



SÜVEGES LÁSZLÓ

okl. gépészmérnök, tanácsadó főmérnök
Ganz Motor Kft.

40 éves a MÁV Zrt. V63 sorozatú villamos mozdonya

Összefoglaló

A MÁV vontatási szakemberei körében a V43 sorozattal nyert kezdeti tapasztalatok alapján hamarosan felmerült az igény egy nagyobb teljesítményű, ugyanakkor általánosabb körben is megbízhatóan használható vontatóeszköz beszerzése iránt.

A felvetéseket hamarosan tettek követték, és 1965. XI. 3-án az Országos Terhivatal, a KGM, az akkori két legnagyobb gyártó, a Ganz-MÁVAG, illetve a Ganz Villamossági Művek vezetőinek részvételével a külpiazi értékesítési lehetőséget is figyelembe véve 6000 LE névleges teljesítményű Co'-Co' tengelyelrendezésű, 25 kV 50 Hz táplálású „egyenirányítós” villamos mozdony létrehozását határozta el.

Az új nagy teljesítményű villamos mozdony beszerzés kezdete 1971. eleje, amikor a MÁV, megbízta a Ganz Villamossági Műveket, mint fővállalkozót, hogy a Ganz-MÁVAG járműszerkezeti alvállalkozása mellett fejlesszen ki egy olyan kb. 5000 LE (3600 kW) teljesítményű, Co'-Co' tengelyelrendezésű villamos mozdonytípust, amely hosszabb távlatban is alkalmas lehet a nagyterhelésű személy-, illetve teherszerelvények korszerű színvonalú továbbítására.

SÜVEGES, LÁSZLÓ
Dipl.-Ing., Oberingenieur-Berater
Ganz Motor kft

40 Jahre Geschichte der elektrischen Lokomotive der Baureihe V63 der MÁV

Zusammenfassung

Auf Grund der mit der Baureihe V43 gewonnenen Anfängerfahrungen entstand in Fachkreisen der MÁV bald der Anspruch für die Beschaffung eines Zugförderungsmittels mit erhöhter Leistung bei gleichzeitiger verlässlicher Verwendbarkeit auch im Bereich allgemeinen Charakters.

Den Vorstellungen folgten bald die Taten, und am 3. November 1965 haben das Landes-Planbüros und das zuständige Ministerium (KGM) unter Teilnahme der damaligen Leiter der Ganz Mávag und der Ganz Elektrotechnischen Werke (beide die damaligen größten Hersteller in Ungarn) auch unter Berücksichtigung der Absatzmöglichkeiten am internationalen Markt den Bau einer „Gleichrichter-Lokomotive” mit 6000 PS Nennleistung, Achsanordnung Co'-Co' für 25 kV 50Hz Fahrleitungsspannung beschlossen.

Zu Beginn des Jahres 1971 startete die Beschaffung der neuen elektrischen Hochleistungslokomotive, indem die MÁV die Ganz Elektrotechnischen Werke als Hauptauftraggeber unter Mitwirkung von Ganz-Mávag als (deren) Subunternehmer für den fahrzeugmechanischen Teil mit der Entwicklung eines elektrischen Lokomotivtyps mit ca. 5000 PS (3600 kW) Leistung und Co'-Co' Achsanordnung für die Beförderung von hochbelasteten Personen- und Güterzügen auf zeitgemäßen beauftragt hatte.

LÁSZLÓ SÜVEGES
Mechanical engineer, adviser, chief engineer
Ganz Motor Ltd.

40 Years Old Class V63 Locomotives of MÁV Co.

Summary

The necessity of putting into service a more powerful universal electric locomotive came up soon as the demand of the experts of the MÁV traction service, based on the initial experiences gained by the Class V43 locomotives.

The initiatives was accepted soon, and the leaders of the Országos Terhivatal, (National Planning Office), the KGM (Ministry of Forge and Machine Industry), together with the leaders of the two biggest manufacturers, the Ganz-MÁVAG, and the Ganz Villamossági Művek (Ganz Electric Works) decided the construction of a new electric locomotive of 6000 HP rated power with Co'Co' wheel arrangement on 3. December 1965, taking into consideration of the export possibilities as well.

