.org)

Fogaskerekű vasút és a világkiállítás

Az 1870-es évek műszaki fejlettségét reprezentáló gépeket berendezéseket és közlekedési eszközöket felvonulatú világkiállítás mellett Bécs egyik látványossága 1873-ban a Kahlenberg-re vezető Riggenbach-rendszerű fogaskerekű vasút volt. Nikolaus Riggenbach, a svájci Rigibahn tervezője és építője, a szabadalmának hasznosítására létrehozott konzorcium, az Internationalen Gesellschaft für Bergbahnen nevében pályázatot nyújtott be a Kereskedelmi Minisztériumhoz a Bécs melletti Nußdorf-ból a Kahlenberg fennsíkjára vezető fogaskerekű vasút építésére. A konzorcium – a kedvező helyzetet kihasználva – elvállalta a vasút 1873-évi bécsi világkiállítás tervezett megnyitásáig történő üzembe helyezését. A társaság a Kahlenberg-en egy szálloda és több villa építését is tervbe vette.

Nikolaus Riggenbach azonban nem állt meg Bécsben. A dualista Monarchia másik fővárosát Pest-Budát felkeresve ajánlatot tett Buda város előljáróságának a hegyvidékre korábban tervezett gőzvasút helyett egy hegyipálya építésére. Buda városának előljárósága a sok évtizedes lemaradást a legkorszerűbb eszközök és találmányok meghonosításával igyekezett bepótolni. Nikolaus Riggenbach kérésére 1873-ban en-

gedélyt adott a Városmajortól a Diósárok mentén a Svábhegyre vezető, gőzvonatú fogaskerekű vasút építésére. A vonal kivitelezési munkáit a szintén svájci származású, Cathry Szaléz Ferenc irányította, akinek a vasút közelében épített villája ma is látható. Az egy évig tartó vasútépítési munkák befejezése után 1874. június 24-én, délután 4 órakor indult el az első szerelvény a városmajori végállomásról.

Szakmai életút

Dr. Malatinszky Sándor 1957. április 22-én született Budapesten. A Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Kar Járműgépész szakának Vasútgépész ágazatán a tanulmányait elvégezve 1981-ben szerzett okleveles gépészmérnöki diplomát. A MÁV szolgálatába lépve az akkori eljárásnak megfelelően a gyakornoki időszakot Budapest-Ferencváros Vontatási Főnökségen töltötte. A sikeres Mozdonyoszló Felsőfokú Vontatási vizsgát követő sorkatonai szolgálat után 1983 nyarától Ferencvárosban művezető, dízel-műhelyvezető majd vontatási technológus. A Ferencvárosban töltött évek alatt a Fővasúti dízelmozdony vezetői vizsga után megszerezte a villamos és a gőzmozdony vezetői képesítést, sikeres középfokú angol

és német nyelvvizsgát tett. 1991-től MÁV Rt. Gépészeti Központ Technológiai osztályán technológus, később kocsicsoport vezető. Részt vesz a nagysebességű vasúti személykocsi karbantartási rendszerének kidolgozásában. 1995-ben JICA ösztöndíjas. Sikeresen elvégezte Japánban a Közlekedési Minisztérium, a Japan Railways Group és a Japan Overseas Rolling Stock Association Railway Modernization for Rolling Stock Maintenance tanulmányi kurzusát. 1996-tól MÁV Rt. Gépészeti Szakigazgatóság Személykocsi Divízió, Konstruktív és Technológiai Osztályán főmunkatárs. 2001-től a MÁV Rt. Gépészeti arculati bizottság vezetője és EBRD hitelből történő Bhv kocsik felújítási program, projektvezetője. 2004-től a Gépészeti és Technológiai Központ, Fejlesztési és Technológiai osztály osztályvezető helyettese. 2009-től a Vasúti Mérnöki és Mérésügyi Szolgáltató Központ, Fejlesztési és Mérnöki Szolgáltató osztályán fejlesztőmérnök, majd osztályvezető. 2015-től a Közlekedéstudományi Intézet, KTI Non-profit Kft. Tanúsítási Igazgatóságán járműtanúsítási szakértő, járműtanúsítási irodavezető, igazgatóhelyettes. Részt vesz a Tanúsítási Igazgatóság NoBo és DeBo kijelöléséhez szükséges dokumentáció összeállításában, illetve a vasúti jármű megfelelőségértékelési projektek, többek között az M3 metró járműfelújítás, az ENR egyiptomi kocsik, a MÁV-START IC+ személykocsik és a Tram-train tanúsítási folyamatának előkészítésében, szervezésében és irányításában. 2018 a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem PhD doktori címet szerez. 2023-ban történt nyugdíjba vonulása után a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki Karán óraadó tanár.

