

SÍNEK VILÁGA

VASÚTI PÁLYA, HÍD- ÉS MAGASÉPÍTMÉNYI SZAKMAI FOLYÓIRAT

Közlekedés és turizmus • A bugaci kisvasút • A nyírvidéki kisvasút • Múlt a jelenben, jelen a múlt jövőjéért • A hegyeshalmi vonal átépítése az 1970-es években • A Szajol-Lökösháza vonal átépítése • A Rétszilas-Bátaszék vasútvonal átépítése • Átmenetiív – elméletek III. rész • Nyírás okozta fáradás a vasúti acélhidaknál az EUROCODE-3 szerint • A „két-táblás” lassúmenet előjelző értelmezése • Solymos János emlékére • Kállay László emlékére



A Nyírvidéki Kisvasút a Nyíregyháza–Záhony fővonal felett

A Sóstó gyógyfürdői felüljáró

1999



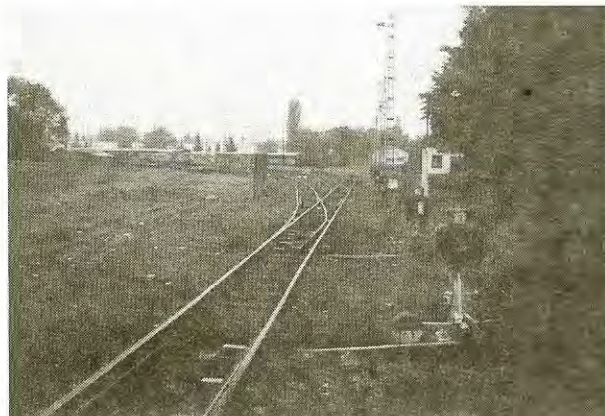
2



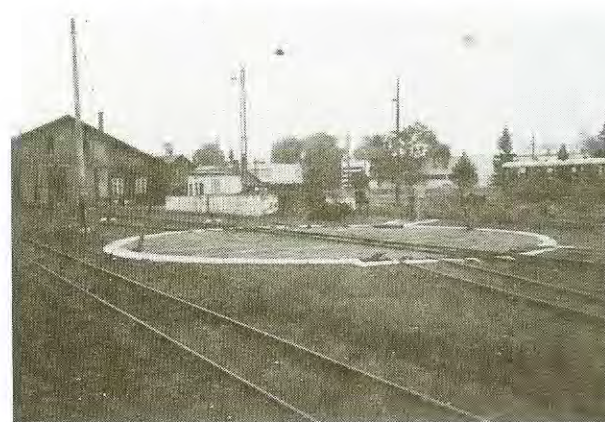
Herminatanya – Ibrány között a kisvasút télen



Nyíregyháza állomás bejárata



Nyíregyháza vontatási telep bejárata



Nyíregyháza vontatási telep

KÖZLEKEDÉS ÉS TURIZMUS

1. AMBRUS ZOLTÁN: Közlekedés és turizmus

Beszámoló a közlekedési és turisztikai ágazatok szakmai találkozójáról, melyet az 1998. október 20-án alakult Magyar Turisztikai Egyesület szervezett került sor 1998. december 16-án, a MAHART "Budapest" hajóján.....57

2. FELFÖLDI KÁROLY – NAGY JÓZSEF: A bugaci kisvasút

A hányatott sorsú kisvasút története több, mint 90 éve kezdődött, azonban az 1911. évi földrengés, majd az I. világháború és a pénzhiány miatt csak 1928. szeptember 17-én volt az ünnepélyes megnyitó. A gazdasági válság idején egyszer már szét akarták szedni és a vasanyagot eladni, de a bugaci kirándulások szervezésével megmentették, majd jelentőségét a Kiskunsági Nemzeti Park megalakulása tovább növelte. Ezeket a kirándulásokat idézte fel az 1998. augusztus 7-8-i ünneppsorozat..... 59

3. SZILÁGYI LÁSZLÓ – TASI GÁBOR: A nyírvidéki kisvasút

A Rétköz a Tisza és a Nyíregyháza-Záhony vasútvonal között elterülő vidék. E vidék Tisza-parti falvait és városait köti össze a főközlekedési utakkal, vasutakkal, a lakott területeken, néhol árvízvédelmi töltésen haladó, leromlott műszaki állapotú és gazdaságtalanul üzemelő kisvasút. 63

4. HELLER GYÖRGY: Múlt a jelenben, jelen a múlt jövőjéért.67

VASÚTÉPÍTÉSI TAPASZTALATOK

5. ÁCS ANDRÁS: A hegyeshalmi vonal átépítése az 1970-es években

A szerző az 1997. évi 2. számunkban számolt be a Bp. Ferencváros-Bp. Kelenföld közötti vonalrész tervezési és építési gondjairól. Ezt folytatja a Bp. Kelenföld (kiz) – Bicske (kiz) vonalszakaszra vonatkozóan. 69

6. DÉNES BÉLA: A Szajol-Lökösháza vonal átépítése

A vonal tényleges átépítése 1984-ben kezdődött el és sajnos a mai napig nem fejeződött be. A MÁV Rt. hosszútávú fejlesztési programjának "A" változata szerinti vasútfejlesztések között szerepel. 73

7. BATA ANDRÁS NÉ – DACZI LÁSZLÓ: A Rétszilas-Bátaszék vasútvonal átépítése

A vonal a múlt század végén épült 14 év alatt. Legutolsó korszerűsítése 1981-ben kezdődött, és most is folyamatban van. A jelenlegi ütemezés szerint a 2000. év végére el kell érni Szekszárdot. 75

ELMÉLET

8. DR. VASZARY PÁL: Átmenetiív – elméletek III. rész

A szerző az 1998. évi 2. és 3. számunkban az átmeneti ívet érintő mérnöki gondolkodás fejlődését mutatta be napjainkig. Ez alkalommal érdekes kinetikai szemléletét ismerteti. 82

MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK HARMONIZÁCIÓJA

9. JARAMANI RAFIK: Nyírás okozta fáradás a vasúti acélhidaknál az EUROCODE 3 szerint

A Budapesti Műszaki Egyetem Acélszerkezetek Tanszéke már néhány éve foglalkozik az EUROCODE 3 acélhidak fáradásvizsgálatára vonatkozó előírásainak elemzésével és adaptálásával, figyelembe véve a magyar adottságokat és sajátosságokat. 90

MIRŐL ÍR A VASÚTGÉPÉSZET

10. HORTOBÁGYI FRIGYES: A "két-táblás" lassúmenet előjelző értelmezése

Megmagyarázhatóvá válna az F1. számú Utasítás 186. a. ábrája, ha a számlálóban a nagy tengelyterhelésű, a nevezőben lévő szám a könnyű terhelésű (16 tonna) mozdonyokra volna érvényes.95

EMLÉKEZÉS

11. DR. HORVÁTH FERENC: *Solymos János emlékére* 100
 12. TÓTH ANDRÁS: *Kállay László emlékére* 102

RÖVID HÍREK

Címlapon:

A Nyírvidéki Kisvasút a Nyíregyháza Záhony fővonal felett. A Sóstó gyógyfürdői felújáró.

Címlap belső oldalán:

A Nyírvidéki Kisvasút képei

1. Herminatanya – Ibrány között a kisvasút télen
2. Nyíregyháza állomás bejárata
3. Nyíregyháza vontatási telep bejárata
4. Nyíregyháza vontatási telep

Hátlapon:

A Bp.-Kelenföld – Bicske közötti vonal átépítése az 1970-es években. A Biatorbágy előtti kisállomás építése

Hátlap belső oldalán:

A Bugaci Kisvasút képei

1. Kirándulás Bugacra
2. A kisvasút fűtőháza Kecskeméten
3. Szank állomás
4. Bugac állomás

Sínek Világa

Vasúti pálya, híd- és magasépítmenyi szakmai folyóirat

Kiadja: a MÁV Rt. Pálya, Híd és Magasépítmenyi Szakigazgatósága
 1062 Budapest VI., Andrássy út 73-75.

Postacím: 1940 Budapest

Telefon: 3425-931. Üzemi: 35-19 Telefax: 4324-042

Főszerkesztő: Pál József Felelős szerkesztő: Ambrus Zoltán

A szerkesztőbizottság tagjai:

Árva Kálmán, Bátyi Ferenc, Beluzsár János, Boa Árpád, Csek Károly, Farkas László, Farkas Tibor, Halmay Árpád,
 id. Dr. Horváth Ferenc, Dr. Horvát Ferenc, Keller Pál,
 Dr. Kerkápoly Endre, Kincelli Antal, Kovács Sebestény Béla, Kummer István, Dr. Megyeri Jenő, Merkly István, Molnár Gábor,
 Dr. Ritoók Pál, Sárkány László, Sülle Ferenc, Szamos Alfonz, Tasi Gábor, Tóth András, Varga Zoltán, Dr. Vaszary Pál, Vig Imre,
 Vörös József, Weinberger Károly, Dr. Zsákai Tibor

Nyomtatás a MÁV Rt. Vezérigazgatóság nyomdájában

Felelős vezető: Szabó László Munkaszám: 999.188

Megjelenik évente négy alkalommal. Egy példány ára: 100,-Ft.

Évi előfizetési díj: 400,- Ft.

Előfizetés és hirdetésfelvétel közvetlenül vagy postautalványon, illetve átutalással a MÁV Rt. Pályagazdálkodási Központ 10200 971-21522330-00000000 számlaszámon.

Levélcím: 1011 Budapest, I. Hunyadi J. u. 12-14.

Telefon: 20-11-418 Telefax: 20-10-082

Árusításban megvásárolható a MÁV Nosztalgia Kft. boltjaiban

1056 Budapest, Belgrád rkp. 26.

Engedély száma: III/ÚHB/305/1987.

HU ISSN 0139-3618

EMLÉKEZÉS

11. DR. HORVÁTH FERENC: *Solymos János emlékére* 100
 12. TÓTH ANDRÁS: *Kállay László emlékére* 102

RÖVID HÍREK

Címlapon:

A Nyírvidéki Kisvasút a Nyíregyháza Záhony fővonal felett. A Sóstó gyógyfürdői felújáró.

Címlap belső oldalán:

A Nyírvidéki Kisvasút képei

1. Herminatanya – Ibrány között a kisvasút télen
2. Nyíregyháza állomás bejárata
3. Nyíregyháza vontatási telep bejárata
4. Nyíregyháza vontatási telep

Hátlapon:

A Bp.-Kelenföld – Bicske közötti vonal átépítése az 1970-es években. A Biatorbágy előtti kisállomás építése

Hátlap belső oldalán:

A Bugaci Kisvasút képei

1. Kirándulás Bugacra
2. A kisvasút fűtőháza Kecskeméten
3. Szank állomás
4. Bugac állomás

Sínek Világa

Vasúti pálya, híd- és magasépítmenyi szakmai folyóirat

Kiadja: a MÁV Rt. Pálya, Híd és Magasépítmenyi Szakigazgatósága
 1062 Budapest VI., Andrássy út 73-75.

Postacím: 1940 Budapest

Telefon: 3425-931. Üzemi: 35-19 Telefax: 4324-042

Főszerkesztő: Pál József Felelős szerkesztő: Ambrus Zoltán

A szerkesztőbizottság tagjai:

Árva Kálmán, Bányi Ferenc, Beluzsár János, Boa Árpád, Csek Károly, Farkas László, Farkas Tibor, Halmay Árpád,
 id. Dr. Horváth Ferenc, Dr. Horvát Ferenc, Keller Pál,

Dr. Kerkápoly Endre, Kincelli Antal, Kovács Sebestény Béla, Kummer István, Dr. Megyeri Jenő, Merkly István, Molnár Gábor,
 Dr. Ritoók Pál, Sárkány László, Sülle Ferenc, Szamos Alfonz, Tasi Gábor, Tóth András, Varga Zoltán, Dr. Vaszary Pál, Vig Imre,
 Vörös József, Weinberger Károly, Dr. Zsákai Tibor

Nyomtatás a MÁV Rt. Vezérigazgatóság nyomdájában

Felelős vezető: Szabó László Munkaszám: 999.188

Megjelenik évente négy alkalommal. Egy példány ára: 100,-Ft.

Évi előfizetési díj: 400,- Ft.

Előfizetés és hirdetésfelvétel közvetlenül vagy postautalványon, illetve átutalással a MÁV Rt. Pályagazdálkodási Központ 10200 971-21522330-00000000 számlaszámon.

Levélcím: 1011 Budapest, I. Hunyadi J. u. 12-14.

Telefon: 20-11-418 Telefax: 20-10-082

Árusításban megvásárolható a MÁV Nosztalgia Kft. boltjaiban
 1056 Budapest, Belgrád rkp. 26.

Engedély száma: III/ÚHB/305/1987.

HU ISSN 0139-3618

VERKEHR UND TURISMUS

- 1. AMBRUS, ZOLTÁN: *Verkehr und Tourismus***
Bericht über die Fachberatung der Verkehrs-, und Turistikzweige, die von dem, am 20 Oktober 1998. gegründeten Verein der Ungarischen Turistik, am 16. Dezember 1998. am Bord des MAHART-Schiffes "Budapest" veranstalt wurde. 57
- 2. FELFÖLDI, KÁROLY – NAGY, JÓZSEF: *Die Kleinbahn Bugac***
Die Geschichte der wechselreichen Kleinbahn hat vor mehr als 90 Jahren angefangen, aber wegen dem Erdbeben in 1911. und dann dem I. Weltkrieg und Geldmangel, wurde die Kleinbahn erst am 17 September 1928 feierlich eröffnet. Zur Zeit der Wirtschaftskrise wollte man schon zerlegen und das Eisenmaterial verkaufen, aber die wurde mit der Organisation der Ausflüge nach Bugac gerettet und das Zustande kommen des Nationalparks von Kiskunság hat ihre Bedeutung noch erhöht. Diese Erinnerungen der Ausflüge wurden anlässlich der Feierlichkeiten am 7-8 August 1998 hervorgerufen. 59
- 3. SZILÁGYI, LÁSZLÓ – TASI, GÁBOR: *Kleinbahn in Nyír-Gegend***
Der Name der Gegend zwischen der Hauptstrecke Nyíregyháza-Záhony und der Theiss ist Rétköz. Diese Gegend, die Dörfer und Städte der Theiss-Ufer werden mit den Hauptverkehrsstrassen und Eisenbahnlinien, mit der Kleinbahn verbindet, die in bewohnten Gebieten, manchmal auf Hochwasser-schutzdämmen läuft und in sehr armen technischem Zustande, unwirtschaftlich funktioniert. 63
- 4. HELLER, GYÖRGY: *Vergangenheit in Gegenwart, und Gegenwart für die Zukunft der Vergangenheit.*** 67

ERFAHRUNGEN IM EISENBAHNBAU

- 5. ÁCS, ANDRÁS: *Umbau der Srtrecke nach Hegyeshalom in den 1970-en Jahren***
Der Verfasser hat in Nr. 2. vom 1997 über die Sorgen der Planung und der Bauausführung des Streckenabschnittes Bp.Ferencváros–Bp.Kelenföld berichtet. Das wird jetzt bezüglich des abschnittes Bp.Kelenföld – Bicske fortgesetzt. 69
- 6. DÉNES, BÉLA: *Umbau der Srtecke Szajol-Lökösháza***
Der tatsächliche Umbau würde im Jahre 1984 angefangen und wurde leider bis zum heutigen Tage nicht abgeschlossen. Der Umbau ist in dem langfristigen Entwicklungsprogram, Variation "A", der MÁV-AG, unter den Streckenentwicklungen angeführt. 73
- 7. FRAU BATA, ANDRÁSNE – DACZI, LÁSZLÓ: *Umbau der Strecke Rétszilas-Bátaszék***
Die Strecke wurde am Ende des vorigen Jahrhunderts, in 14 Jahren gebaut. Die letzte Erneuerung hat im 1981 angefangen und ist noch immer im Gauge Laut der jetzigen Taktierung sollte bis Ende des Jahres 2000 Szekszárd erreicht werden. 75

THEORIE

- 8. DR. VASZARY, PÁL: *Übergangsbogen-Theorien III. Teil***
Der Verfasser hat in Nummern 2. und 3. 1998. die Entwicklung der Ingenieur-Gedankenführung, bezüglich Übergangsbogen bis zu den heutigen Tagen dargestellt. Diesmal bespricht er seine interessante kinetische Anschauung- 82

HARMONISIERUNG DER TECHNISCHEN VERSCHRIFTEN

- 9. JARAMANI RAFIK: *Die von Schubbeanspruchung verursachte Ermüdung, gemäss Eurocode 3.***
Der Lehrstuhl der Stahlkonstruktionen der Budapester Technischen Universität beschäftigt sich schon seit mehreren Jahren mit der Analyse und Adaptierung der Vorschriften des Eurocode 3, bezüglich Ermüdungsuntersuchung der Stahlbrücken, mit Hinsicht auf die ungarischen. Gegebenheiten und Eigenartigkeiten. 90

WORÜBER SCHREIBT DIE ZEITSCHRIFT DER EISENBAHNMASCHINENTECHNIK

- 10. HORTOBÁGYI, FRIGYES:** *Die Interpretation des Langsamfahrt – Vorsignal mit "zwei Tafel"*
Die Abbildung Nr. 186. des Dienstvorschriftes F1. wäre erklärbar, wenn der Nummer in Zähler für Lokomotive von grosser Achslast, und der Nummer in dem Nenner für Lokomotive von kleiner Achslast (16 Tonnen) gültig wäre. 95

GEDÄCHTNISSE

- 11. DR. HORVÁTH, FERENC:** *In memoriam Solymos, János* 100
12. TÓTH, ANDRÁS: *In memoriam Kállay, László* 102

KURZNACHRICHTEN

Titelblatt:

**Kleinbahn im Nyír-Gebiet, über der Hauptstrecke Nyíregyháza-Záhony
Die Überführung beim Heilbad Sóstó.**

Titeblatt, Innenseite:

Bilder von Kleinbahn im Nyír-Gebiet

1. Zwischen Herminatanya – Dombrád in Winter
2. Eingang der Station Nyíregyháza
3. Eingang der Traktionniederlassung in Nyíregyháza
4. Traktionniederlassung in Nyíregyháza

Rückseite:

**Umbau der Strecke Zwischen Bp. Kelenföld und Bicske. Umbau der Kleinstation vor
Biatorbágy**

Innere Rückseite:

Bilder der Kleinbahn Bugac

1. Ausflug nach Bugac
2. Locomotiv betriebswerk der Kleinbahn in Kecskemét
3. Station Szank
4. Station Bugac

**Sínek Világa
Welt der Schienen**

**Fachzeitschrift des Fachdienstes für Strecken, Brücken und Hochbauten
der Ungarischen Staatseisenbahnen AG**

Verleger: Technische Direktion für Strecken, Brücken und Hochbauten der MÁV - AG

Telefon: (36-1)3425-931

Telex: (61-22)4342 MÁV VIGH Telefax: (36-1)342-5189

Postanschrift: 1940 Budapest

Bankkonto: MÁV Rt. Pályagazdálkodási Központ
10200971-21522330

Chefredakteur: Pál József

Verantw. Redakteur: Ambrus Zoltán

Redaktionskomitee:

Árva Kálmán, Bátyi Ferenc, Beluzsár János, Boa Árpád, Csek Károly, Farkas László, Farkas Tibor, Halmay Árpád,
id. Dr. Horváth Ferenc, Dr. Horvát Ferenc, Keller Pál, Kerkápoly Endre, Kincelli Antal, Kummer István, Kovács Sebestény Béla,
Dr. Megyeri Jenő, Merkly István, Molnár Gábor, Dr. Ritoók Pál, Sárkány László, Sülle Ferenc, Szamos Alfonz,
Tasi Gábor, Tóth András, Varga Zoltán,
Dr. Vaszary Pál, Vigh Imre, Vörös József, Weinberger Károly, Dr. Zsákai Tibor

Annahme von Inseraten beim Verleger.