The procurement of the new heavy-duty electric locomotives started at the beginning of 1971, when the MÁV commissioned the Ganz Electric Works as general contractor, together with the Ganz-MÁVAG as subcontractor to develop a new type of electric locomotive with 5000 HP rated power and Co'Co' wheel arrangement, taking into consideration also the future demand of the electric traction in passenger and freight service.

A V43 sorozatú mozdonyok 1963-ban kezdődött beszerzésével a MÁV Rt. korszerű vontatóeszköz birtokába jutott, amelyek teljesítménye a korábbi villamos mozdonyokéhoz képest fejlődést jelentett. Figyelembe véve azonban a személyszállító, illetve a tehervonatok átlagos tömegét, az akkori vontatási igényeket, a fejlett vasutakkal összevetve a fajlagos teljesítménymutató mégsem alakult kielégítően. Ez az érték különösen kedvezőtlen volt nagyterhelésű tehervonatok továbbításakor, amely mind vasúti, forgalmi, illetve mind energiagazdálkodási szempontból hátrányos.

A MÁV vontatási szakemberei körében a V43 sorozattal nyert kezdeti tapasztalatok alapján hamarosan felmerült az igény egy nagyobb teljesítményű, ugyanakkor általánosabb

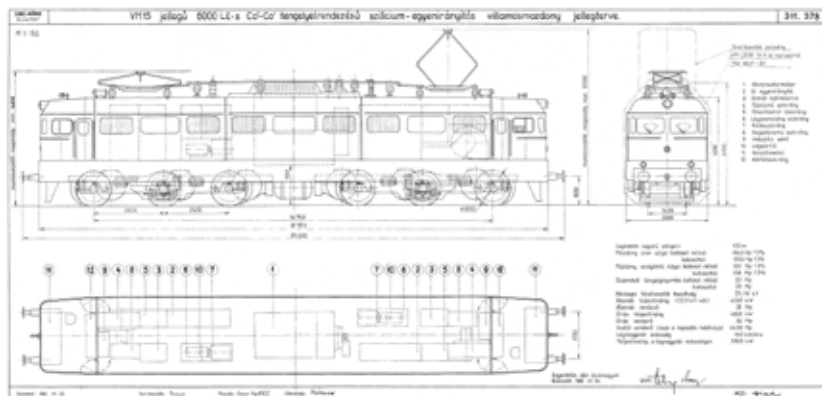
körben is megbízhatóan használható vontatóeszköz beszerzése iránt.

Ezt az igényt, mintegy támogatta a külkereskedelem területén jelentkezett megkeresés, amely az akkori szovjet, illetve bolgár vasutak céljaira kb. 6000 LE névleges teljesítményű, 25 kV 50 Hz táplálású mozdonyokra vonatkozott. Meg kell említeni, hogy a szovjet igény jelentkezését megelőzően az SZD német, illetve francia gyártótól már beszerzett 138 tonna össztömegű Co'Co' tengelyelrendezésű 100, illetve 160 km/h engedélyezett sebességű mozdonyokat, de a „szocialista” gazdasági együttműködés keretében célszerűnek látszott ehhez hasonló járművek közös létrehozása.

A felvetéseket hamarosan tettek követték, és 1965. XI. 3-án az Országos Terhivatal, a KGM, az akkori két

legnagyobb gyártó, a Ganz-MÁVAG, illetve a Ganz Villamossági Művek vezetőinek részvételével a külpiazi értékesítési lehetőséget is figyelembe véve 6000 LE névleges teljesítményű Co'Co' tengelyelrendezésű, 25 kV 50 Hz táplálású „egyenirányítós” villamos mozdony létrehozását határozta el, és a program indítására a szükséges intézkedéseket hivatalosan is megtette. Ennek keretében elkészült a 200/60 jelzésű Tervecl, amelynek szerves részét képezte a 199/60 villamos berendezés leírása, illetve 411.371 járműszerkezeti rész leírása, amely végül is 1966. augusztus 31-én az érintett vállalatok részéről megvitatásra, egyeztetésre, illetőleg elfogadásra került. (1. ábra)