Szakmai tevékenysége mellett rendszeresen publikál. Társszerzőként részt vett több könyv, kiadvány készítésében. Az évek során több mint 60 szakcikke jelent meg a különböző folyóiratokban.

Magyar nyelvű folyóirat cikk amelyek megjelentek a Vasútgépészetben

- [1.] Malatinszky Sándor: *Nagysebességű vasutak Japánban*, Budapest, Vasútgépészet, 1997/2, p. 31-38.
- [2.] Malatinszky Sándor: *Vasúti járművek fenntartása Japánban*, Budapest, Vasútgépészet, 1998/3, p. 29-35.
- [3.] Dr. Csiba József, Malatinszky Sándor: *A budapesti MÁVAG gyárban a szovjet vasutak részére készített KV4 sor. gőzmozdonyok*, Budapest, Vasútgépészet, 1999/2, p. 3-7; 1999/3, p. 6-8.
- [4.] Malatinszky Sándor: *A MÁV állagába besorolt legnagyobb teljesítményű, keskeny nyomtávolságú gőzmozdonyok*, Budapest, Vasútgépészet, 2001/4, p. 3-9
- [5.] Malatinszky Sándor: *EBRD hitelből felújított Bhv kocsik*, Budapest, Vasútgépészet, 2003/1, p. 28-33.
- [6.] Malatinszky Sándor: *A hazánkban szerkesztett és épített legnagyobb teljesítményű keskeny nyomtávolságú gőzmozdonyok*, Budapest, Vasútgépészet, 2003/2, p. 7-12.
- [7.] Malatinszky Sándor: *Jármű-karbantartási rendszer korszerűsítésének lehetőségei*, Budapest, Vasútgépészet, 2004/4 p. 34-44, 2005/1 p. 37.
- [8.] Malatinszky Sándor: *Nyílt nap a Rhätische Bahn Landquart-i járműjavítójában*, Budapest, Vasútgépészet, 2005/2 p. 32-42 2005/3 p. 37-38.

- [9.] Malatinszky Sándor: *Színek és színtervek a MÁV vasúti járművein*, Budapest, Vasútgépészet, 2007/1 p. 32-35, 2007/2 p. 34-37, 2007/3 p. 31-34, 2007/4 p. 34-38.
- [10.] Malatinszky Sándor: *Svájci mozdonyok és motorkocsik a magyar vasutak hálózatán*, Budapest, Közlekedéstudományi Szemle, 2007/10 p. 386-399.
- [11.] Malatinszky Sándor: *Mit kell tudni egy korszerű karbantartási szoftvernek?* Budapest, Vasútgépészet, 2009/2 p. 39-46.
- [12.] Malatinszky Sándor: *Taiwan-i nagysebességű vasúti projekt*, Budapest, Vasútgépészet, 2010/2 p 10-16.
- [13.] Malatinszky Sándor: *A MÁV 490 sorozatú gőzmozdonyai és a 490,039 pályaszámú mozdony felújítása*, Budapest, Vasútgépészet, 2011/2 p 3-13.
- [14.] Malatinszky Sándor: *A MÁV keskeny nyomtávolságú dízelmozdonyosorozatai*, Budapest, Vasútgépészet, 2012/4 p 4-8., 2015/1 p 3-10.
- [15.] Malatinszky Sándor: *A Bejelentett Szervezetek – Notified Body-k feladata az európai vasút-közlekedési iparban*, Budapest, Vasútgépészet, 2014/1 p 24-28.
- [16.] Malatinszky Sándor: *A JR East vasútársaság E6 sorozatú motorvonata az Akita Shinkansen vonalra*, Budapest, Vasútgépészet, 2014/3 p 14-17.
- [17.] Dr. Csiba József, Malatinszky Sándor, Pfeilmayer Zsolt: *Vonategységek közlekedte-*