HU-ISSN 0139-3618



AMBRUS ZOLTÁN

ny. MÁV mérnök
főtanácsos

Közlekedés és turizmus

Beszámoló a közlekedési és turisztikai ágazatok szakmai találkozójáról, melyet az 1998. október 20-án alakult Magyar Turisztikai Egyesület szervezett 1998. december 16-án, a MAHART Budapest hajóján.

A találkozó célját az Egyesület elnöke, *Dr. Lengyel Márton* határozta meg megnyitó beszédében. A közlekedés és turizmus egymást kiegészítő ágazatok. A vasúti, közúti, légi, továbbá a folyami közlekedés szervezetei, illetve a szállodák, éttermek, utazási irodák és más turisztikai szervezetek jobbra csak a mindennapi konkrét üzleti feladatok során kerülnek egymással eseti kapcsolatba. Hiányzik azonban közöttük a piackutatásra, a tervezésre, a fejlesztésre és a közös marketing akciókra is kiterjedő stratégiai együttműködés. E hiány pótlását hivatott elősegíteni a jelen találkozó. Azt, hogy ez mennyire valósult meg, zárszavában az Elnök foglalta össze: kezdetnek jó volt. Eredménye az, hogy megismertük egymást, az azt követő lépés lehet az együttműködés.

A következő előadó *Dr. Somogyi Zoltán*, a Gazdasági Minisztérium helyettes államtitkára volt.

Ismertette az európai közúti és vasúti kapcsolatokat, majd a belépő külföldiek számával illusztrálta az egyes szakterületek szerepét az idegenforgalomban. A közúton belépők száma 28 millió fő, vasúton 1,6 millió, légi forgalomban 1,3 millió fő. A döntő többség tehát közúton érkezik. A légi és folyami forgalom szerepe nőtt. A vendégéjszakák száma 1998. I-X. hóban azt mutatja, hogy a nyugati határ közelében magas, kelet felé egyre csökken. Szabolcs megyében minimális a vendégéjszakák száma.

A közlekedés fejlesztése során figyelembe kell venni azt is, hogy enélkül nincs turizmus. Az autópályák tervezésénél már erre is figyelnek. Nagyon fontos az idegenforgalmi területek fejlesztése, így az M3-as megépítése is. Előtérbe kell hozni Szabolcs-Szatmár megye és a Dél-Dunántúl fejlesztését.

A KHVM-mel közösen megoldják a közúti turisztikai táblarendszer kialakítását.

A dunai folyami turizmust a bőszi gát ügyének eldöntéséig sajnos nem lehet kidolgozni.

A kerékpárturizmus nálunk még csekély. A kerékpárút hálózat sem elég. Főleg a folyók mentén, pl. a gátakon kellene biztosítani a kerékpározást. A Fertő tó körül jónak mondható az úthálózat.

Az autópályák a turizmus alapérdekeit szolgálják. Az autópályák és a környezetvédelem kérdése megoldható.

A vasút területén a kisvasutak helyzete rossznak mondható. A fenntartás költségeit elő kell teremteni. Valamennyi kisvasútnál ugyanaz a gond. A turizmussal közösen kell ezt megoldani. Önrész nélkül állami támogatás nem adható. Az önrészbe viszont beleszámít pl. a Phare támogatás is. A beruházás állami feladat.

A MALÉV helyzetét javította a Ferihegy 2B megépítése. A megközelítés kialakításában még van tennivaló. A belföldi légi forgalomban legalább két helyen kell biztosítani a folyamatos működést, a Dunántúlon legjobb Sármelléken, Kelet-Magyarországon pedig Debrecenben.

A KHVM Közlekedési Iroda részéről *Csaba Attila* szakreferens tartott előadást. Ismertette a közlekedéspolitika fő irányait. Hangsúlyozta a szigorú prioritások alkalmazását, mivel az eszközök a szintentartáshoz sem voltak elegendőek.

A vasúti mellékvonalak állapotát sajnos nem tudják javítani.

A Budapesti Közlekedési Szövetségre nagy feladat vár a BKV, MÁV, HÉV tarifák egymáshoz való közelítésében.

A Magyar Turizmus Rt. részéről *Dr. Meggyes István* vezérigazgató tartott előadást. A turizmus és a közlekedési szakágak együttműködését hangsúlyozta, a marketing, a piackutatás és a fejlesztés terén. Kiemelte a sajtómunkában való együttműködést. A közlekedési szektor adjon híreket, tájékoztatást a Turizmus Rt. részére. A vasúti közlekedésben kiemelte azt a célkitűzést, hogy 500 km-en belül érje meg vonattal menni. A vasút presztízsét emelte pl. az IC vonatok közlekedése.

Ezután az egyes alágazatok helyzetéről, a turizmussal kapcsolatos lehetőségekről hangzottak el előadások: a Volán, a MAHART képviselőitől.

A MÁV Rt. részéről *Kukely Márton* vezérigazgató-helyettes tartott előadást, a MÁV Rt. és a turizmus helyzetéről. Bevezetesként megállapította, hogy a közlekedés a turizmus szerves része. Ez három síkon valósul meg. Alapvető a menetrend-szerinti szolgáltatás. Ebbe tartozik pl. a kerék-

párszállító kocsik bevezetése, a bevásárló turizmus kiszolgálása, az IC kocsipark jó karbantartása, de még a Keleti pu. felújítása is.

A második síkon valósul meg a külön kocsik, külön vonatok közlekedtetése, konferenciakocsik biztosítása.

A harmadik sík a nosztalgia vonatok közlekedtetése.

Ide tartozik az is, hogy saját vállalkozásban, meghirdetett vonatot lehet rendelni, akár a Gyermekvasúton is.

A kisvasutak fejlesztése a MÁV Rt. forráshiánya miatt nehezen valósítható meg, viszont összekapcsolható a turisztikai látványosságokkal, vállalkozói támogatásokkal, vállalkozási övezetek létesítésével.

Végül rövid ismertetést tartott a BME, a Ke-rékpárút Közhasznú Társaság, az Országos Széchenyi Kör Vízitúra Bizottsága, a Magyar Idegenvezetők Szövetsége.

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Az USA-ban a vasutak jelentős szerepet játszanak a fuvarozási piacon; a belföldi áruszállítás 40%-át végzik, és arányuk lassan növekszik. Európában ez az arány jelenleg 15% és csökkenő tendenciájú. Míg az USA-ban nyereséget hoz a vasúti szállítás, és az ügyfelek tartják fenn a vasutat, addig Európában az állami politikai döntésektől függ a jövőjük.

(*Chem. fer. 1998. 451(4.) sz.*)

Németország már 1814 km hosszúságú új és kiépített nagysebességű hálózattal rendelkezik. Két új vonal és számos kiépítésre vonatkozó projekt valósul meg 2002-re, amelyet három újabb vonal és több kiépítés követ 2012-ig. Az új ötvenes vasúti tervben 1998. és 2002. között a teljes beruházások összege 42,4 milliárd DEM lesz, ebből 13,6 milliárd DEM-et a nagysebességű hálózatra különítenek el. Az új építésű, személyforgalomnak szentelt Köln-Frankfurt am Main vonalon (204 km) az utazó sebesség 2 óra 14 percről 58 percre csökken (ICE) 2001-re. A harmadik vagy negyedik vágánnyal bővített többi szakaszon is folytatódik a lassú és

nagysebességű forgalmak szétválasztása. A német kormány két megállapodást írt alá a Cseh Köztársasággal a Berlin, Drezda, Prága, Bécs közötti nagysebességű folyosó alapvető feltételei megteremtésének szándékával.

(*Int. railw. j. rapid transit rev. 1998. 10. sz.*)

Nagy-Britannia legnagyobb vasúti szállítási üzemeltetője az Angol, a Wels-i és Skóciai Vasút (EWS) most 600 millió fontot áldoz új létesítményekre, berendezésekre, mozdonyokra és járművekre, mivel meg szeretné valósítani azon ambiciózus tervét, hogy egy évtizeden belül megháromszorozza az áruforgalmát. Ennek azonban feltétele az is, hogy a Railtrack régi vonalak feljavításával és újak építésével elegendő pályacapacitást bocsásson rendelkezésre. Az EWS 4000 vagont rendel a Thrall Europától, 66 dízel-elektromos mozdonyt a General Motorstól, 30 dízelmozdonyt az Alstromtól. Az EWS a brit kormány fehér könyvéből meríti a bátorságot, amely az integrált szállítás politikáját hangsúlyozza.

(*Int. railw. j. rapid tranzit rev. 1998. 11. sz.*)



FELFÖLDI KÁROLY
MÁV mérnök tanácsos
pályagazdálkodási főnök
PGF Kecskemét

NAGY JÓZSEF

MÁV mérnök tanácsos
Területi Igazgatóság
Szeged



A bugaci kisvasút

A hányatott sorsú kisvasút története több, mint 90 éve kezdődött, azonban az 1911. évi földrengés, majd az I. világháború és a pénzhiány miatt csak 1928. szeptember 17-én volt az ünnepélyes megnyitó. A gazdasági válság idején egyszer már szét akarták szedni és a vasanyagot eladni, de a bugaci kirándulások szervezésével megmentették, majd jelentőségét a Kiskunsági Nemzeti Park megalakulása tovább növelte. Ezeket a kirándulásokat idézte fel az 1998. augusztus 7–8-i ünnepsorozat.

I. Története

Kecskemét (törvényhatósági joggal felruházott) város már régebben foglalkozott azzal, hogy az érdekkörébe tartozó területeket, melyek nagyrészt a város határába esnek s amelyek sem járható úttal, sem vasúttal ellátva nincsenek, keskeny-nyomtávú közforgalmú vasutakkal behálózza. Így régebbi idők óta előmunkálati engedélye volt a Kecskemét-Kiskunmajsza vasútvonalnak is.

Kada Elek polgármester (1891-1897 között a Magyar Királyi Államvasutak titkára volt) – a Vasúti Bizottság elnöke – 1906. december 13-án a városi tanács ülésén kifejti a vasút építésének szükségességét, és Dr. Hellebrandt János előmunkálati engedélyesnek a vasút létesítésére irányuló törekvését anyagilag is támogatandónak véli. A Bizottság felszólítja engedélyest, nyilatkozzék aziránt, a városnak mily mérvű anyagi támogatása mellett lenne hajlandó a kiépítés tervét megvalósítani. Mivel azonban a rendes nyomtávú vasutak kiépítése olyan nagy költséggel jár, hogy azok létesítése csak hosszabb idő alatt remélhető, a Vasúti Bizottság javasolja, hogy keskeny-nyomtávú vasutat építsenek, mert ugyanazon befektetéssel kétszer olyan hosszú keskenyvágányú vasúti hálózat létesíthető.

Közben a kormány a helyi érdekű vasutakra nézve új törvényjavaslatot dolgozott ki, és a szakbizottság 4441/1908 számmal a vasútra vonatkozó tárgyalásokat felfüggesztette.

A Vasúti Bizottság 1911. március 20-i ülésén rögzítette a vasútvonal mai nyomvonalát. Majd március 27-én kérvénnyel fordul a Magyar Királyi Kereskedelemügyi Miniszter úrhoz az előmunkálati engedély iránt, aki 25280/1911. szám alatt engedélyezte. További lépések az 1911. július 8-i súlyos

kecskeméti földrengés miatt nem történtek, 1912-ben az engedélyt meghosszabbították.

A gazdasági kisvasutat törzs és elsőbbségi részvények jegyzésével alakítandó részvénytársaság formájában kívánják megépíteni úgy, hogy a részvények többsége révén a vasút irányítása a város kezében maradjon. A beérkező többrendbeli ajánlat mérlegelése után tervekészítésre a Magyar Város és Községfejlesztési részvénytársaságot kérik fel.

A Kereskedelemügyi Miniszter a közigazgatási bejárást 1913. július 21-25. közötti időre tűzi ki.

A Magyar Királyi Belügyminiszter 1913. december 10-én 207256/1913. sz. határozatával a vasút által elfoglalandó területek megszerzésére engedélyt adja.

És közbejött az I. Világháború, valamint a háború utáni nehéz időszak.

1920. május 20-án a város ülésén bejelentik, hogy az alakulóban lévő Kecskemét-Bugac-i Gazdasági Vasút Rt. részvényjegyzési határideje lejárt, a jegyzendő 10.000.000 Korona (20.000 részvény) helyett 308.500 Korona (617 részvény) értékű részvény jegyeztetett.

Úgy tűnik, a részvénytársaság megalakulása meghiúsul, a vasút építése kilátástalan.

Miután a városi tanács felfogása szerint a város közönsége maga nem képes a vasút összes létesítési költségeit fedezni, a bugaci vasút elmaradás pedig kimondhatatlan közgazdasági károkkal járma, a városi tanács e veszély elhárítására hathatós intézkedéseket tesz:

- részvényjegyzési határidő hosszabbítása,
- értékelkedési adó tervezete,
- előmunkálatok szüneteltetése,
- szerződés fenntartása.

Csak 1927. évben nyílt alkalma a városnak, hogy az angol fontkölcsönből a Kecskemét-Kiskunmajsa és abból Bugac állomáson kiágazó alsómonostori tégláégetői szárnyvonalat megépítse, március 30-i rendes közgyűlésén véglegesítette a vasút nyomvonalát.

A közgyűlés felhatalmazta a városi tanácsot a vasút tervének és költségvetésének elkészítésére, és ezen célból a város 10 milliárdos függő kölcsönéből 20 millió koronát megszavaz.

Kimondja, hogy a vasútépítés költségeit hosszabb lejáratú amortizációs kölcsönből szándékozik fedezni akképpen, hogy annak biztostékaul az építendő vasút szolgáljon fedezetül.

A tervezést a Városi Erdőhivatal mérnöke, Bakay József városi erdőmester végzi.

Június 29-re elkészül a terv, szeptember 5-én 96001/1927. szám alatt engedélyezték, szeptember 20-án megtartották a közigazgatási bejárást.

A városi tanács felhatalmazza Szőke Gyula javadalmi ügyvezetőt, hogy a bejárásra kiszálló bizottság tagjait a város költségére élelemmel megfelelően lássa el.

A kivitelezésre több pályázat érkezik.

Július 16-án Zimay Károly polgármester megrendeli a MÁV Igazgatóságától vasútépítésre megfelelő "I", "m", "n" rendszerű síneket 60 km hosszban, kapcsolószerrel kg-ként 12 fillérért, 47 csoport váltót kg-ként 24 fillérért.

November 30-án a Városi Erdőhivatal megkötö a szerződést Hajdú Mihály, Tóth Antal, Freszkán György, Molnár János, Gázsó János, vitéz Pápai Imre vállalkozókkal a földmunkára 0-163 szelvényig.

A munkálatok december 1-jén kezdődnek és a határidő december 22. Három hét!