Időközben azonban a szovjet, bolgár igény a jelzett gazdasági együttműködés keretében a csehszlovák



1. ábra.: A 6000 LE-s villamos mozdony jellegrajza
 Abb 1.: Elektrische Lokomotive mit 6000 PS – Prinzipskizze
 Fig.: 1 Sketch-plan of the 6000 HP electric locomotive

fél részéről a Skoda gyár által hosszú távon kielégítésre került, egyébként is az alapparaméterek a MÁV akkori lehetőségeihez képest kissé túlméretezettek tűntek. Az első elméleti számítások is bizonyították, hogy egy ilyen teljesítményű villamos mozdonyt az akkor maximumként előírt 20 tonna tengelyterhelés figyelembevételével nem, vagy csak igen erős kompromisszumokkal lehetett volna létrehozni.

A Ganz Villamossági Művek, illetve a Ganz-MÁVAG a főhatóságok útmutatása alapján a típus előkészítő lépéseit megtette, amelynek keretében kifejlesztésre került az ún. TC1000 típusú vontatómotor, amely az akkor mindenképpen élenjárónak tűnő F és H szigetelési osztály alkalmazásával 1000 LE (736 kW) feletti névleges teljesítményt is biztosítani tudott. Az elkészült prototípus motorokkal az ún. próbatermi vizsgálatok lefolytatásra kerültek. A Ganz-MÁVAG megvizsgálta ezen vontatómotorok járműbe beépíthetőségét.

A nemzetközi technikai haladás a vasúti vontatás területén ebben az időben már az ún. tirisztoros vezérlésű járművek irányába mozdult el, amely irány nem maradt ismeretlen a hazai műszaki közvélemény előtt. A két gyár felismerve a haladás szükségességét, a MÁV hatékony támogatásával tirisztoros mozdonykísérletet hajtott végre a V41.001 valamint a V43.1076 pályaszámú mozdonyokon 1966-1968. évek között. A hazai pályaviszonyok ismeretében ugyanakkor szükségessé

vált egy megfelelő futómű kialakítása is, amely a villamos mozdonyokkal szemben támasztott vonóerő kifejtő képességet is biztosíthatta. Ezen második kísérletsorozatra a V42.501 pályaszámú valamint a V43.1051 mozdonyból kialakított és ideiglenesen V45.001 pályaszámmal ellátott mozdonyokon került sor, részben eredeti saját, részben pedig kísérleti futóművek beépítésével. A két kísérletsorozat együttes eredménye alapján körvonalazódott, hogy a hazai ipar képes tirisztoros vezérlésű megfelelő futási tulajdonságokkal, illetve vonóerő kifejtő képességgel rendelkező új villamos mozdony létrehozására.

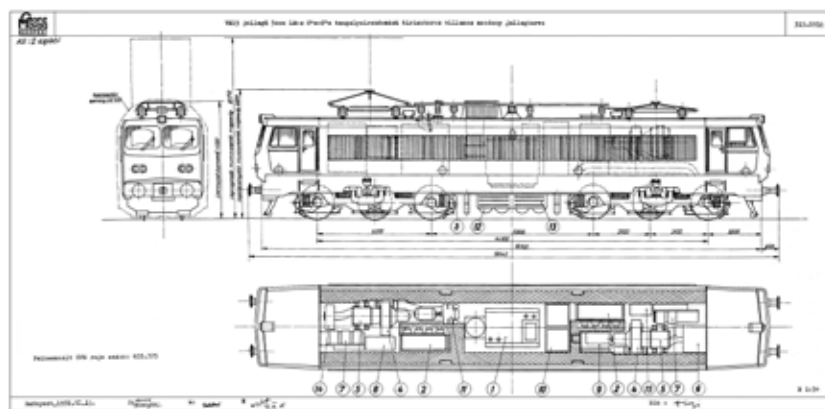
Időközben részben az előbb említett kísérletek hatására is, a MÁV illetékes szakközegei felülvizsgálták korábbi állásfoglalásukat, az akkori Vasúti Tudományos Kutató Intézet bevonásával

elméleti vizsgálatokat is végeztek az újonnan beszerzendő mozdony alapvető paramétereinek megállapítására.