- tése nemzetközi forgalomban*, Budapest, Vasútgépészet, 2015/1 p 10-15.
- [18.] Malatinszky Sándor: *Shinkansen 50 éves – 1964 október 1-jén indult el a forgalom a világ első nagysebességre kiépített vonalán Tokyo és Osaka között*, Budapest, Vasútgépészet, 2015/3 p 12-17.
- [19.] Malatinszky Sándor: *A MÁV 442 sorozatú gőzmozdonyai*, Budapest, Vasútgépészet, 2017/2 p 8-14.
- [20.] Dr. Komoróczy István, Malatinszky Sándor: *Az orosz gyártmányú metrókocsik múltja és jövője*, Budapest, Vasútgépészet, 2017/4 p 15-20.
- [21.] Vladimir Dzyuban, Dr. Malatinszky Sándor, Dr. Komoróczy István Magyar metrókocsik újjászületése, Budapest, Vasútgépészet, 2018/2 p 16-19,
- [22.] Dr. Malatinszky Sándor: *Felújítás, korszerűsítés vagy selejtezés és újbeszerzés. – Az Mk48,2000 sorozatú mozdonyok felújítása*, Budapest, Vasútgépészet, 2019/1 p 56-61,
- [23.] Dr. Komoróczy István, Dr. Malatinszky Sándor, Vizi András: *Önműködő kapcsolóeszközök kísérletek múltja, és a várható jövő*, Budapest, Vasútgépészet, 2020/1 p 44-51,
- [24.] Dr. Malatinszky Sándor, *A Kassa Oderbergi Vasút gőzmozdonyai*, Budapest, Vasútgépészet, 2020/2 p 3-16,

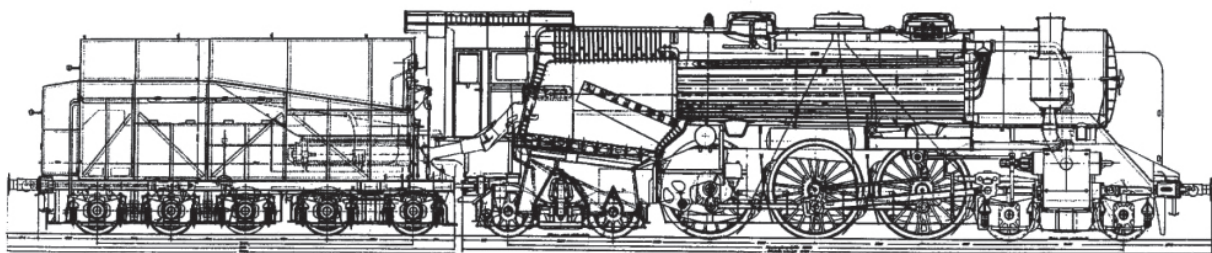
Hírek

A MÁV legkorszerűbb gyorsvonati gőzmozdonytípusa a 303 sorozat volt. Ebből 1951-ben elkészült az első. A 303 sorozatból összesen 2 épült és lett átadva. Ezek egy évtizeden keresztül továbbítottak rendszeresen nehéz gyorsvonatokat.

Az oldalnézeti rajzon látható MÁV 303 sorozat még 1940-ben lett megrendelve nehéz gyorsvonatok továbbítására a MÁVAG-tól. Legnagyobb engedélyezett sebessége 120 km/h. A nyugodt futása érdekében futóműve 2'C2' elrendezésű volt. Ezzel a futóművel a 303 sorozatú mozdony még 150 km/h sebességnél is kedvező futású volt.



303 mozdony fotóia (Fotó: Kovács Károly)



OLDALNÉZETI RAJZ (Kép: MÁVAG Archívum)