Részlet az építési naplóból 1928. április 19-én:

Időjárás: + 12 °C, változó

Munkaterület: Kecskemét-átrakó-Bugacmonostor állomások között

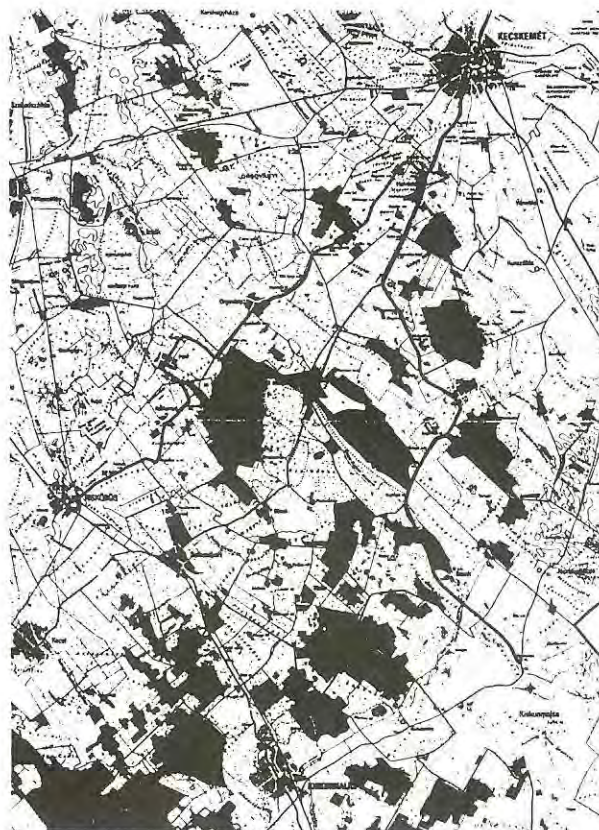
Kecskemét-alsó pu. 1 előmunkás, 5 munkás váltók tisztítása, sínszeg csomagolása.

Földmunka: 97. munkanap. 13 ló, 35 ember. A földmunka teljes befejezést nyert.

Magasépítmény: 47. munkanap. Dolgozott 1 munkavezető, 8 kőműves, 18 munkás, 2 bádogos, 2 ács, 2 db 2 lovas iga, telepőr. Mozdonyszín, raktárépület.

Felépítményfektetés: 34 munkás

"Mai napon a magyar királyi vasúti és hajózási főfelügyelőség 2136/1928. sz. rendelete folytán Tichy Géza vasúti és hajózási felügyelő a már kész vágányt műtanrendőrileg bejárta és az ideiglenes anyagvonatforgalomra az engedélyt megadta...



Részlet április 29-ről:

Időjárás: + 20 °C, szép. Vasárnap miatt munkaszünet. Létszám: 1 nappali őr, 1 éjjeli őr.

"Mai napon Fáy főispán Óméltósága és Zimay polgármester Óméltósága vezetésével a városi tanács és megbízott vendégek Bugac m.r.h-ig próbamenetet tartottak. Ez volt az első menet, amellyel Bugacot egy órán belül meg lehetett közelíteni."

A vasútvonal felszerelésére szintén több árajánlat érkezett. A legkedvezőbb árajánlat 27.304 pengő volt.

1928. szeptember 17-én volt az ünnepélyes megnyitó. Több, mint húszéves tervek valósultak meg, természetesen az eltelt időt terhelte egy súlyos földrengés és egy világháború.

A bugaci puszta mellett bekapcsolódtak a más közigazgatás alá tartozó igen gyéren művelt területek is. Megindult ezen területek parcellázása, emelkedtek a földterületek árai.

Azon területeken, ahol a vasút előtt nagyrészt kopárság, futóhomok volt, ma virágzó gyümölcsös, szőlő, vagy jóltermő szántó lett, ipari üzemek, épületek, fellendült az idegenforgalom.

A tervező-építő Bakay erdőmester 1929. május 14-én (immár a vasút üzemigazgatója) Tekintetes Városi Tanácsnak tisztelettel beterjeszti a Kecskeméti Gazdasági Vasút építésének leszámolását. A

vasút építési költsége eredetileg 1.806.100 pengőre lett tervezve.

Ezen összeget Lukács Ödön miniszteri tanácsos úr előre nem látható költségekre való tekintettel 2 millió pengőben hagyta jóvá.

A Kecskemét-Kiskunmajsa vasútvonal összes költsége az időszaki kamattal együtt 2.084.988 pengőt tett ki. A költségeltérést több oldalon hosszasan és részletesen elemzi.

Vágánykilométer összesen: 52.800

Bugacmonostor-Alsómonostori téglaléptű: 6,612 vkm

Állomások:

Kecskemét-Rávagy tér

Kecskemét-átrakó

Fehértó

Jakabszállás

Bugac

Monostorfalva

Bugacmonostor

Alsóbugac

Szank

Kiskunmajsa

1947-50 között Fehértó (ma Törökfái) elágazással megépül a Kiskőrösre vezető vonal is. Időközben mindkét vonalat átveszi a MÁV.

1997-ben 1450 vfm hosszban az M5 autópálya építése miatt új nyomvonalon új anyaggal átépül a vonal.

Ma a vasútvonal engedélyezett sebessége 40 km/h, tengelyterhelés 8 t.

A pálya állapota miatt sajnos sebességkorlátozást kellett bevezetni több szakaszon.

S hogyan tovább?

A forgalom fenntarthatósága érdekében jelentős felújításokra van szükség, mely forrásoknak biztató jeleit látjuk.

II. A Kecskeméti Kisvasút nagy napja

1998. augusztus második hétvégéje nagy ünnep volt a Kecskeméti Kisvasút életében!

A rendezvények sorát augusztus 7-én délben kezdték el, a keskenynyomközű vasúti járműskanzen személykocsijaiban rendezett Vasúttörténelmi Kiállítás megnyitásával.

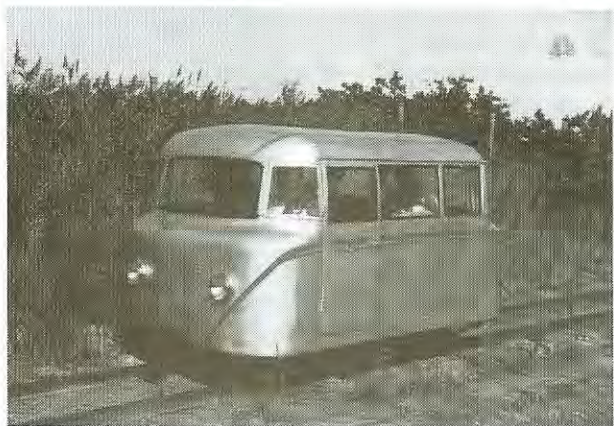
Itt az 1928-ban létesített Kecskeméti Gazdasági Vasút (KGV) korhű és közelmúltbeli dokumentációit, terveit, fotóit, eszközeit, modelljeit mutatták be.



1. ábra. A szabadtéri múzeum

Ezt követően egyedülálló program következett: amikor Kecskemét KK és Törökfái állomások között megindult a "drezinák" konvoja! A Vasúttörténelmi Alapítvány, a Gyermekvasút és a Kisvasutak Baráti Köre (KBK) tulajdonait képező egyedi példányokból álló menettel mintegy 50 érdeklődő utazhatott különleges élményt szerezve. Az "Ezüst Nyíl", a "Kék Hintó", a "Zöld Pillangó" és az "Anonym" motoros hajtányok után üde látványként szárguldt sárga napernyőjével a kézi hajtány. Az estét baráti hangulatú vacsora zárta, ahol a meglepeteket Szabó Gyula, a MÁV Rt. Szegedi Területi Igazgatóság vezetője, egyben a Vasúttörténelmi Alapítvány Kuratóriumának elnöke köszöntötte és méltatta a két napos esemény jelentőségét. A MÁV Rt. Szegedi Területi Igazgatósága és a Magyar Közlekedési Közművelődésért Alapítvány (MKKA) nevében a szervezést az öt éves fennállását ünneplő Vasúttörténelmi Alapítvány végezte a már régóta hagyománnyá vált "Bugaci Kispöfögő" barátainak XIII. Nemzetközi Találkozója alkalmával.

A Kecskeméti Kisvasút 70 éves történetének legnagyobb létszámú - mintegy 300 fős - nosztalgia vonata indult el augusztus 8-án, a Kisvasút Napján



2. ábra. Úton az "Ezüst Nyíl"

a 490,053 pályaszámú gőzmozdony vontatta nosztalgia személykocsiból összeállított szerelvénnel!

A vonat többszöri megállással közlekedett a Kiskunmajsai vonalon a bugaci pusztába Hittanya megállóhelyig, egész napos programmal az utasok aktív közreműködésével. Volt ezen a napon a kötelező nosztalgia-víz fogyasztása utáni jakabszállási "vízvételzés", tiszteletbeli "mozdonyvezetés", "pillangózás", tombola sorsolás, bugácházapusztai "ökorelítés", bugaci mozdony-fellobogózás, hitta-

nyai "betyár-kommandós" támadás, ősbörökásbeli "vipera-kutatás" és egyéb vasutas bohóságok.

Az érdeklődő vendégek és vasútbarátok mellett a térség vasúti településeinek polgármesterei is jelen voltak a kisvasút közeli 70. évfordulójára szervezendő ünnepség okán. A Kisvasúti nap lelkes szervezői és vendégei az élmények hatása alatt mindannyian megfogalmazták magukban a Kisvasút további megmaradásának gondolatait.



3. ábra. Drezinák felvonulása a Kecskeméti Kisvasúton



4. ábra. Az E5-ös autópálya alatti új nyomvonalon



SZILÁGYI LÁSZLÓ
MÁV mérnök főtanácsos
a Nyíregyházi PGF

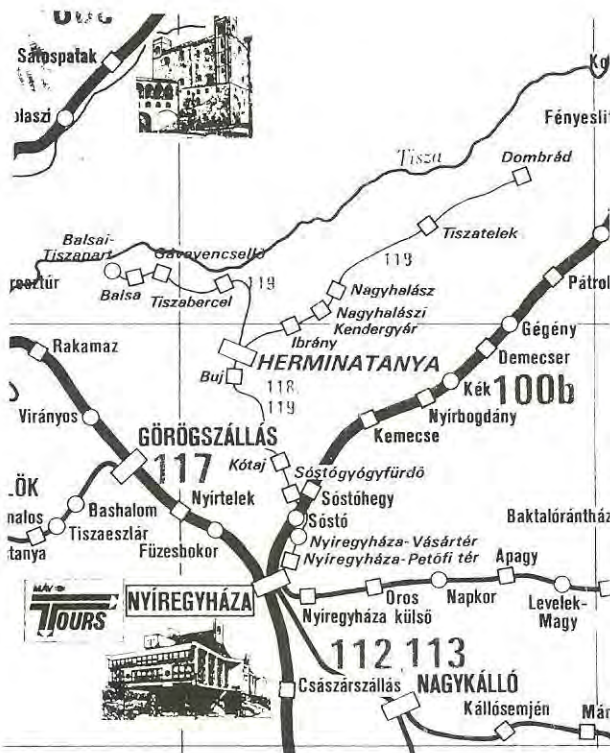
TASI GÁBOR

MÁV mérnök főtanácsos
MÁV Debreceni Területi
Igazgatóság
igazgató-helyettese



Nyírvidéki Keskenynyomközű Vasút

A Rétköz a Tisza és a Nyíregyháza-Záhony vasútvonal között elterülő vidék. E vidék Tisza-parti falvait és városait köti össze a főközlekedési utakkal, vasutakkal, a lakott területeken, néhol árvízvédelmi töltésen haladó, leromlott műszaki állapotú és gazdaságtalanul üzemelő kisvasút.



A Nyírségi Regionális Kisvasút két keskenynyomközű vonalat üzemeltet, az egyik a 118. sz. Nyíregyháza-Átrakó – Balsai Tisza-part vonal, a másik az ebből kiágazó, 119. sz. Herminatanya – Dombrádi vonal, melyek B2 kategóriájú mellékvonalak.

A Nyíregyháza-Átrakó – Balsai Tisza-part vonal építési hossza 38,750 km, a Herminatanya – Dombrádi vonal 28,009 km, a mellékvágányok hossza összesen 14,063 km.

Jelenleg egy használaton kívüli, nem MÁV tulajdonú iparvágánya van, melynek hossza 0,281 km. A teljes hossz 81,103 km.

A nyomtávolság 760 mm, jellemző és döntő mértékben a sínrendszer 23,6 kg/m súlyú, "i" sín, aljzata túlnyomóan fa, szakaszosan betonalj. Engedélyezett sebessége 40 km/6, lakott területen 15 km/6, tengelyterhelése 80 kN (8,0 tonna).

A vonalhálózaton 124 útátjáró és 63 ún. kapubejáró létesült. Az útátjárók közül mindössze 12 db vezet át számozott közforgalmú úton, a többi helyi, önkormányzati kezelésű út átvezetésére szolgál. Műtárgyak száma 78 db, – összesen 199,4 nyílás fm – a nyílt áteresztől, a teknőhídon keresztül, acélhídig minden megtalálható. A Budapest-Debrecen-Nyíregyháza-Záhony fővonal felett például "I"-tartós provizóriummal van átvezetve.

Ívviszonyai: a legkisebb vonali ívsugár 70 m, a legnagyobb 1000 m, az íves vágányhossz 18,921 km, a teljes hossz 28 %-a. Legnagyobb emelkedő 11,2 ‰, az említett fővonal feletti átvezetés miatt.

A keskenynyomközű vasút földrajzilag Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye északnyugati részét – a Nyíregyháza-Kisvárd-Záhony és a Nyíregyháza-Rakamaz-Szerencs vasútvonalat, valamint a Tisza által határolt területet –, a Rétközt köti össze a megyeszékhellyel, Nyíregyházával.

Földrajzi helyzeténél fogva fontos szerepet töltött és tölt be még jelenleg is. A felső-szabolcsi és rétközi mezőgazdasági területek termékeit és lakosságát volt hivatott szállítani. Ma már csak személyszállítást bonyolít le, a térség fiatal városait, Nagyhalászt, Ibrányt és nagyközségeit, Dombrádot, Gávavencsellőt, Kótajt köti össze egymással és a megyeszékhellyel, azon keresztül biztosítva az eljutást Budapest, illetve Miskolc felé, valamint a megye más tájaira.

A két vasútvonallal közel azonos területet fednek le a 3821, 3823 és 3834 sz. közutak.

Ezek az utakon van autóbuzsós közlekedés, mely nem jelent teljes egészében párhuzamosságot,

részben más településeket érintenek, alsóbbrendű jellegükből kifolyólag állapotuk, vonalvezetésük kedvezőtlen. Egy leromlott műszaki állapotú és gazdaságtalanul üzemelő kisvasútnak így is konkurenciát jelenthetnek.

Történelmi múltja miatt a térségben lakók erős szálakkal kötődnek a kisvasúthoz és megmentéséért áldozatokra is hajlandók.

A jelenlegi vonaltagozódással ellentétben, először a Nyíregyháza-Kótaj-Búj-Ibrány-Dombrád vonal épült meg 1905-ben. 1905. október 11-én alakult meg a Nyíregyháza Vidéki Kisvasutak Rt. 1905. december 21-én indult meg a menetrend szerinti teherforgalom, ezt követően 1906. március 4-én a távolsági személyszállítás, napi három vonatpárral. A fejlesztési tervekben még további öt keskenynyomközű vonal építése szerepelt, de ezekből végül csak a Búj-Paszab-Bercel-Gáva-Vencselő-Balsa vonal épült meg, melyet 1911. augusztus 6-án helyeztek üzembe. 1913. április 7-én adták ki a két vasútvonal egyesített engedélyes okiratát, melynek érvényessége 1997. március 1-ig szólt.

A megnövekedett forgalmi igények szükségessé tették kisebb szárnyvonalak, vontató- és iparvágányok építését, melyek azonban ma már nem léteznek. Jelentős esemény volt 1930. október 23-án a balsai Tisza-híd megnyitása, mivel így közvetlen kapcsolat létesült a Bodrogközzel és átszállás nélkül lehetett utazni Nyíregyházáról Sárospatakra, Sátoraljaújhelyre, illetve átszállással Kassáig. A teljes hálózat 187 km hosszú lett. A második világháború súlyos károkat okozott a kisvasút hálózatában és eszközállományában is, melyet napjainkig nem hevert ki. A balsai Tisza-hidat felrobbantották és nem építették újjá - maradványai ma is láthatók. Az 1968-as Közlekedéspolitikai Koncepció alapján felszámolták a Bodrogközi Keskenynyomközű Vasutat.

1948-ban államosították a kisvasutat, és a MÁV Debreceni Igazgatóság kezelésébe került. Jó 30 éven át a Nyíregyháza városon átvezető szakasz Sóstógyógyfürdőig, városi villamos-közlekedésre is szolgált. 1969-ben megépült a várost elkerülő szakasz, és megszűnt a villamos közlekedés.

1955-ben átálltak a dízelmotoros vontatásra, a jelenleg üzemelő, MK 48 sorozatú mozdonyok 1959 óta szolgálnak. A gördülő állomány korszerűsítésével párhuzamosan a pályát is korszerűsítették, a 13,5 kg/fm súlyú síneket 23,6 kg/fm súlyúra cserélték.

Az 1905. évi, majd 1911-es építés óta a vasútvonalon mindössze kétszer volt jelentősebb megerősítés, illetve átépítés. 1955 után, amikor a síneket lecserélték, zömében bent maradtak a korábban fektetett, illetve becserélt aljak, ezeket csak egyes

szakaszokon cserélték betonalkjakra. A becserélt 23,6 kg/fm súlyú sínek gyártási éve 1882-1913 közötti. A második alkalom Nyíregyháza Petőfi tér (Nagy állomás) – Sóstógyógyfürdő közötti 8 km-es szakasz 1969-ben történt megépítése, amikor a villamos közlekedés megszűntekor, megépült a várost elkerülő rész.