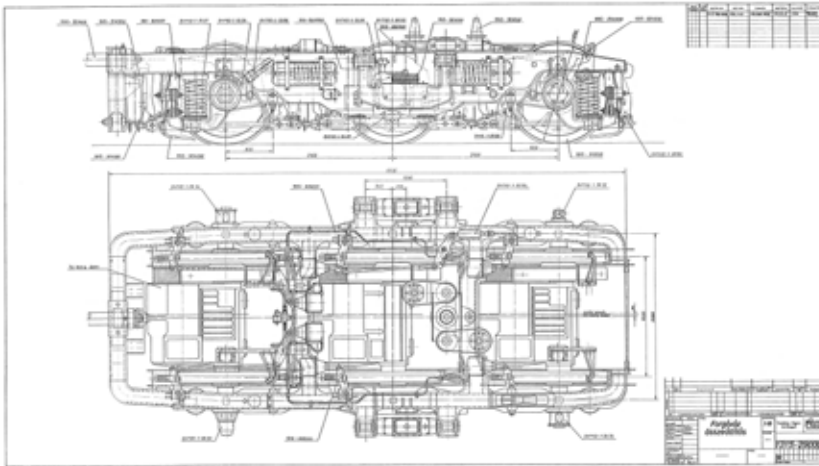
Meg kell jegyezni, hogy ezen eseményekkel közel egy időben napirenden szerepelt a MÁV részére egy 3000 LE (2200 kW) névleges teljesítményű 6-tengelyes dízel-villamos mozdony kifejlesztése is, amely prioritást kapott. Ennek fejlesztési munkái tulajdonképpen nem tették lehetővé, hogy mintegy párhuzamosan a korábban elképzelt 6000 LE-s villamos mozdony is létrejöhessen.

Ilyen előzmények után 1971. legelején a MÁV, mint fővállalkozót megbízta a Ganz Villamossági Műveket, hogy a Ganz-MÁVAG járműszerkezeti alvállalkozása mellett fejlesszen ki egy olyan kb. 5000 LE (3600 kW) teljesítményű, Co'Co' tengelyrendezésű villamos mozdonytípust, amely hosszabb távlatban is alkalmas lehet a nagyterhelésű személy-, illetve teher-szerelvények korszerű színvonalú továbbítására.

1971. február 19-én a Ganz Villamossági Művek vezérigazgatója Papp György, illetve a Ganz-MÁVAG vezérigazgatója Csergő János megállapodást kötött 2 db prototípus létrehozására. A munka ennek alapján megindult. Végül is a prototípusokra vonatkozó szállítási szerződés 781.103/37/1973. november 27. jelzés alatt a Ganz Villamossági Művek részéről Farkas Béla műszaki igazgató, Székely István főkonstruktor, valamint a Ganz-MÁVAG részéről



2. ábra.: VM15-1 prototípus villamos mozdony jellegrajza
 Abb 2.: Elektrische Lokomotive – Prototyp VM15-1 – Prinzipskizze
 Fig. 2.: Sketch-plan of prototype VM15-1 locomotive.



3. ábra: VM15-1 mozdony forgóvázának rajza

Abb. 3.: Lokomotive VM15-1 – Drehgestell

Fig. 3.: The drawing of the bogie of Type VM15-1 locomotive.

Csergő János vezérigazgató és Kubesh Erik kereskedelmi igazgató aláírásával jött létre. (2. ábra)

A 6 tengelyes, két forgóváz, 120 km/h engedélyezett sebességű mozdony futóműve a Ganz-MÁVAG fővállalkozásában létrehozott DVM10 gyári típusjelű M63 MÁV sorozatú dízel-villamos mozdony futóműve alapján került kifejlesztésre. A MÁV kifejezett kívánsága volt, hogy a két szóbanforgó mozdonytípus járműszerkezeti részei a lehetséges mértékben egységesek legyenek. A DVM10 mozdony létrehozása során végzett fejlesztési munkák eredményei az új villamos mozdony, amely a Ganz-MÁVAG-ban a VM15 típusjellet kapta, konstrukciós munkái során figyelembevételre kerültek. A mozdonytípus erősebb keréktárcsákkal, forgóváz összekötő szerkezet beépítésével, illetve elektrodinamikus fék alkalmazásával került megtervezésre. (3. ábra)

A 6 tengelyes mozdony minden egyes kerékpárját egy egy egyenáramú marokcsapágyas TC 700 gyári típusjelű vontatómotor hajtja. Vezetése igen egyszerű, miután a tirisztorok felhasználásával lehetségessé vált a folyamatos vonóerő- és sebességszabályozás. A mozdony fenntartási igénye is csökkenthető, mivel elmaradt a V43 mozdonyosorozat ismert bonyolult szerkezetű feszültségszabályzó rendszere, illetve fokozatkapcsolója.

Külön előny, hogy a fokozatkapcsoló feszültségszabályozásából eredő vonóerő ugrás kiküszöbölhető, és így növelhető a mozdony tapadási tömegének kihasználása. A mozdonyok 1500 kW névleges teljesítőképességű villamos ellenállásfékkel is felszerelésre kerültek.

A 001 pályaszámú mozdonyba a Siemens cég által gyártott egyenirányító, illetve szabályzó berendezés, míg a 002. pályaszámú mozdonyba a Ganz Villamossági Művek saját fejlesztésű hasonló berendezése került beépítésre. Így szorosan vett prototípusként a 002

pályaszámú mozdony műszaki kivétel volt figyelembe vehető.

A 2 db prototípus mozdony járműszerkezeti részét még 1973. év végén villamos szerelésre a Ganz-MÁVAG a Ganz Villamossági Művek részére átadta. Érdemes megemlíteni, hogy 1973. október 17-én Horgos Gyula kohó- és gépipari miniszter, illetve Csánádi György közlekedés- és postaügyi miniszter a prototípus mozdonyok ügyében külön egyeztetést tartott, amelynek célja a munkák meggyorsítása volt.

A mozdonyok 1974. év elején „iparilag” elkészültek, és azok rövidesen megkezdték gyári próbáikat.

Az 1975. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron a V63.001 pályaszámú 335 gyári számú mozdony aranyérmét kapott. A 2 db prototípus végül is 1975 decemberében került a MÁV állományába, hogy az 1996. február 26-án bekövetkezett selejtezésükig a forgalomban részt vegyen. (4. ábra)

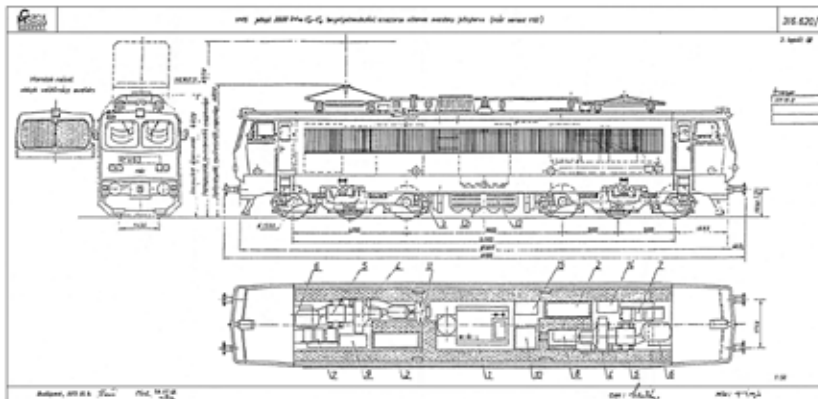
A prototípus forgóváz szerkezetei, bár futástechnikai, illetve vonóerő kifejtés szempontjából a várakozásnak megfeleltek, azonban a viszonylag sok elemből álló szerkezet a fenntartási munkáknál, valamint a kerékerhelés beállításánál bizonyos nehézségeket okozott. A mozdonyszekrény ingás felfüggesztése, bár a követelményeket