Aléptípménye az építéskori, azóta nem volt korszerűsítve, ágyazata 2/3 részben az építéskor készült 0,2 m vastag, 1,6 m széles homok, melyet a tönkremenetel és a háború okozta rongálások helyreállításaként salakkal, homokos kavicssal fejtettek meg, és csak 1/3 része lett zúzottkőre cserélve, az említett korszerűsítések során. Az időjárás okozta károk és az elmaradt felújítások miatt az ágyazatprofil és az aléptípmény korona szinte egybefolyt, az aljvégek megtámasztása, az ágyazatváll hiányos, gyakorlatilag eltűnt a padka. Csapadékos időjárás és a téli-tavaszi fagyás, olvadás miatt a szennyezett ágyazat fellazul, gyakran kell ideiglenes sebességkorlátozást bevezetni. A betonalkjabetétei elkorhadtak, évekig nem volt kisvasúti talpfa, így nagyvasúti, használt aljból kifűrészelt rövid élettartamú aljakkal folyt az aljcsere. Ma is gyakori az alátétlemez nélküli leerősítés, de előfordul még sínszeges leerősítés.

1989-1992 között új betonalkjákat gyártottak, melylyel az aljcsere megindult, de gyártási hiba miatt ezeknek az aljaknak csak kis részét használták fel. 2-3 év után még az addig becserélteket is ki kellett venni, mivel a fabetétek körül elrepedtek. Az aljállag így tovább romlott. Az elmúlt 3-4 évben aljat, költség hiányában, gyakorlatilag nem cseréltek.

Összességében elmondható, hogy szerkezetileg a pálya avult.

1997-ben először végeztek kézi ultrahangos sínvizsgálatot a kisvasúton. A több darabból összehegesztett 24 mh sínekben 347 db hiba fordult elő, melyek között több mint 90 db I. csoportú, 3 napon, illetve két héten belül cserélendő volt. Ezek kiváltására nem állt rendelkezésre megfelelő sínanyag. A Békéscsabai PGF területén később kicserélt 9 m-es "i" sínekkel történtek a kimetszések, melynek hátránya, hogy megszaporodtak a féloldalas sínillesztések.

Felvetődik a kérdés, hogy az engedélyezett 8 tonna teherbírással szemben, a pályán közlekedő MK48-as sorozatú mozdonyok 4,8 tonnás tényleges tengelyterhelésnél indokolt-e a nagyvasútnál bevezetett szigorúság a kisvasút UHS vizsgálatánál is, nem beszélve az alkalmazott 15-40 km/ó sebességről.

A Nyíregyháza – Balsa vonalon összesen 11,517 km hosszban van 10-15-20-30 km/ó mértékű sebes-

ségkorlátozás, többnyire lakott területek miatt, az ott létesült tömeges kapubejárók és egyes útátjárók rálátásának hiánya miatt, valamint egyéb okból – pld. árvízvédelmi töltésen halad a vasút –. A vonal hosszának 29,72 %-ára terjed ki a sebességkorlátozás. A 20/1984. (XII. 21.) KM. sz. rendelet alapján történt időszakos felülvizsgálatok megerősítik az engedély okiratban lakott területre engedélyezett 15 km/ó sebességet. Ez a szigorú előírás jelentősen ront a kisvasút helyzetén, rontja versenyképességét a közúttal szemben. El lehet gondolkodni ezen előírás fenntartásának időszerűségén. Az engedély-okiratban előírt korlátozás idején a vasutat keresztező utakon és kapubejárókon még állati erővel vontatott járművek közlekedtek, a hajtó kedvezőtlenebb helyzetből, távolabbról volt kénytelen figyelni, az állatok megijedhettek. A motorizációval mindez a múlté.

A Herminatanya – Dombrád vonalon lakott terület, útátjárók, ívviszonyok miatt, összesen 8,050 km hosszban, a teljes vonalhossz 28,7 %-án van 15-20-30 km/ó mértékű sebességkorlátozás.

Pályaállapot miatt jelenleg nincsen állandó sebességkorlátozás érvényben, de ez nem jelenti azt, hogy amennyiben egy csapásra megszüntetnénk az egyéb ok miatt bevezetett korlátozásokat, akkor ott 40 km/ó-val lenne járható a pálya. Az elmúlt 8-10 év költségcsökkentése azt eredményezte, hogy a rendelkezésre álló kevés forrásból a nem korlátozott részekre figyeltünk, amíg a korlátozott részekben csak a korlátozás mértékének megfelelő műszaki állapot tartása volt a cél. A pályaszerkezet tartalékai kimerültek. Az 1999/2000. évi menetrendi időszakról terveztük a pályaállapot miatti állandó sebességkorlátozás bevezetését, a 40 km/ó sebességet egységesen 30 km/ó-ra mérsékelve, illetve a korlátozott részekben további sebességcsökkentést, 30 km/ó helyett 20 km/ó bevezetését.

A gördülő állományt tekintve sem jobb a helyzet, a naponta közlekedő 6-6 vonatpárt mindössze 4 db szolgálatban lévő, valamint 1 db tartalék, MK48-as sorozatú mozdony szolgálja ki, 20 db személykocsival. Külön vontatási telep van, melynek létesítményei, eszközei elavultak, korszerűtlenek.

Az épületállagot tekintve hasonló a helyzet, bár azok fenntartásában felújításában jelentős szerepet vállaltak az önkormányzatok. Különösen élen jár ebben Ibrány és Dombrád önkormányzata.

A vasútvonalak, földrajzi fekvésük és terepviszonyaik miatt, igen hófúvás veszélyesek. Különösen veszélyeztetett a Nagytanya-Búj, Herminatanya-Ibrány és Tiszatelek-Dombrád közötti pályaszakasz.

1996. februárjában és decemberében – hófúvás miatt – 2-3 napig a forgalmat is szüneteltetni kellett. Ebből a szempontból nem jobb a helyzet a 3823 sz.

közúton Kótaj és Búj között és a 3834 sz. közúton sem, különösen annak Tiszatelek-Dombrád közötti részén. A tapasztalatok szerint ezeken a szakaszokon a forgalom helyreállítása több napot vesz igénybe, mint a kisvasúton.

Téli zord időjárásakor a hóeltakarításban jelentős szerepet vállalnak az önkormányzatok is.

Pályafelügyelet tekintetében a vonalak a D.54. sz. szerint I. kategóriába, hetente 2x bejárandónak vannak besorolva.

A kisvasút két pályamesterségre van osztva: Nyíregyháza-Átrakó – Balsa és Herminatanya – Dombrád vonal. A területen összesen 9 vonalbejárói szakasz van. Egy főpályamesteri szakaszt képez, melynek székhelye Nyíregyháza-Átrakó állomás. A főpályamesteri szakasz fizikai létszáma: 8 fő vonalbejáró, 3 fő előmunkás, 1-1 fő TVG- és gk-vezető, 11 fő pályamunkás.

A fentebb vázolt pályaállapot alapvetően meghatározza a karbantartás jelenlegi formáját. TMK-szerű karbantartásról nem beszélhetünk az alacsony karbantartási költség miatt, beruházás, felújítás B2 kategóriájú vonalakon nincs. Csak gondozás, hiba- és zavarelhárítás, valamint a pályafelügyelet által feltárt, beavatkozást igénylő, forgalomveszélyes hibák megszüntetése folyik. A vágánymérésre 1 db keskenynyomközű Pille vágánymérő készülék áll rendelkezésre, mellyel évente két alkalommal mérnek, nyílmagasság-méréssel kiegészítve. A grafikon és a kézi mérés kiértékelését, valamint a hibák nagyságrendjének megítélését, a beavatkozás sürgőssége szempontjából nehezíti, hogy a 760 mm-es nyomtávolságra nincsen aktuális, a mai kornak megfelelő mérhető táblázat. A normál nyomtávolságra elkészült az új D. 54-es és annak aktualizált, a Közlekedési Főfelügyelet által, jóváhagyott mérhető táblázata. Ezt követően készült már a széles nyomtávolságra is táblázat, mfg a keskeny nyomtávolságra még nem. Az 1962-ben kiadott D. 56. sz. Építési és Pályafenntartási Műszaki Adatok c. kiadványt az idő már túlhaladta. Különösen balesetvizsgálat során okozhat dilemmát, hogy a D. 54-est alkalmazzuk-e vagy a D. 56-ost.

Mennyiben alkalmazható a D. 54-es 40 km/ó sebességhez tartozó értéke a keskeny-nyomközű vasútra?

A D. 56-os 8-18,5 kg/m sínrendszerekre tartalmaz előírásokat és csupán utal arra, hogy 23,6 kg/m súlyú síneket is lehet alkalmazni. Ma már ez vagy ettől nagyobb súlyú felépítmény is van. A Pille készüléken berajzolt egyes mérhető árok szigorúnak tűnnek a normál mérethez. Különösen érvényes a túlemelés- és nyomtáv értékekre.

Kiútkeresés a kisvasút üzemeltetésében és fenntartásában

Mindenek előtt a vázolt problémakörből kiindulva eldöntendő kérdés, hogy kellene-e a mellékvonalak, beleértve a keskenynyomközű vasutak, és melyek azok.

Társadalmi oldalról van igény a kisvasút megtartására, ezért a térség önkormányzatai össze is fogtak. Az üzemvitel szempontjából fölösse vált eszközöket, ingatlanokat minél előbb fel kell számolni.

A jelenlegi forgalmi technológia és az, hogy csak személyforgalom van, ezt a lehetőséget fel is kínálja. "A szolgálati helyek racionalizálása" program keretében a felmérések, jelentések elkészültek.

A vonali vágányt és a megmaradó állomásokon, szolgálati helyeken szükséges vágányokat, kitérőket minél előbb fel kell újítani, mert csak korszerű, jó műszaki állapotú pályát és gördülő állományt lehet gazdaságosan üzemeltetni. Avult berendezés fenntartási és üzemeltetési költsége – hosszútávon – jóval meghaladja a korszerűsítés költségét. A vonalvizsgálatok eredményének ismeretében, 1998-ban kissé alábbhagyott a mellékvonalak felszámolását szorgalmazó álláspont.

A közlekedési kormányzat komolyan gondolta, hogy a jelentősebb kisvasutakat meg kell tartani. E célból biztosítanak 30 MFt-ot a Nyírvidéki Kisvasút pályahálózatának felújítására, melyből 5 MFt-ot 1998-ban fel lehetett használni.

A Nyíregyházi Pályagazdálkodási Főnökség májusban kapott írásos információk alapján 2500 db új vasbetonaljat, valamint 2000 db új kisvasúti faaljat és 100 db 24 mh "i" sínt rendelt meg soronkívül.

A főnökség műszaki kollektívája, felkészülvén a 30 mFt hasznos elköltésére tanulmánytervet készített a kisvasút állapotvizsgálatára és a felújítás elvégzésére. A tanulmányterv a lehetséges megoldásokra két javaslatot tesz. Az egyik, hogy a 30 MFt-ból szakaszos, TMK-szerű felújítás keretében, egy bizonyos pályarészlet teljesen felújít, vagy pedig a 30 MFt-ból a teljes vonalvágányon általános, a biztonságot fokozó karbantartásszerű szerkezetmegerősítést végez.

Tekintettel a vázolt pályaaállapotokra, első lépésben a forgalombiztonság és az üzemeltetés érdekében, az utóbbi megoldás mellett döntöttünk. Ezek után, amennyiben újabb forrásokat biztosítanak, akkor lehet a második lépésben, a szakaszos felújításról vagy korszerűsítésről dönteni.

Jelenleg 2500 db új vb. alj áll rendelkezésre, a felhasználható 5 MFt-ból kb. 1000 db alj cseréje végezhető el. Ennek felhasználása a pályafelügyeleti információk alapján, a forgalombiztonság érdekében feltétlenül elvégzendő aljcsere segít. Az

aljállag ismeretében (114 592 db alj mellett), ez csepp a tengerben (0,87 %).

A szerkezet biztonságos megerősítését követően vagy azzal párhuzamosan, melybe bele értendő a 124 útátjáró és 63 kapubejáró is, kerülhet sor az ágyazat cseréjére. A jelenlegi ágyazat szétterftésével az alépítmény korona megerősíthető, majd a 30 cm vastag zúzottkő ágyazat kialakítása következik, mely lehetővé tenné a gépi vágányszabályozást is.

1988-ban a Csehszlovákiából bérelt keskenynyomközű FKG-val történt szakaszos gépi szabályozás. A pálya mostani állapotában a Jászkiséri FKG Kft-nél kifejlesztett aláverő-gép nem alkalmazható.

A kisvasúton folyó munkálatást nehezíti, hogy a főnökségnek jelenleg nincsen üzemképes keskenynyomközű TVG-je. A szűkös mozdonypark miatt anyagvonati gép igénybevételére is nehezen van lehetőség. A KVVG, felújítási forrás hiány miatt, több mint két éve áll az apafai gépállomáson. Két pórkocsi fővizsgáját elvégeztettük, azokra a munkák megindulásakor nagy szükség lesz.

Amennyiben a most felhasználható 5 MFt-on túl a 25 mFt jövő évben felhasználható lesz, és elvégezhető a legszükségesebb szerkezet megerősítések, úgy a tervezett pályaaállapot miatti sebességkorlátozások bevezetése elkerülhetővé válik. A tartós állapotjavításhoz a 30 MFt-on túl újabb források szükségesek, különben a gondok 2-3 év múlva ismétlődnek.

Megoldandó feladatnak és kérdéskörnek tekintjük:

- a keskenynyomközű vasút gépi vágánymérését;
- az 1962-ben szerkesztett D. 56. helyett, a kor követelményeinek megfelelő új mérettáblázat és útmutató szerkesztését, kiadását;
- az UHS utasítás előírásainak kisvasúti változatát;
- a lakott területek útátjáróinak és kapubejáróinak kezelését, a hatósági előírások átgondolását az ott alkalmazható sebesség emelésének lehetőségére. Ha ezen a területen nem emelhető a sebesség, akkor a pályakorszerűsítés ellenére sem csökken lényegesen a menetidő, ami rontja a kisvasút versenyképességét a közúttal szemben.

Reméljük e cikkünkkel sikerült rávilágítanunk a kisvasút sajátos nehézségeire, a kisvasút felügyeletével és fenntartásával foglalkozó, gyakorló szakemberek gondjaira, dilemmájára, mely az eltérő szabályozottságból vagy éppen szabályozatlanságból adódik, valamint cáfolni a régi tételt, mely szerint "Nagy vasút nagy gond, kisvasút kis gond".



Múlt a jelenben, jelen a múlt jövőjéért

Dr. tech. HELLER GYÖRGY

ny. MÁV igazgató

c. műegyetemi docens

A vasút hazánkban történt másfél évszázad előtti megjelenése akkor egy másik Magyarország születését jelentette. A füstöt és szikrát okádó mozdonyocskák által vontatott vonatok új távlatokat adtak a társadalom szerves egészévé válásának, a mezőgazdasági termékek új piacokra való eljuttatásának, a bányászat és az ipar fejlődésének; valóban új Magyarország született.

Joggal állítható tehát, hogy a magyar vasutak máig megmaradt emlékei nem egyszerű muzeális tárgyak, hanem hazánk történelmének olyan tanúi, melyek megőrzése hazafias kötelességünk.

E tanúk további megőrzése és a társadalom számára történő bemutatása azonban jelentős költséggel jár.

Ezért a MÁV arra törekszik, hogy a megfelelően felújított muzeális járművek, továbbá korábban a magyar kormányzat által használt luxus járművek felhasználásával némi üzleti haszonnal is járó nosztalgia üzemeltetést teremtsen, s így a muzeális tevékenység jelentős költségét legalább részben ellensúlyozza. Ennek a tevékenységnek a megvalósítása a MÁV Nosztalgia Kft. feladata.

E különleges profilú vállalat fennállásának immár hat éve alatt jelentős "nosztalgia" üzemeltetést ki. A "100 éves vonat" – mely már jelentős nemzetközi hírnévre is tett szert – a nyári Balatonnak különleges attrakciója. A Dunakanyarban tavasztól őszi szombatoként közlekedő gőzös nosztalgia vonat ugyancsak igen népszerűvé vált. Ezek a vonatokon viszonylag csekély pótdíj megfizetése mellett minden kedvezmény érvényes, tehát a társadalom legszeleesebb körei számára is lehetővé teszik a magyar vasúti múlttal való ismerkedést.

Inkább a külföldi turisták számára indulnak (külön rendelés alapján) a különböző csárdaprogramú gőzös vonatok, melyek a vasúti nosztalgia utazás élményét magyaros folklór- és lovasprogrammal és cigányzene melletti igazi magyaros étkezéssel kötik össze.

Gazdaságilag legelőnyösebbek azok a – jobbra több napos – programok, melyekkel hazánk és esetleg a környező országok nevezetességeivel ismerkedhetnek meg a tehetősebb külföldi vendégek. Az ilyen programok kisebb létszám esetén a híres "Árpád" gyorsautóbusszal, nagy utas számnál gőzvonatú muzeális vonattal közlekedhetnek.

Újabban a korábbi kormányzati és muzeális luxus járművekből összeállított "hotelvonatok" is rendkívül népszerűek, ahol a gazdag vendégek fényűző módon berendezett vonatban laknak. Az efféle utazások attraktív erejét bizonyítja, hogy pl. Angliában a MÁV Nosztalgia Kft-vel való együttműködésre külön vállalat alakult.

A közeljövőben a MÁV nosztalgia üzem számára különleges lehetőségek adódnak;

Ilyen lesz pl. az 1999. augusztus 11-én bekövetkező és Siófokon majd különösen jól észlelhető teljes napfogyatkozás, melynek megfigyelésére nemcsak angol vendégeink számára indul különvonat, hanem egy második nosztalgia vonatot szervezünk – elérhető árákkal – magyar vendégeink számára is.