4. ábra: VM15-1-335 gyári számú prototípus mozdony

Abb. 4.: Prototyp-Lokomotive Fabr.-Nr. VM15-1-335

Fig. 4.: The prototype VM15-1 locomotive of 335 serial number.



5. ábra.: VM15-2 mozdony jellegrajza
 Abb. 5.: Elektrische Lokomotive VM15-2 – Prinzipskizze
 Fig. 5.: Sketch-plan of locomotive VM15-2.

kielégítette – hála a magas minőségű szerkezeti anyagoknak – nem volt egyszerű szerkezetnek tekinthető.

A prototípus mozdonyokkal nyert tapasztalatokkal, illetve további beszerzés lehetőségeivel a MÁV is foglalkozott, ennek megfelelően a GY. 191 48/1977. június 9. jelű, a 7.C. Gépészeti Szakosztály Közleményei kiadvány „Nagyteljesítményű villamos mozdonyok beszerzésével kapcsolatos vizsgálatok” című anyaga 1985-ig 140 db VM15 jellegű mozdony beszerzését, illetve rendszerbe állítását tervezte.

Mindazonáltal a mozdonyok sikeres próbauzeme alapján a MÁV VM15-2 gyári sorozatjel alatt további 5 db lényegében azonos kivitelű mozdonyt rendelt azzal, hogy a prototípusok UIC 505 szelvénye MÁV szabvány szerinti szelvényre módosuljon. Ez a mozdony-szekrény magasságának a gyakorlatban 200 mm-rel történő növelését jelentette. (5. ábra) A mozdony-szekrény ennek megfelelően áttervezésre került, amely konstrukciós szempontból főleg az oldalfal vezetőállás melletti első oszlopát érintette, amely összkihatasaként a szekrény össztömege mintegy 800 kg-mal csökkent. Ez az említett „emelés” a vezetőfülke ergonómiai szempontból kedvezőbb kialakítását, valamint a géptéri részek hozzáférhetőségét vitán felül javította, viszont a „nemzetközi” közlekedtetés lehetőségét korlátozta. A VM15-2 sorozat egy mozdonyán az 1452/MSZ/1976.XI.18. jelzésű Ganz-MÁVAG specifikációban rögzített

SAB gumirugós kerekek kísérletképpen beépítésre kerültek azzal a céllal, hogy a mozdony engedélyezett sebességét 140 km/h-ra lehessen felemelni. Ez a kísérlet azonban eredményeit tekintve sikertelen maradt, úgyhogy végül is a mozdony forgóvázai a szériakivitelre visszaalakításra kerültek.

A futóművel szerzett üzemi tapasztalatok (elsősorban a magas karbantartási igény kiküszöbölése céljából) alapján a Ganz-MÁVAG ebben az időben már foglalkozott egy korszerű, nagyobb engedélyezett sebesség biztosítására is alkalmas forgóvázcsoport licencének megvásárlásával, ami 1981-ben megvalósult. Így a mozdonyok a 8. pályaszámtól kezdődően a KRUPP gyár licence alapján kialakított forgóvázakkal és módosított forgóváz-szekrény kap-

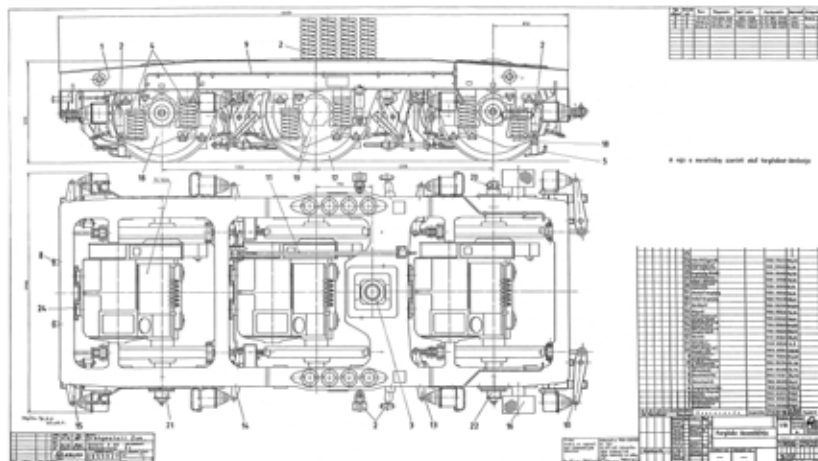
csolattal kerültek gyártásra. (6. ábra) Ez a forgóváz a DB egyes mozdonytípusainál nagy darabszámban alkalmazásra került és a hazainál mindenképpen magasabb engedélyezett sebesség mellett üzemelt. A típusból végül is további példányok kerültek legyártásra, így a MÁV-nál ma üzemelő legnagyobb pályaszámú mozdony V63.056, illetve a MÁV által utólag elvégzett nagysebességű átalakítást is figyelembe véve V63.156 pályaszámot viseli.

Érdemes megemlíteni, hogy a 008-036 pályaszámú mozdonyokba épített VESZ 5001 központi szabályozó egységet a 037-056 pályaszámok esetén a VESZ 51 jelű sokkal korszerűbb, számítógépes csatlakozási lehetőséget, illetve központi hibakijelzést és hibaelhárítást lehetővé tevő szerkezet váltotta fel.

Az 50. mozdonnyal az átadási próbák ünnepélyes körülmények között 1988. március 30-án kerültek lebonyolításra Budapest-Nagymaros között.

A V63.001, 002, 003 pályaszámú mozdonyok 1996. év során selejtezésre, de részben megőrzésre kerültek. Megemlítendő, hogy a V63.001 pályaszámú mozdony a Vasúttörténeti Emlékparkban nyert elhelyezést, bár az végső soron a V63.002 szerkezetének felhasználásával került kiállításra.

A mozdonyok 120 km/h engedélyezett sebessége a megváltozott forgalmi viszonyok, illetve pályafejlesztések



6. ábra: Krupp licenc forgóváz
 Abb. 6.: Krupp-Drehgestell (Lizenzbau)
 Fig. 6.: The bogie of Krupp licence.



7. ábra: VM15 mozdonyok szériagyártása
 Abb. 7.: Serienbau der elektrischen Lokomotiven
 Fig. 7.: VM15 Serial production of Type VM15 locomotives.

következtében a 90-es években már elégtelennek bizonyult, ezért a MÁV saját kezdeményezésére a 006, a 038, a 043, a 044, a 050-056 pályaszámú mozdonyokat 160 km/h sebesség elérésére alkalmas fogaskerék áttétellel látta el, egyébként elvileg lényegében változatlan kivitelű maroksapágyas hajtás alkalmazásával. Ez természetesen egy a szükségszerűség által diktált kompromisszum volt, annak minden hatásával. Az átalakítással egyidejűleg a szóbanforgó mozdonyok pályaszáma 100-asra alakult, azaz például az eredetileg 056-os pályaszám az átalakítás után 156-ra változott.

Egyes mozdonyok ezen sorozatból még külön nevet is kaptak. A sorozat történetéhez tartozik, hogy a 100-as pályaszámú járművek egyikén (V63.154) kifejezetten kísérleti célból ún. görgős marokágyak kerültek beépítésre.

A MÁV Rt. 2005. évi ún. állomásítási rendszerének megfelelően

- Budapest Ferencvárosban
V63.037, 039-042, 045-049
138, 143-144, 150-156
- Dombóvárott
V63.004, 006-018
- Nyíregyházán
V63.019-036

számú járművek voltak elhelyezve.