A másfél évtizedes kitartó munkával a MÁV História Munkabizottság irányítása alatt létrejött, immár Európa szerte ismert, muzeális járműparkunkkal tehát nemcsak a múlt tanúinak megőrzésében értünk el jelentős sikereket, hanem a jelenben arra is törekszünk, hogy a múlt tanúi jövő számára történő megőrzésének anyagi lehetőségét biztosítsuk.

1949-83 között a nyugdíjazásáig a MÁV Vezérgazgatóság Gépészeti Szakosztályán működött. 1984-97-es években a MÁV História Bizottság első elnöke; 1993-tól a MÁV Nosztalgia Kft. tanácsadója.

Egyedülálló élmény Nostalgia vonatozással Teljes napfogyatkozás 1999. augusztus 11.

A páratlan eseményre a totális napfogyatkozás vonalába tartozó városba, **Siófokra nostalgia vonatot** indítunk. Így elkerülheti az autópályán, és a többi közlekedési eszközön kialakuló zsúfoltságot.

Indulás: augusztus 11-én 8.00 óra Bp. Déli pu.

A vonaton „napvadász” csomagot árusítunk (baseball sapka, speciális szemüveg, póló) mely nélkülözhetetlen e napon, a „sörkocsiban” és az étkezőkocsiban vendéglátás, játékos vetélkedők, tombola. Fotómegállás.

Programok az Ezüstparton:

- kirakodóvásár, búcsú,
- gyermek központ
- talkshow

12.15 órakor közvetítés a többi helyszínről.

Felkészülés a napfogyatkozásra. (csillagászok).

Totalitás. 12.50.⁰⁰ – 12.52.²²

Pezsgőzés

Táncház

Megmártózás a tóban.

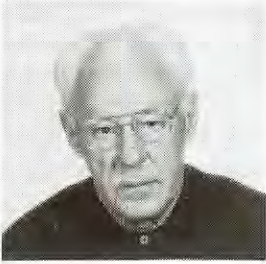
Ismert előadók jelenetei.

Visszautazás 18.30 órakor, érkezés: 20.30 órakor.

Napközben nostalgia vonatozás, mozdonyvezetési lehetőség Siófok-Balatonszemes-Siófok között.

A vonat normál menetjeggyel és nostalgia pótdíjjal vehető igénybe, mely helyjegyként is szolgál.





ÁCS ANDRÁS

ny. MÁV mérnök
főtanácsos

A hegyeshalmi vonal átépítése az 1970-es években

A szerző az 1997. évi 2. számunkban számolt be a Bp. Ferencváros-Bp. Kelenföld közötti vonalrész tervezési és építési gondjairól. Ezt folytatja a Bp. Kelenföld (kiz) – Bicske (kiz) vonalszakaszra vonatkozóan.

Kelenföld (kiz) – Bicske (kiz)

A Sínek Világa XL. évfolyam 157. számban ismertetett hegyeshalmi vonali paramétereket szeretném kiegészíteni a mértékadó emelkedővel. A mértékadó emelkedő a vonalon 8‰-ben lett meghatározva.

A mértékadó emelkedő eddig is ennyi volt. Ennek megtartása különleges vonalkifejtés és az állomások magasságának jelentős változtatása nélkül igen nehéz volt.

A vízszintes vonalvezetést javítani kellett, mivel a vonal annak idején dombvidéki, vicinális vonalként épült 400-500 m ívekkel. A vízszintes vonalvezetés változtatása vonalkifejtés nélkül csak a magassági vonalvezetés terhére mehetett.

Az új vonalvezetés számtalan vonali átmetszést eredményezett. Herceghalom állomásnál 1,30 m-rel került az új állomás – kb. 30°-os metszéssel – a régi állomás fölé, azt balról jobbra keresztezve. Az átmetszések csak kisállomások létesítésével voltak megoldhatók, számtalan fázisstervevel.

A fázisstervek Dettai László, a Budapesti Építési Főnökség főmérnökének irányításával a Budapesti Építési Főnökség tervező csoportvezetője, Mócsán József tervező csoportjában készültek. Dettai László, aki néha varázslatos megoldásokat szült, eltávozott az élők sorából, de nevét örökre bevészte a hegyeshalmi vonal történetébe.

Külön nehézséget jelentett, hogy a vonal forgalmát állandóan legalább egy vágányon biztosítani kellett.

Jó lett volna olyan megoldást találni, hogy a vonalak és műtárgyak olyan távol kerüljenek, hogy a másik vágány zavarása nélkül legyenek megépíthetők, azonban ez néhol csak vágányzárral és provizóriummal volt megoldható.

Az építéshez szükséges tökéletes talajjavítónál figyelembe kellett venni, hogy a vasúton való szállítását csak a forgalom leterhelhetőségével lehetett megoldani.

A mértékadó emelkedőt a biatorbágyi szakasz kivételével sikerült biztosítani. Itt kismértékű túllépés volt.

Az ívsugar kezdetben 900 m volt, mivel a MÁVTI számításai szerint ez 120 km/h sebességre megfelelő, sőt az oldalgyorsulás növekvés remélhető feltételezésével 140 km-re is jó lesz.

Törökbálint m.h. utáni ívekig így készült a vonal, ekkorra a MÁVTI kiszámolta, hogy ez csak 950-es ívekkel biztosítható. A vonal Biatorbágy állomástól már ezzel a minimális értékkel készült.

Gondot jelentett a vegyesforgalmú vonal túlemlésének a meghatározása is.

A csökkentés csak a biztonság rovására mehetett a gyorsvonatoknál. A tehervonatoknál a növelés a belső sínszál túlterhelését okozta. Már példa volt, hogy a szobi vonalon a nagy túlemlés a belső sínszál olyan mérvű túlterhelését okozta, hogy a GEO alátétlemezből a belső bordája alá a sínszál olyan értékkel szorult, hogy a borda igen rövid idő alatti kikopását és ezzel nyombővülést okozott.

A vonalkorszerűsítés Kelenföld állomás után 1972-ben folytatódott, a Biatorbágy kisállomás helyén végzett földmunkával.

Az állomásköz Kelenföld és Budaörs között 1972-ben lett engedélyezve. Kelenföld állomás kijáratíve, mivel az állomás páratlan fejének átépítése csak később történt, a régi 375 m ívnek megfelelően csak 75 km/h sebességre épült ki.

A vonalon ezután a tervezett 120 km/h sebesség Budaörs kijáratában lévő ívrig biztosítható volt.

Az előírányzott magassági vonalvezetést is meg lehetett oldani, csak az jelentett gondot, hogy a pályát nem lehetett emelni a meglévő működő műtárgy és a roncs közúti felüljárók miatt.

A 3,60 m-ről az új tengelytávra való vágányszét-húzása a jobb vágány jobbra való eltolásával volt biztosítható. Az 50 cm-es eltolás a jobb vágány melletti jól befüvesedett és fákkal benőtt rézsű felé Mócsán-féle előregyártott betonelemek beépítésével történt. Ebben az időben villamosított kereszt-szelvény azonban nem állt rendelkezésre, mivel nem sokkal előbb a gőzüzemű kereszt-szelvény került újra kidolgozásra.

Olyan szabvány, mely villamosított pályán a szabványárkok, mélyszivárgók melletti oszlop elhelyezést feltüntette volna nem állt rendelkezésre.

De olyan sem, mely a biztosítóberendezés tábláit, valamint a jelzőkre az oszlopok melletti rálátást biztosította volna.

Emiatt jóformán minden oszlop mellett más megoldás került sorra.

A hiányolt kereszt-szelvény a mai D. 54-ben sem található. Mivel a műtárgyak miatt nem lehetett emelni a 30 cm-es talajjavító réteg beépítésére, süllyeszteni kellett. Az altalaj igen kemény agyag volt, amit a rostáló gép nem tudott felmarni, így ez csak részben sikerült.

Amennyiben a felsővezeték-oszlopok alapgödreit megvizsgáltuk volna, ez még időben kiderül, és más technológia lett volna alkalmazva.

Az alépfémnyi munkával más baj is volt.

A Budaörsi repülőtérhez vezető utat, amely a MÁV vonallal párhuzamosan, annak jobb oldalán halad, a Főváros építette. A bogárhátú út víztelenítését a MÁV terhére oldották meg. A fél útpálya víztelenítését úgy oldották meg, hogy a vizet a MÁV rézsűjére vezették, minden külön víztelenítés nélkül. Sajnos ez ellen a MÁV sem az engedélyezéskor (akkor a fővárosnál a bejárás nem volt divat), sem az átépítésnél nem tiltakozott.

Az új pálya vize a rézsűt és annak alján a pályát állandóan áztatta.

A 153+33 szelvényben lévő vízáteresztő műtárgyat átépítették már rostálásra is alkalmas kavicságyas műtárgyra, mivel a szegélykövet a vágánytengelytől 2,85 m távolságra építették. Sajnos az állomásközben ott maradt egy szintbeli útátjáró a honvédségi laktanyánál. Ez eredetileg csak honvédségi bejáró volt.

A honvédség átszervezése következtében az eredetileg egy tagban körülkerített laktanyát és honvédségi lakóépületeket kerítéssel különválasztották. Kerítések között közt hagytak.

A főváros közben a laktanya mögött lévő földterületet kifarcellázta, és ahelyett, hogy a terület megközelítésére a Pest felőli MÁV feletti roncshidat megépítette volna, titokban a MÁV értesítése nélkül a honvédségi bejárót szintbeli közúti útátjáróvá alakította át. Az útátjáró vonalvezetése balesetveszélyes volt.

A MÁV csak költséges útátjáró biztosítással építhette a mostani átépítésnél elviselhetővé, Budaörs állomás előtt és után lévő útátjárókat sikerült megszüntetni.

A közúti aluljáróban az építéskor még a BKV



1. ábra. A 41-es villamos budaörsi aluljárójának átépítése

41-es villamos járata haladt, azonban sikerült a villamost a Kamaraerdőbe visszarovidíteni, és a villamos aluljárót közúti aluljáróvá átépíteni.

A villamost azért sikerült itt megszüntetni, mert az eredetileg Törökbálint közséig járt HÉV, majd később BKV. Az M7-es autópálya építéskor már csak Budaörs állomásig járt. Itt mind a MÁV-tól, mind Budaörs községtől távol, egy hurokvágányban végződött. A végállomást csak a ritkán járó autóbussz különjáratával vagy a községből gyalogosan, az autópálya alatt épített igen szűk aluljárón lehetett megközelíteni.

Annyit kellett változtatni, hogy az autóbussz Kamaraerdőig járjon. Az állomás kijáratánál lévő szintbeli útátjárót meg lehetett szüntetni, mivel az új közúti aluljárótól idáig kiépített vasúttal párhuzamos úton az útátjáró mögötti terület megközelíthető volt.

Budaörs kijárat 900 m-es ívsugárra, az előírt sebességre lett tervezve, azonban az itt lévő lakóörházakat nem sikerült még ma sem szanálni. Így még a legújabb átépítésnél is csak az egyik vágány ívét sikerült növelni.

A kijárat csak 600 m-es ívsugárra volt megépíthető.

Az állomáson a fővágányok mellett aluljáró nélküli magasperon épült. A távolsága már nem 1,52, hanem 1,55 mivel az előző érték csak az úrszelvény határán volt, és kicsi bedőlés esetén a peron úrszelvénybe ért. Ezért lett megváltoztatva 1,55-re.

A peron előregyártott "L" peronelemekkel készült.

Az állomás páros feje 2 alfás lírával épült meg a vágány bal oldalán. Ez már 5,00 m-es tengelytávra nem a régi 9-42-52-es, hanem az új 10-13-52-es hajlású líra.

Budaörs (kiz) – Törökbálint mh (bez)

Az állomásköz a 3,60 m tengelytáv 4,10-re való átépítésével majdnem helyben lett felújítva 4000 és 2000 m-es ívekkel, a mértékadó emelkedő betartásával.

Az átépítésnél nehézség adódott. A felsővezeték-oszlopok kiásása során a vízzáró agyagréteget átvágták, és a víz a gödröket elárasztotta, amit szivattyúzással kellett eltávolítani. Szerencsére a vízmennyiség nem volt sok.

Másik gondot jelentett, hogy az állomási kijárat utáni dombok dőzerral való lemunkálása során a dombon magasan hagyott nemzetközi kábelt elszakították, ami forgalmi zavart okozott.

Ha a kábel fektetése után – amint már sokszor mondtam – a kábelről pontos feljegyzés készült volna, és a kábeljelző kövek helyesen lettek volna felállítva, ez elkerülhető lett volna. A vonalon ebből még két helyen, Nagyszentjános és Öttevény állomásokon volt szakadás.

Itt a kábeljelző köveket egy vágánnyal arrébb állították fel. Törökbálint mh. előtti iparvágányt 54. XI. rendszerű kitérővel ágaztatták ki. A megállóhely peronja az itt már meglévő peron aluljáróhoz 30 cm magas "L" peronelemes peronnal csatlakozott. Mivel a megállóhely után az új vonal a régit egészen a 280 szelvényig teljesen elkerülte, a jobb oldalra kitérve (egyres helyeken ez 150 m-t is elérte) a megállóhelyen biztosított kisállomást kellett építeni, két egyszerű jobbos balos kapcsolattal.

A kisállomás nem a szokásos 4,75 m-es tengelytávval épült meg, hogy a kapcsolat elbontása után ne kelljen a vágányt a vonali 4,10-re összetolni. A kapcsolat 4,10 tengelytávra XI. rendszerű kitérőkkel épült. Azonban 4,10-es tengelytávnál 6-20-25 hajlás mellett a kitérők között nincs meg a szabványosan szükséges egyenes hossz. Ezért a hajlást laposítani kellett. Ennek a megoldását Kassai Farkas Sándor, az Építési Főnökség tervező memőke már kidolgozta. A megoldás a következő:

A XI. kitérő, amelyik nem teljes hosszában átmenő köríves, csak a keresztezésig lett ugyanúgy lekötve, mint az alapkitérő. A keresztezési egyenes

a kettős alátételemezek cseréjével nem ívesen, hanem egyenesen lett lekötve.

Így el lehetett érni, hogy a hajlásszöge a kitérőnek a keresztezés hajlásszöge 5-48 perc lett.

A lekötés jó volt, ellenben a darus beemelésnél derült ki, hogy a kitérők egymással szemben lévő fái ütköznek. Ezt vágányzár túllépéssel keresztvágó fűrészszel kellett megszüntetni.

A megállóhely előtt az M7-es út ágyazatátvezetési acélhídja keresztezi a pályát. A híd több mint 40 m, azonban a híd egybedilatáló két hossza ennek csak a fele. A hézag nélküli szabályok szerint csak 40 m egybedilatáló hossz esetén kell dilatációs készüléket beépíteni. Itt túlbiztosítással a 6. Szakosztály hézag nélküli szakértőjének hozzáállása miatt sajnos rákerült a dilatációs készülék, ami szerencsére már nincs rajta.

Emellett a hiba mellett a hézag is túl nagyra lett beállítva, és a hiba miatt a készülék egyáltalán nem mozdult, mert még a normál és speciális GEO szorítókat is felcserélték.

A felcserélésnek különös hibája ezenkívül nem jelentkezett, de ebből baj lett a megállóhely után lévő Törökbálintra vezető út 40 m alatti acélszerkezetű hídjánál. Itt nem speciális GEO szorítókat szereltek fel, hanem normálokat. Emiatt a híd a hőmérsékletnek megfelelően nem tudott dilatálni, és hamarosan komoly irányhiba jelentkezett a Biatorbágy felőli végén. Ezt csak vágányzárban lehetett megjavítani. A híd beton ágyazatválasztója azonban acélra lett kicserélve szerencsére. Így a 60 cm-es aljtávolság 56 cm értékkel biztosítva lett. Beton ágyazatválasztók esetén csak 75 cm-en felüli érték biztosítható.

Törökbálint-Biatorbágy kisállomás

Az új vonal a réginek a jobb oldalán, attól jelentős, egyes helyeken 150 m távolságban épült meg.

A megépítést az itt létesített, több fázisú kisállomással lehetett biztosítani.

A mértékadó emelkedő biztosítható volt. A legkisebb ívsugár nem 900, hanem 950 m lett, mivel a MÁVTI eddigre már kiszámolta, hogy a már ismertetett feltételeknek (most 120, később 140 km/h) csak ez az ívsugár felel meg.

Sajnos az átépítésnél egyes helyeken emiatt a régi és új vágány és az abban lévő műtárgyak olyan közel kerültek egymáshoz, hogy egyszerre csak az egyik új vágány volt megépíthető, ami új fázis terveket tett szükségessé.

A Sasad Tsz a MÁV építkezést saját céljaira kívánta felhasználni. Feljelentette a MAV-ot, hogy a meglévő repülőteret a MÁV az új vonallal veszélyeztetni és lehetetlenné teszi. Az ügyet a Légyügyi

Főosztály eldöntötte. Itt semmiféle repülőtér nincs és nem is volt.

A hegyeshalmi vonali munkák ténylegesen a Biatorbágy előtt kisállomás helyén szükséges földmunkával indultak meg 1972-ben, amiről a Sínek Világa 1972. évi 1. számban adtunk hírt.

A földmunkák igen nehezen mentek. Egy akácerdőt kellett kiirtani. A munkát a Budapesti Építési Főnökség végezte, azonban megfelelő kapacitású gépek ekkor még nem álltak rendelkezésre.

A kisállomás helyén nemcsak rengeteg gyökér volt, hanem víz is.

Az itteni pályarész állandó gondot jelentett. Rengeteg salakot és terméskövet találtunk, amivel elődeink próbálták a pályát megállítani. Egész alagútrendszer és aknasort találtunk, amivel a vizet próbálták elvezetni.

A végén a pálya mindkét oldalán mélyszivárgót kellett építeni, aminek a vizét a főút mellé vezették ki.

A vonalon számtalan műtárgyat kellett építeni, aminek a legnagyobb része a Hídépítő Főnökség telepén gyártott kerethíd volt. A hidaknak csak egy hibája volt. Nem volt közte a rézsűnek megfelelő lejtésű, így esztétikailag nem volt tökéletes.

A későbbi számokban a legnagyobb gondot jelentő Biatorbágy állomás és a csatlakozó hatalmas korrekcióról kívánok beszámolni.

Az új állomás megszüntette az ún. "Matuska" völgyhidat, amelyről a 6. E. osztály munkatársa, Dr. Nemeskéri Kiss Géza barátom igen szép, a híd sorsát ismertető cikket írt "Biatorbágyi vasúti völgyhíd története" címmel a Sínek Világa 1985. évi 3. számában.

FELHÍVÁS!

A vasútüzem korszerűsítésével együtt jár számos olyan létesítmény, illetve szolgálat megszüntetése, amely születésétől napjainkig végigkísérte a vasutat. Ilyen a közhasználat által csak bakterházaknak nevezett épületek sora, s eltűnik egy-két éven belül az a szolgálati beosztás, amit a kívülálló csak bakternek nevez. A sorompóőrök feladatát átvették a fénySOROMPÓK, a téRKÖZÖRÖK helyébe automata téRKÖZBIZTOSÍTÓ berendezések léptek. Jóformán csak azok az őRHÁZAK maradtak meg napjainkra, amelyek még megállóhelyként szolgálnak vagy megvette valamelyik nyugdíjas vasutas, aztán lakóépületként egyelőre megtűrték még a sínek mellett.

A vasúttörténet eddig még nem figyelt fel kellően erre a váltásra. Pedig az őRHÁZAK megszüntetésével, lebontásával sajátos életforma tűnik el a vasúti pályák mellől. Sajátos világ, amelyből a vasút évtizedeken keresztül személyzete utánpótlásának jelentős részét kapta. A vasút felelős beosztásaira rendre egykori baktergyerekek kerültek, kiknek nevelőiskolájuk volt a bakterház és első példájuk a pályáRI szOLGÁLATOT ellátó apa. A rendszerint nagy létszámú pályáORCSALÁDOK életének, a bakterházak sajátos világának feltárására ma még talán van lehetőség. Ahol nyugdíjasként élet, Nyugat-Magyarországon, már hónapok óta gyűjtöm az ide vágó visszaemlékezéseket, fényképeket, iratokat.

Válogatom irattárak papírtömegéből az őRHÁZAKRA vonatkozó anyagot. A Déli Vasút, a MÁV, a GYSEV, a vicinálisok története az őRHÁZAK történetében is lerakta nyomát. A munka kezdetekor el sem képzeltem, mi rejlik ebben a kimeríthetetlen forrásban.

Amikor a magyar vasutak második világháborús történéseiről gyűjtöttem idősebb kollégáim visszaemlékezéseit, 20 évvel fiatalabb voltam. Mindez könnyebben ment. Ma is – mint akkor – segítők keresek. Akik a maguk környezetében fellelhető ilyen emlékeket megmentenének. Esetleg közölnék, hol él olyan kolléga, aki őRHÁZBAN NŐTT FEL ÉS hajlandó elmondani élményeit, esetleg le is írja emlékezéseit. Nincs két egyforma őRHÁZ Magyarországon, jóllehet mindahány szabványtervek alapján épült. De az évtizedekre visszanyúló történetük, az azokban éltek munkája sajátossá tette mindegyiket.

Segítő kollégák jelentkezését várva küldöm üdvözlémet a vasút és ezen belül a bakterházak múltját becsülő és megőrzésére vállalkozó lelkes társaknak.

LOVAS GYULA
ny. GYSEV főtanácsos
GYSEV Igazgatóság Titkárság
9400 Sopron



DÉNES BÉLA

MÁV mérnök főtanácsos
a Békéscsabai PGF vezetője

A Szajol-Lökösháza vonal átépítése

A vonal tényleges átépítése 1984-ben kezdődött el, és sajnos a mai napig nem fejeződött be. A MÁV Rt. hosszútávú fejlesztési programjának „A” változata szerinti vasútfejlesztések között szerepel.

A Szajol-Lökösháza vonal – amely az elmúlt évtizedben még az ország második legnagyobb forgalmú egyvágányú fővonala volt – átépítése tulajdonképpen még 1981-ben elkezdődött Szajol-Tiszatenyő bal vágány ún. "koncentrált fenntartás" keretében történt felújításával. A vonal tényleges átépítése 1984-ben kezdődött el, és sajnos a mai napig nem fejeződött be...

A tervezés alapjául szolgáló koncepció a vonal távlati fejlesztési sebességet 160 km/ó-ban határozta meg. Kisebb kompromisszumokkal ennek megfelelően készültek el a tervek.

A vonal a már kétvágányú Szajol-Tiszatenyő állomásköz kivételével mindenütt új nyomvonalon, a kétvágányú alépipítvány jobb vágányának helyén épült 54 kg-os sínekkel, LM jelű vb. aljakkal, SKL-3, illetve GEO-leerősítéssel, 50 cm-es zúzottkő ágyazaton. Az alépipítványkorona végig TERFIL-II terítéssel és bányakavics védőréteggel épült. A kétvágányú állomásfejeket 54-XI-es, illetve nagy-sugarú kitérőkkel alakították ki. Az állomási fő- és mellékvágányok 48-as sínekkel és 48-rendszerű kitérőkkel épültek.

Az 1957-61. között épült 48 rendszerű, villamosított bal vágány az átépített állomásközökben mindenütt megmaradt, és ha az alkalmazható 60 km/ó sebesség következtében nem is teljes értékűen, de mégis jelentősen növeli a vonal átbocsátóképességét. Egyvágányú maradt viszont az 1972-75. években 54-esre átépített Tiszatenyő-Pusztapó-Csugar és a Nagylapos-Gyoma vonalrész.

Az építés 1991-ig ütemesen haladt, ezután sajnos lelassult, illetve egy időre teljesen le is állt. Jellemző, hogy 1990-ben elkészült a Csárdaszállás-Mezőberény állomásköz, 1990-91-ben átépült Murony állomás, ugyanakkor megépült Mezőberény állomás mindkét végén a kétvágányú állomásfej, továbbá Muronytól Mezőberény felé 2227 m kivételével az új jobb vágány. Ez utóbbi hiányzó része a kész

alépipítványon csak 1994-ben épült meg. Tehát 1991. és 1994. között nem történt munkavégzés.

Az átépítés 1996-97-ben folytatódott a Murony-Békéscsaba állomásköz Murony-Murony-elágazás közötti 6638 vfm hosszúságú szakaszának megépítésével.

Az építési terveket még a MÁVTI készítette, a fedvényterveket már a MAVTI Kft. Az 1991-ben adott építési engedélyt a Közlekedési Főfelügyelet 1996-ban meghosszabbította.

Az elvégzendő feladat a tender kiírás szerint a következő volt:

- 6638 vfm 54-es rendszerű pálya építése
- 341 vfm 48-as rendszerű pálya építése
- 1 csoport 48-as rendszerű kitérő beépítése
- a vonali és Murony-Murony-elágazáshoz csatlakozó biztosítóberendezés és távközlés megépítése
- a vonali jobb vágány villamos felsővezetékének megépítése
- Murony állomás térvilágítás építés befejezése.

A beérkezett pályázatok közül a bírálóbizottság a Szentesi VHM Kft. ajánlatát tartotta legkedvezőbbnek. Így a generálkivitelező a VHM Kft. lett.

Főbb alvállalkozók voltak:

- BETONÚTÉPÍTŐ Nemzetközi Építőipari Rt. Budapest
- MÁV Vasútvill Kft. Budapest
- MÁV TBÉSZ Kft. Budapest
- MÜKER Kft. Békéscsaba
- CONSOLID Kft. Vác

A munkaterületet 1996. július 8-án adták át.

Az építési területet két részre kell bontani. Az első szakasz Murony állomástól a 819. sz. szelvényig tart. Itt az építés az előzőekhez teljesen hasonló módon, vagyis a jobb vágány alépipítványán, a

meglévő bal vágány forgalmának kismértékű zavarásával történt.

A földmunkák elvégzésére, a védőréteg, valamint az alsó ágyazat elkészítésére a Betonútépítő Rt. Pécsi Főépítésvezetősége kapott megbízást.

A meglévő földmű kötött talajú, melynek felszínén 0,5-1,7 m vastagságú szemcsés réteg van. Anyaga agyaggal összekeveredett salak, homokos kavics, zúzottkő. A talajmechanikai szakvélemény alapján az alépfülménykorona megerősítésére 2x15 cm homokos kavics védőréteg közé TERFIL II., illetve két helyen 2x15 cm homokos kavics közé TAUTEX beépítése volt tervezve. Az utóbbi szakaszokon CONSOLID rendszer épült 1561, illetve 600 m hosszón a TAUTEX helyett.

A földmű építését akadályozta a vonalkábel kiváltásának lassú haladása, illetve az üzemelő kábel helyének bizonytalansága.

A legnagyobb gondot azonban az augusztus utolsó napjaiban bekövetkezett tartós esőzés okozta, melynek hatására a már tömörített homokos kavics hat helyen különböző hosszúságban fellazult. A vizsgálat megállapította, hogy a földmű koronája teljesen átázott. Ugyancsak komoly gondot jelentett a 778-786. sz. szelvények közötti bevágás mélypontján feltárt víz-ér, mely teljes keresztmetszetében eláztatta a töltést. Itt később szivárgó épült.

A munkákat átmenetileg le kellett állítani. A felázott helyeken a védőréteget, a TERFIL-t, valamint az alépfülmény fejelésére használt anyagot eltávolították, majd a földmű kiszáradása után a hibás részeket helyreállították. Mintegy 208 m hosszón a TERFIL helyett TAUTEX-et építettek be.

Természetesen az esőzés a felsővezeteki oszlopok betonozását is akadályozta, a szerviz-út használhatatlansága miatt csak az elkészült védőrétegen lehetett közlekedni, ami további gondokat okozott.

Az alsó ágyazathoz a zúzottkő Nógrádkövesdről érkezett FAL kocsikban, és a bal vágányról üfirtették a kész védőrétegre. A kő minősége ellen a PG Főnökség kifogást emelt, de a késve, csak a jobb minőségű kőből készült felső ágyazat elkészülte után elvégzett vizsgálat alaptalannak találta a reklamációt.

A Betonútépítő Vállalattal igen jó munkakapcsolat alakult ki, véleményünk szerint a mostoha időjárási körülmények ellenére is jó munkát végeztek.

A vágányt a VHM Kft. fektette a Városföldi Kötőtelepen szerelt mezőkkel, nem vendégsínekkel, hanem a végleges, 21 hosszú pályasínekkel, melyeket a vágány kiszabályozása után mobil ellenállás-hegesztőgéppel hegesztettek össze. Megépültek az útátjárók is, valamennyi STRAIL-burkolattal.

A kedvezőtlen időjárás miatt mintegy 3 hetes csúszás következett be a tervhez képest. Az eredeti befejezési határidő november 15. volt. Így a VHM Kft. november 28. és december 10. közé tervezte a 819. sz. szelvénytől Murony-elágazásig, a 827. sz. szelvényig tartó második szakasz munkáit.

Itt az üzemelő bal vágány tengelyugratással a jobb vágány nyomvonalán vezetett Békéscsaba állomásra, illetve a delta-vágányon át Telekgerendás (Szeged) felé. A bal vágány helyén a Békéscsaba állomásról kiinduló és a Békéscsaba Északi Iparkörzetét kiszolgáló vontatóvágány van. Így itt a megszokott helyett földmunkás technológiát kellett alkalmazni. Ahhoz, hogy ez megvalósítható legyen, a vonal forgalmát ideiglenesen a vontatóvágányon kellett lebonyolítani. Előzetesen el kellett végezni a vontatóvágány felépfülményének megerősítését és szabályozását, továbbá a vontatóvágányba egy csoport 48-as rendszerű kitérő beépítését. Ennek egyenes ágához csatlakozóan megépült 340 vfm 48-as felépfülmény, mely lehetővé tette a bal vágányhoz történő csatlakozást. Így megteremtődött a lehetősége a földmunkás technológiával történő vágányépítésnek úgy, hogy az iparkörzet is kiszolgálható volt. Villamos felsővezeték nem épült a vontatóvágány fölé, és a biztosítóberendezés is csak részlegesen üzemelt ezen a szakaszon.

A rendkívül kedvezőtlenül alakuló időjárás (eső, havazás) miatt november 28-án a VHM Kft. lemondta a vágányzárást, nem indította a munkát. Ez mindenképpen helyes döntés volt, hiszen az adott időjárás mellett lehetetlen lett volna jó minőségű földművet építeni.

Így a munkára – lényegesen kedvezőbb körülmények között – 1997. április 14. és 26. között került sor. Ekkorra ugyanis jelentősen előrehaladtak a biztosítóberendezéssel kapcsolatos munkák, így a vonali fényoszorompók is üzemeltek.

A bal vágánynak a vontatóvágányra való rákötését április 14-én éjszaka végezték el. Ettől kezdve Murony és Békéscsaba között dízel-vontatás volt a munka befejezéséig.

Az építés komoly szervezőmunkát igényelt, mivel a vágány bontása, a földmű, a védőréteg és az ágyazat kialakítása, a vágány fektetése, szabályozása és hegesztése mellett a társzolgálati ágaknak el kellett végezni a felsővezeték és a biztosítóberendezés átalakítását. A VHM Kft. ugyanebben az időszakban elvégezte Békéscsaba állomáson 2 csoport 54. XI. rendszerű kitérő cserélését is, kihasználva a jobb vágányon az állomás és Murony-elágazás közötti éjjel-nappali vágányzárás nyújtotta előnyöket.

Az új jobb vágányt Murony és Murony-elágazás között április 26-án adták át a forgalomnak a teljes állomásközben üzemelő biztosítóberendezéssel és villamos felsővezetékkel együtt. Az engedélyezett sebesség az állomásközben 120 km/ó, Murony-elágazás és Békéscsaba állomás között 80 km/ó. Ez utóbbi szakasz átépítésére majd Békéscsaba állomás átépítésével egyidejűleg kerülhet csak sor.

Sajnálatos, hogy a bal vágány ebben az állomásközben üzemem kívül van, csak munkavágányként használható.

Az építés összköltsége 769.737.993 Ft volt.



BATA ANDRÁSNÉ
MÁV mérnök tanácsos
szakaszmérnök
PGF Dombóvár



DACZI LÁSZLÓ
MÁV mérnök tanácsos
főmérnök
PHMSZ. A.

A Rétszilas-Bátaszék vasútvonal átépítése

A vonal a múlt század végén épült 14 év alatt. Legutolsó korszerűsítése 1981-ben kezdődött, és most is folyamatban van. A jelenlegi ütemezés szerint a 2000. év végére el kell érni Szekszárdot.

A Rétszilas – Szekszárd vonalszakasz műszaki állapota a 80-as évek elejére annyira leromlott, hogy az avult, elhasználódott "c" felépítményen a gyorsvonatok is csak 40 km/óra sebességgel közlekedhettek. A vonal legutolsó, folyamatban lévő átépítése 1981-ben kezdődött meg. Az átépítés célja a megyeszékhely – Szekszárd – gyorsabb összeköttetése a fővárossal.

A vonal története és műszaki paraméterei

A Rétszilas-Bátaszék vonal a magyar vasúthálózat egyik jelentős része. Olyan fontos településeket köt össze a fővárossal, mint a 38 000 lakosú Szekszárd, a 7 000 lakosú Bátaszék és a 40 000 lakosú Baja (1. ábra).

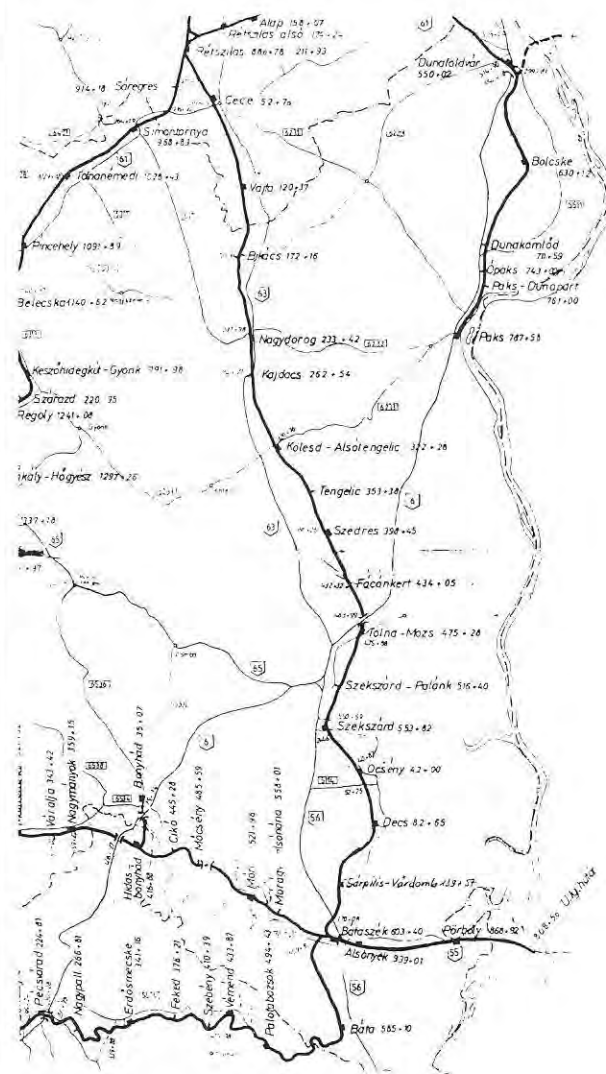
A vonal megépítésének történetére vonatkozóan a Magyar Vasúttörténet című könyvben találunk részletesebb adatokat

A vasútvonal két ütemben épült meg 14 év idő különbséggel a múlt század végén.