A mozdonytípus, amelyet a vasúti zsargon GIGANT-nak becéz a múltban

ez a MÁV 601 sorozatú legnagyobb gőzmozdonyainak volt beceneve. A kilencvenes évek megváltozott forgalmi viszonyainak megfelelően jelentős részt vállalt a MÁV vontatási feladatainak megfelelő színvonalú ellátásában, de jelenleg a korábbi jelölés szerint V47 (1047 sor.), illetve V48 (480 sor.) új, korszerű, aszinkron hajtású típusok beszerzését követően továbbra is fontos szerepet tölt be, elsősorban a teherforgalom területén.

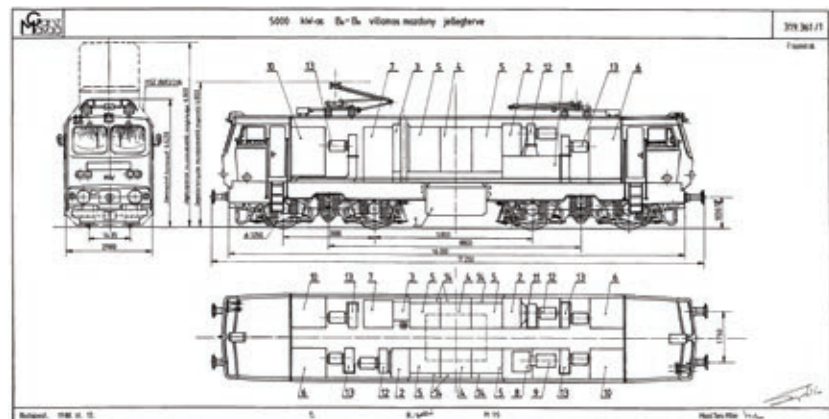
Megemlítendő továbbá, hogy a gyártóművek jelentős erőfeszítéseket tettek a VM15 gyári jellegű mozdonytípus külföldi (export) értékesítése céljából (többek között például spanyol,

argentín, indiai, pakisztáni, jugoszláv relációban, sőt indiai vonatkozásban még helyi gyártásra is javaslatot tettek), amely törekvéseket azonban nem követett üzletkötés, nem annyira a vállalatok tevékenysége miatt, hanem a múlt század nyolcvanas-kilencvenes évek fordulóján bekövetkezett általános gazdasági helyzet okán.

A történethez tartozik, hogy a MÁV és az ipar illetékességei kellő időben illetve figyelembe véve a nemzetközi műszaki fejlődést, 1988-ban egy 5000 kW-os korszerű aszinkron hajtású 4 tengelyes villamos mozdony kifejlesztését tervezték. (11. ábra). A téma azonban a rendszerváltás körüli általános helyzetben elsősorban megfelelő anyagi források hiányában nem folytatódhatott.

A V63 MÁV sorozatú VM15 gyári jellegű típus megalkotásában a Ganz Villamossági Művek részéről Fodor Ferenc, Krajcsovicz Sándor, Meszlényi Attila, Pandula József, Rácz Mátyás, Székely István, Téby Lajos, a Ganz-MÁVAG részéről Melkuhn István, Pál József, Vizelyi György vett részt. A MÁV részéről dr. Heller György, Szládk Géza, Tóth Béla meghatározó jellegű szakmai tevékenysége emelhető ki, annak hangsúlyozásával, hogy a vasúti járműépítés mindig is csapatmunka volt, és az marad a jövőben is.

A V63-ról további információk, műszaki adatok a www.vasutgepeszet.hu weboldalon olvashatók.



8. ábra: 5000 kW-os aszinkron hajtású villamos mozdony jellegre
 Abb. 8.: Elektrische Drehstromlokomotive für 5000 kW – Prinzipskizze
 Fig. 8.: Sketch-plan of 5000 kW electric locomotive of induction motors.