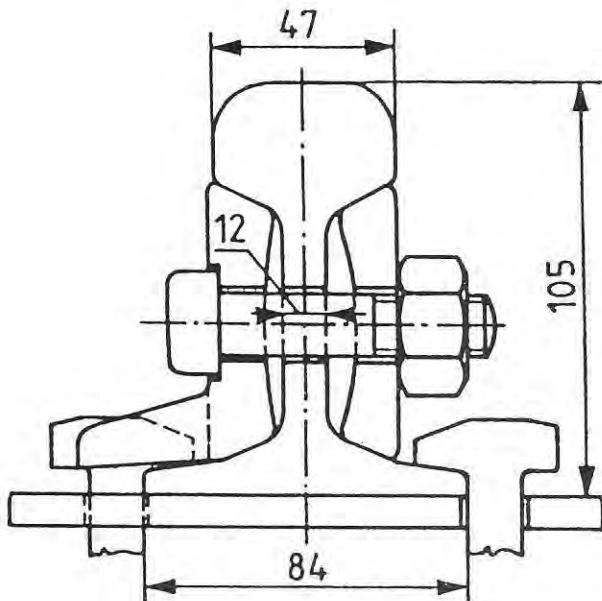
Az első, a Rétszilas-Szekszárd szakasz közgazgatási bejárását 1882. december 12-én tartották meg. Az építkezést 1883. májusában kezdték el, és alig több mint hat hónap elmúltával, 1883. december elsején megnyitották az 55,4 km hosszú vonalat. A vonalon 500 m legkisebb ívsugarat és 7 ezrelék legnagyobb emelkedőt alkalmaztak. Alépítményét egy vágányra képezték ki. A vasút engedélyeseit a második vágány megépítésére abban az esetben kötelezte a törvény, ha tiszta bevételük meghaladja évenként és km-ként a 14 ezer Ft-ot.

A pályába 22,3 kg/fm súlyú, 7 m hosszú "I" jelű síneket építettek be (2. ábra), sínmezőnként 9 db 2,20 mh. talpfával alátámasztva, lengő illesztéssel, 85 cm aljtávolsággal, bányakavics ágyazatban. A vonalszakaszon 80 műtárgy épült, összesen 187 m

nyílásmérettel, melyből 72 db 2 méternél kisebb nyílású volt. A Sárvízet egy 50,56 m fesztávolságú vashíd hidalta át. (Jelenleg a Sió-csatorna hídja. A



1. ábra.



2. ábra. 22,3 kg-os „I” jelű sín

Sárvíz és a Sió csatorna a műtárgy előtt egyesül). Az építési engedély előírta, hogy legalább 4 km-ként őrházakat kell létesíteni a vonal mentén, a pályaőrök részére pedig lakásról kell gondoskodni a vasúttársaságnak. A vasúton éjszakai forgalom nem volt, így az engedélyokmány engedélyezte a jelzők mellőzését, és csak az üzleti távirda létesítését írta elő. A vasútvonal teljes építési költsége 1.43 millió Ft. volt, ami kilométerenként 25.812 Ft-nak felelt meg.

Az I. világháború hadiforgalma erősen igénybe vette a vasútvonalat. A vonal elhasználódott, a pálya állapota jelentősen leromlott. Jelentősebb fenntartási munkák csak 1926 után kezdődhetek. Ezekben az években a vonalszakasz új "C" felépítményre épült át. Jelenleg is ez a felépítmény található Szedres mh – Szekszárd – Palánk mh között.

Az 1956-os jeges árvíz elérte a vasúti pályát is Szekszárd-Palánk megállóhelynél. Az árvíz a vasúti töltést a felépítménnyel együtt 700 m. hosszban elmosta. A helyreállításkor "48" rendszerű felépítményt építettek.

Az 1968-79. évek között folyamatos síncserével a szekszárdi Sió-híd és Szekszárd állomás között a síneket "48" rendszerűre cserélték.

Szekszárd állomáson 1985-86 között széles és emelt peront létesítettek, a II. IV., VI. sz. vágány és a kitérők "48" rendszerűek.

A vonal második szakasza Szekszárd és Bátaszék között helyi érdekű vasútként épült meg. A 18.7 km vasút építése 1897 áprilisában kezdődött

el, és augusztus 23-án már megnyitották a kész vonalat. A vonalon 34 db műtárgy épült, összes hosszuk azonban mindössze 82 m volt. A felépítményt 9 m hosszú 23,6 kg-os "i" rendszerű sínekből alakították ki lengő illesztéssel, a sínmezőket 11 db 2,20 mh talpfa támasztotta alá, 88 cm-es aljtávolsággal. A vágány 0.25 m vastag kavics ágyazatban feküdt. Építése kilométerenként 70.314 Ft-ba került. 1931. októberében a HÉV jellegű vonalak a MÁV tulajdonába kerültek, így ez a vonalszakasz is.

Ekkor a síneket "C" rendszerűre cserélték. Újabb korszerűsítésre 1958-60 között került sor. Decs-Bátaszék állomások között Bátaszék felől indulva teljesen átépítettek egy 7,3 km hosszú szakaszt "48" rendszerű, hagyományos, talpfás és vb. aljas, nyíltlemezes felépítményre, zúzottkő ágyazattal. Az átépítéskor a megfelelő alépítményt is kialakították. Tovább csak 1968-1979. között korszerűsítették. A pénzügyi lehetőségeket figyelembe véve egyszerűsített felépítménycserét végeztek, használt sínből, 2,40-2,60-as talpfákra, GEO és nyíltlemezes leeresztéssel, hagyományos kivitelben. Ezen a vonalszakaszon az alépítmény a régi maradt.

A vonal jelenleg is egyvágányú, nem villamosított B1 kategóriájú fővonal. Hossza 73,6 vkm. A legkisebb ívsugár 300 m, a legnagyobb emelkedő 7,8 ezrelék. Teherforgalma nem jelentős, részben a villamosítás hiánya, a még meglévő mintegy 12,5 km "c" felépítmény, és a 18,5 kN tengelyterhelés korlátozás miatt.

A vonal korszerűsítésével egyidőben megkezdtek egyes műtárgyak átépítését is. Sok kerethidat építettek 1985-1987. között. Az átépítés során több műtárgy megszűnhetett, mivel a csatlakozó területek esésviszonyainak megváltozása miatt már nem töltötték be vízelvezetési funkciót.

Még most is található három műtárgy, mely a vonal építésekor készült, úgymint a szekszárdi Sió-csatorna hídja az 520/21 szelvényben 50,56 m nyílással (1883.), a Szekszárd-Bátaszék vonalrészén a 47/48 sz-ben lévő 6.00 m nyílású és a 116/7 sz-ben lévő 6,0 m nyílású felsőpályás gerinclemezes híd, melyek 1897-ben épültek.

A korszerűsítés célja

A Rétszilas-Szekszárd vonalszakasz műszaki állapota a 80-as évek elejére annyira leromlott, hogy az avult, elhasználódott "c" felépítményen a vonatok csak 40 km/óra sebességgel közlekedhettek. A

vonal legutolsó, folyamatban lévő átépítése 1981-ben kezdődött meg.

A vonal rekonstrukciója két ütemben valósul meg:

I. Ütem: a Rétszilás (kiz) – Nagydorog (bez) vonalszakasz korszerűsítése 1981-ben kezdődött és 1991-ben fejeződött be. Eredményeként a végrehajtott felépítménycserével 100 km/ó pályasebességet értek el, ugyanakkor a biztosítatlan közút-vasút szintbeni keresztezéseknél (földutas útátjáróban) 1993. óta (pörbölyi baleset utáni felülvizsgálatokat követően) rálátási hiány miatt sebességkorlátozást vezettek be, mely az átlagos utazási sebességet jelentősen befolyásolja.

Az átépítés során Bikács mh. megszűnt.

Nagydorog állomáson átalakított, mechanikus biztosító-berendezés üzemel. Ennek korszerűre cseréléséig az állomás átmenő fővágányán a Közlekedési Főfelügyelet Vasúti Felügyelet csak 80 km/óra sebességet engedélyezett. A Fejlesztési és Beruházási Főosztály tájékoztatása szerint a 10 éves fejlesztési terv elsősorban a nagyobb állomásokon, csomópontokon szükséges biztosítóberendezési fejlesztéseket tartalmazza. Így Nagydorogon a jelenlegi ideiglenes berendezés véglegesítésével kell számolni.

Cece, Vajta és Nagydorog állomásokon 1989-ben 15 váltóra Pb gázzal működő váltófűtő berendezéseket szereltek. Jelenleg ebből 8 készülék működtetése nehézkes, helyszíni bekapcsolást igényel, és némelyik a forgalmi irodától aránylag távol van. Célszerű lenne a váltófűtőket közvetlenül a forgalmi irodából kezelhetővé tenni. Az üzemeltetése így takarékosabb lenne. Másik gond a váltófűtő berendezések karbantartása, javíttatása.

1991. után a kialakult gazdasági helyzet a vonal átépítésének folytatását egy időre meggátolta. A vonal műszaki állapota tovább romlott. Szekszárd megyeszékhely kulturált és elviselhető időtartamú vasúti megközelítésének jogos igénye ismeretében, az Állam-MÁV szerződésben foglaltak alapján összeállított 1996 évi pályavasúti költségtervezetben – a törzshálózati vonalak prioritása mellett is – az átépítés folytatását ütemezték.

A II. Ütem: Nagydorog (kiz) – Szekszárd (kiz) tervezési, előkészítő munkája, és átépítése 1996-ban kezdődött meg, és jelenleg is folyamatban van. Az átépítés három állomást érint, Kölesd-Alsótengelic, Szedres és Tolna-Mőzs. A már megtörtént átépítéssel Kölesd-Alsótengelic megállóhely lett, és

ez a sors vár Szedres állomásra is. Tolna-Mőzs állomás átépül.

A vonalszakasz korszerűsítésével a szekszárdi Sió-csatorna hídját is át kell építeni. A műtárgy átépítésével a csatlakozó pályarészt 60 cm-rel meg kell emelni, mivel az új híd alatt a hajózás megnövelt úrszelvényét is biztosítani kell.

Az eddigi felépítménycserénél Platov darut használtak.

A meglévő ívek egy része az ívsugár nagysága és az átmeneti ívek állandójának értéke miatt a 100 km/óra sebességnek nem felelt meg, így egyes ívek korrekcióját el kellett végezni.

Egyéb műszaki adatok

Szintbeli útátjárók

A vonalon több szintbeli közút-vasút keresztezés található. A 100 km/óra sebesség alkalmazhatósága érdekében az útátjárók burkolása szükséges. Az átépített útátjárók elsősorban Bodan burkolatot kaptak, de Kajdacs megállóhelyen a forgalmas 63. sz. főközlekedési út kereszteződésénél Strail burkolat készült a két sínszál között (3. ábra). A külső elemek beépítése helyett aszfaltburkolat készült költségkímélési okokból.



3. ábra. Az útátjáró Kajdacs megállóhelynél

Az útátjárókat homokos kavics szívótestbe fektetett 200 mm átmérőjű, Terfil II. műszaki szövetbe burkolt, műanyag gégecsövekkel víztelenítették. A földutaknál 12 m hosszban használt vasbetonaljakból sárrázók készültek.

Az összes földút biztosítatlan. A II. ütemben átépült útátjárók környezete úgy lett kialakítva, hogy legalább a szűkített rálátási háromszög bizto-

sítva legyen. A földutas útátjárók fényesorompóval történő biztosítására egyelőre nincs lehetőség.

Műtárgyak: A vonalon jelenleg már csak 55 db műtárgy található az alábbi bontásban:

- teknőhíd 9 db
- csőáteresz 6 db
- Boltozat 2 db
- Kerethíd 33 db
- Rácsos acélhíd 1 db
- Gerinclemezes acélhíd 1 db
- NS provizórium 1 db

A legjelentősebb műtárgy a Sió híd, kéttámaszú, rácsos, alsópályás, egyvágányú vasúti híd. Nyílása 50,56 m. A hídon jelenlegi állapota miatt a személyvonatok legfeljebb M41 sorozatú mozdonnyal 40 km/ó sebességgel, a tehervonatok legfeljebb M44 sorozatú mozdonnyal max.12 tonna tengelyterheléssel 20 km/ó sebességgel közlekedhetnek. A hidat 1882-ben kezdték építeni. Az áthidalás anyaga hegeszvas. A szerkezetet Bécsben készítették egy vagongyár vasszerkezeti műhelyében. 1928-ban az áthidaló szerkezetet az 1926.évi hídszabályzat rendelet tervezete szerint két db. 5x15 tonna tengelyterhű mozdonyterhelésre folytacéllal megerősítették. A II. világháború folyamán az áthidaló szerkezetet a falazatokkal együtt felrobbantották. Az új híd építéskor a helyreállítás keretében a falazatokkal együtt úgy építették meg, hogy az áthidaló szerkezet a Sió csatorna későbbi hajózási igényeinek is megfelelően majd megemelhető legyen, és így a Sió majd tengerjáró hajók is

közlekedhessenek. Emiatt a régi híd alapjait sem lehetett megtartani, és ezért a jelenlegi falazatok alapozási síkja a régi híd alapozási síkja alá került. A falazatok vascsölöpökön nyugszanak. A hídfőket betonból építették. A robbantás során megsérült áthidaló szerkezetet – a híd szekszárdi 3. 4. és 5. mezőjét – az azonos szerkezetű és ugyancsak felrobbantott Sió híd épen maradt megfelelő szerkezeti részeivel és új folytanyaggal pótolták. A vonal átépítésével ezt a hidat is átépítik. (4. ábra: a Sió csatorna eredeti, jelenlegi hídjja)

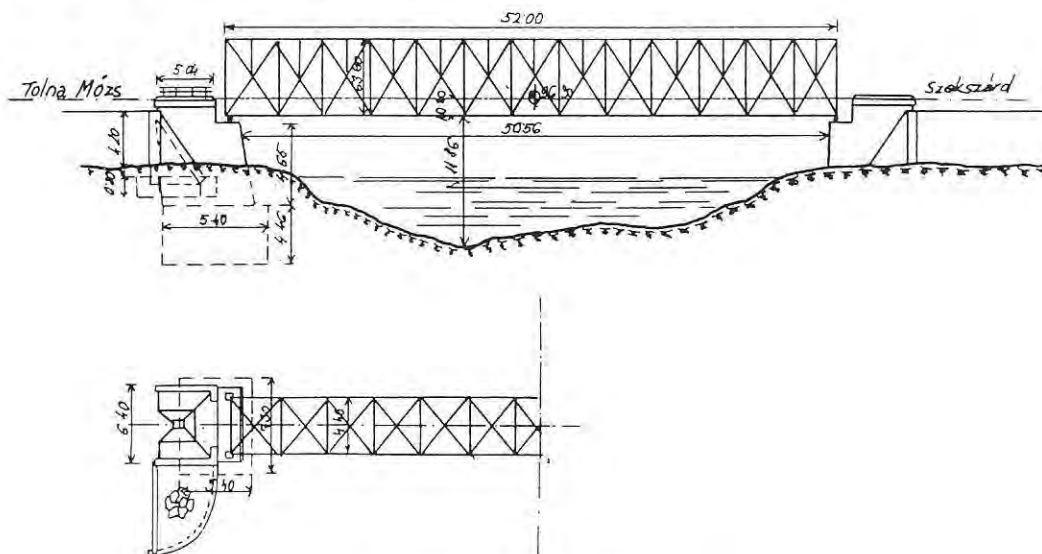
Vízvezetés: A felszíni vizek megfelelő elvezetésére helyenként Barcs és Mócsán típusú burkolt árkokat és burkolatlan földárkokat létesítettek.

A rendelkezésre álló pénzügyi források:

A beruházási alapokmány szerint a vonal korszerűsítésének II ütemére költségvetési juttatásból 2770 millió. forintot irányoztak elő az alábbi bontásban:

	1996	1997	1998	1999	2000	Össz.
terv (mFt)	145	500	900	725		2270
módosított terv (mFt)	145	500	600	600	522	2325

Az 1996 évi előirányzott összeg 145 millió Ft. volt. Az elköltött összeg ezzel megegyezett. 1997-ben a tervezettnél kevesebbet, 1998-ban a munkák felgyorsításával a tervezettnél többet kellett az átépítésre fordítani. Időközben a II. ütemre szánt teljes összeg 2,325 mFt-ra módosult. Az átépítés ütemeinek részletezése: I.ütem Rétszilas (kiz) – Nagydorog (bez) Az átépítés kivitelezője az akkori



4. ábra. A Sió-híd szerkezete

MÁV Dombóvári Építési Főnökség volt. II. ütem Nagydorog (kiz) – Szekszárd (kiz) Az eddig elkészült szakaszok kivitelezője a MÁV BK Kft Dombóvár.

A vonal állomásait és megállóhelyeit táblázatba foglaltuk, mely táblázat az átépítés ütemezését, haladását is tartalmazza a lényegesebb időpontok megadásával.

2. táblázat

Az átépítés ütemezése

Hely	Ép eng bejárás	Ép engedély	Hv bejárás	Hv engedély
Rétszilás /kiz/ - Cece /kiz/	tervjóváhagyás	1981. dec. 9.	1982. április 29.	1982. május 22.
Cece állomás		1986. június 5.	1987. március 10.	1987. március 27.
Cece /kiz/ - Vajta /kiz/	tervjóváhagyás	1986. aug. 1.	1986. dec. 17.	1987. dec. 19.
Vajta állomás	1987. május 14.	1987. június 1.	1988. május 4.	1988. május 18.
Vajta /kiz/ - Nagydorog /kiz/	1988. június 15.	1990. október 5.	1991. február 27.	1991. március 6.
Nagydorog állomás	1987. nov. 18.	1987. dec. 3.	1990. okt. 29.	1990. dec. 3.
Nagydorog/kiz/ - Kölesd- Alsótengelic /kiz/	1996. aug. 15.	1996. nov. 20.	1997. jún. 24.	1997. aug. 25.
Kölesd- Alsótengelic áll.	1998. március 12.	1998. április 17.	forg. helyezés 1998. 06. 15.	
Kölesd-Al /kiz/ - Szedres /kiz/	1998. március 12.	1998. május 11.	forgalomba helyezés 1998. 06. 15.	
Szedres (bez) - Tolnánóza (kiz)	98. 08. 26.	98. 10. 01.		

Rétszilás (kiz) – Cece (kiz) állomásköz 1981-ben épült át új 54 rendszerű sínekkel, hézagnélküli kivitelben. Rétszilás állomáshoz csatlakozó 500 m sugarú ív nem épült át, mivel ennek az ívnek a

korrekcióját tervezték, de költséghiány miatt nem valósult meg. Az ívben jelenleg is "48" rendszerű hagyományos, talpfás és vb. aljas felépítmény van, melyen a sebesség 60 km/óra.

Cece állomás teljesen átépült, az átmenő fővágányban "54" rendszerű sínekkel hézagnélküli, az állomás többi vágánya "48" r. használt és új sínekből hagyományos kivitelben. Az átmenő fővágányba – a 2. sz. kitérő kivételével, amit használt kitérőre cseréltek – új "54" rendszerű kitérőket, a többi vágányba "48" rendszerű kitérőket építettek.

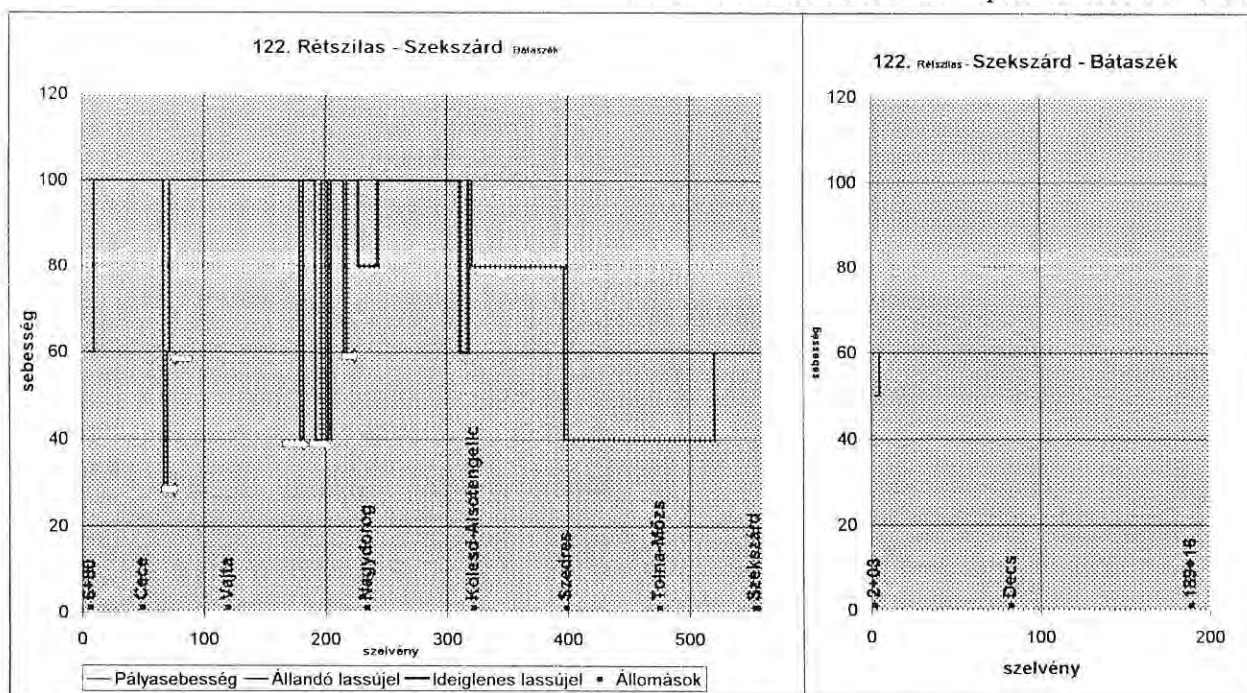
Cece (kiz) – Vajta (kiz) 48 r. sínekkel hézagnélküli kivitelben épült át, új anyagból.

Vajta állomás teljesen átépült, az átmenő fővágányban 54 kg/m súlyú sínekkel a többi vágányban 48 r. sínekkel, az átmenő fővágányban 54 rendszerű kitérőkkel, új anyagból.

Vajta (kiz) – Nagydorog (kiz) állomásköz építési engedélyezési bejárása már 1988-ban megtörtént. Az építési engedélyt csak 1990-ben adták ki, az Erdőfelügyelőség hozzájárulásának hiánya miatt. Az átépítés "48" r. sínekkel, hagyományos kivitelben készült.

Nagydorog állomás teljesen átépült, az átmenő fővágányban 54 kg/m súlyú sínekkel, a többi vágányban 48 r. sínekkel, az átmenő fővágányban 54 rendszerű kitérőkkel, új anyagból.

Nagydorog (kiz) – Kölesd-Alsótengelic (kiz) állomásköz 1996-1997-ben épült át használt 54 r.



5. ábra. A vonalon lévő sebességkorlátozások (99. februári állapot)



6. ábra. Kajdacs megállóhely peronja

sínekkel, hézagnélküli kivitelben, részben használt, újratulajozott "LX", részben AC-ből felszabadított "LM" betonalkon 60 cm aljtávolsággal, 50 cm vastag zúzottkő ágyazatban, Terfil II és bányakavics javítóréteg beépítésével.

Kölesd-Alsótengelic (bez) – Szedres (kiz) állomásköz 1998-ban épült át megegyező műszaki paraméterekkel. Kölesd-Alsótengelic bontásokkal megállóhelyé lett visszafejlesztve.

Jelenleg már a vonalhossz felén van 100 km/ó sebességre alkalmas 48, 54 rendszerű betonalkas hézagnélküli felépítmény.

Szedres (bez) – Tolna-Mőzs (kiz) állomások között "c" rendszerű 16 m hosszú sínekből, 2,4-2,6 m hosszú talpfákból, 40 cm vastag ágyazatból álló 1928-ban épült felépítmény van, hagyományos kivitelben. A rossz műszaki állapotú, avult felépítményen 40 km/ó sebességkorlátozás és 185 kN tengelyterhelés korlátozás van. Az építési engedélyzési bejárás 1998 augusztusában volt, az építési engedélyt 1998 októberében adták ki. Az átépítés ezévből várható. Szedres állomás a tervek szerint szintén megállóhelyé lesz visszafejlesztve.

Tolna-Mőzs (bez) – Szekszárd (kiz) átépítésére előreláthatóan csak 2000-ben kerül sor. Ezen állomásközben van a vonalszakasz legnagyobb műtárgya, a Sió-csatorna hídja.

Szekszárd (bez) – Bátaszék (kiz) állomások között 1959-1986. között egyszerűsített felépítmény-csere során 48,3 kg/fm súlyú sínek épültek be, és 210 kN-ra emelkedett az engedélyezett tengelyterhelés. E vonalszakasz 60 km/óra sebességre lett alkalmas, de idővel a keretmerevség csökkenése és az aljak állapota miatt 1996-ban ideiglenesen 40 km/óra sebességkorlátozásokat kellett bevezetni. Aljcserekkal, aljjavításokkal az ideiglenes sebességkorlátozásokat megszüntették. A vonalra jelen-

leg engedélyezett sebességeket a 5. ábra tartalmazza.

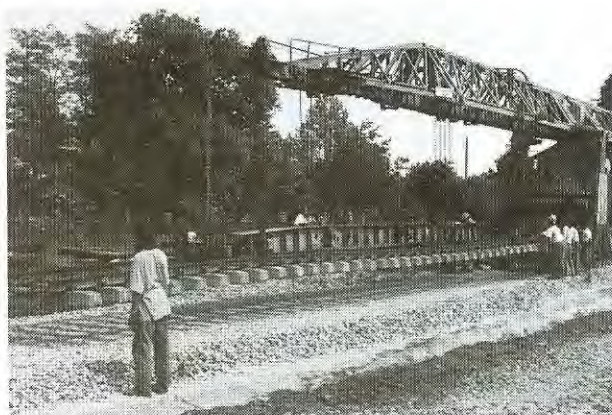
A vágánykorszerűsítés tapasztalatai

Peronok: A forgalmi szakszolgálat a tervbírálatok során 30 cm magas peronok építését szorgalmazta, jogosan, de költségkímélési okokból az engedélyzési bejárásokon olyan döntés született, hogy a tervtől eltérően csak 15 cm magas peronok épüljenek. (2 soros betonalk szegéllyel, aszfalt burkolattal) (6. ábra: Kajdacs mh peronja)

Lejttörések kialakítása: A meglévő pálya hosszszelvényében a lejttöréspontok távolsága egyes helyeken nem elégti ki az OKVPSZ előírásait. Az előírások betartása csak aránytalanul nagy költség-ráfordítással lett volna lehetséges, ezért az előírás betartása alól az engedélyes felmentést kapott.

Eljárás felfüggesztése: Kölesd-Alsótengelic (bez) – Szedres (kiz) államigazgatási eljárását a 98. 03. 12.-i építési engedélyzési eljárást követően fel kellett függeszteni, mivel a Szekszárdi Körzeti Földhivatal a vasúti pályaszakasz korszerűsítésével érintett termőföld termelésből való kivonásához az iratokat, terveket még nem kapta meg. Ennek oka, hogy a vasút a nyíltvonali mezőgazdasági területtel szomszédos szakaszain korábban csak egy-két tulajdonossal volt határos, a kárpótlást követően sok tulajdonossal került szomszédosághoz, akikkel egyenként meg kellett egyezni. Mindehhez be kellett szerezni a Tolna Megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Felügyelőség szakhatósági hozzájárulását is.

Külön technológia: készült az alépítmény súlyosításra és védőréteg beépítésre, amit a PHM Szakigazgatóság hagyott jóvá.



7. ábra. Vágánymezők fektetése Platov-val



8. ábra. A felpuhult alépitmény

A módosított, jóváhagyott technológia főbb elemei:

- vágánybontás Platov technológiával
- földmunkás technológiával alépitmény koronaszint süllyesztés, tömörítés
- Terfil geotextília lefektetése
- vendégsínes vágánymezők fektetése Platov technológiával (7. ábra)
- FADS szerelvénnyel a 20 cm vastag homokos kavics beszállítása
- hidraulikus vágányemelővel a vendégsínes vágány kiemelése, a talajjavító réteg elterítése
- vendégsínes vágány visszabontása Platov technológiával
- homokos kavics réteg tömörítése

A továbbiakban a szokásos technológiai fázisok következtek. A jóváhagyás kiegészítőleg előírta, hogy az első FKG szabályozás előtt a vágányt a zúzottkőből hidraulikus vágányemelővel minimum 8 cm-rel ki kell emelni és kézzel alá kell verni.



9. ábra. Netlon háló beépítése

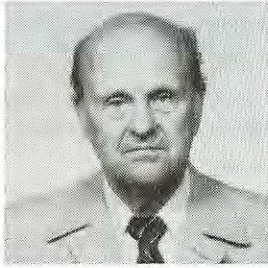
Az előzőek alapján utólagosan csökkentették a sebességet Nagydorog állomáson, ahol fedezet hiányában a biztber átalakítás még szintén nem készült el, és a már 100 km/óra engedélyezett sebességet vissza kellett venni 80 km/óra sebességre.

Alépitmény gondok: Az átépítésnél a kivitelező helyenként igen felázott alépitményt talált, mely helyeken a tervezett alépitmény-védelmi megoldáson kívül jelentős hosszban talajcserét is kellett végezni. A fényképen is jól látható, hogy a terfilre ráhelyezett vágánymező a felpuhult alépitménybe mennyire benyomódott. (8. ábra) Ezekon a szakaszokon a továbbhaladás szükségessége miatt ideiglenesen a mezőket lehelyezték, de az alépitmény javítása érdekében ezeket a mezőket később visszabontották. Talajcserétet a műszaki terv nem tartalmazott, azokat az építés közben tapasztalt állapotok és a teherbírási vizsgálatok eredményei indokolták. Helyenként a Terfil II műszaki szövet alá, máshol a talajcsere alsó síkjára Netlon hálót helyeztek (9. ábra). A talajcserevel kapcsolatos alépitménykorona süllyesztés miatt nagyobb hosszban egyenlőtlen szárú Mócsán elemeket építettek be.

A forgalombahelyezések és használatbavételi bejárások során forgalomveszélyes hiányosságok nem voltak, a rögzített hiányosságokat idővel megszüntették.

Az átépítés kivitelezője a MÁV-BK Kft. Dombóvár volt, lebonyolítója a Pécsi Beruházáslebonyolító Osztály, átvevője és üzemeltetője a Dombóvári Pályagazdálkodási Főnökség.

A jelenlegi ütemezés szerint az átépítéssel 2000. év végéig el kell érni Szekszárdot. A biztosító berendezés szükséges átalakítása után az átépítés előtti 40 km/óra sebesség helyett 100 km/óra sebességgel lesz elérhető a megyeszékhely.



DR. VASZARY PÁL

ny. főiskolai tanár

Átmenetiív-elméletek III. rész Kinetikai átmenetiív-elmélet

A szerző az 1998. évi 2. és 3. számunkban az átmeneti ívet érintő mérnöki gondolkodás fejlődését mutatta be napjainkig. Ez alkalommal érdekes kinetikai szemléletét ismerteti.

1. Az átmenetiív mentén mechanikai munkavégzésnek kell végbemennie

Az állandó sebességgel egyenes és tökéletes pályán haladó jármű belső erőterében nincs olyan fizikai jelenség, amelynek alapján a haladó járművet a nyugalomban lévőttől meg lehetne különböztetni.

Körívben haladva azonban a belső erőterben ébredő oldalgyorsulás a tömegekre hatva, már fizikai változásokat hoz létre.

Az állandó sebességgel egyenes és tökéletes pályán haladó járműnek csak *haladási* energiája van, körívben viszont számolni kell azzal, hogy a jármű függőleges tengelye körül folyamatosan elfordul, és így már *forgási* energiát is hordoz.

A körívbe haladva egyes járműszerkezeti elemekben erők ébrednek. Például a forgóvázak visszaterelőrugói hosszváltozást szenvednek el, a lejtősen kiképzett hengergörgős forgótárok körívben megemelik a járműszerkezetet, stb. Tehát a szerkezettől függetlenül körívben *helyzeti* energiák halmozódtak fel.

A mindkét fajta energiátöbbletnek csak az egyenes és a körív között kell felhalmozódnia, tehát az átmenetiívek mentén mechanikai munkavégzésnek kell végbemennie, amit mindkét esetben mechanikai munkateljesítmény jellemez.

Célunk most e munkának a változó görbületűl függő teljesítményének és a legkedvezőbb teljesítményekkel járó átmenetiív alak meghatározása.

2. Az átmenetiívbeni munkateljesítmény lényegének meghatározása

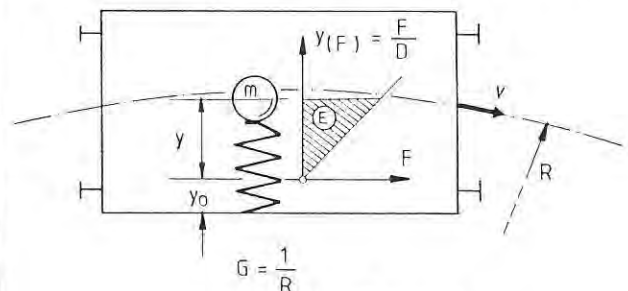
Az ívben felhalmozódó energia a belső, a külső és a szerkezeti elemek között oszlik meg. Az energiának e három szabadsági fok közötti megoszlása az ekvipartíció elve alapján egyenlő arányban történik. Ezért tehát az eredmény szempontjából közömbös, hogy számításainkhoz melyik, vagy mi-

lyen létező, vagy csak elképzelt energia-felhalmozási modellt használunk. Célunknak megfelelően a rugalmas, az ébredő erővel arányos alakváltozást választjuk. Erre egy, a centrifugális erő hatására elmozduló tömeg bizonyulhat alkalmasnak. Igaz, hogy a rugóval összekötött tömeg lengésével számolni kell, de az a pont, amely körül a tömeqlengés megfigyelhető, állandó erő mellett állandó. Továbbá kiköthető a feltétel, mely szerint a modell frekvenciája jóval kisebb legyen a gerjesztés frekvenciájánál. Így jogosan feltételezhető a lengésmentes és az erővel arányos alakváltoztatás.

A belső munkát vizsgálva, képzeljük a modellt úgy el, hogy a jármű oldalfalához lineáris

$$\left(D = \left[\frac{N}{m} \right] \right) \text{ karakterisztikájú rugó közbeiktatásával "m" tömeget kapcsolunk. (Lásd 1. ábra).}$$

E tömegekre az $\frac{1}{R} = G$ görbületű körívben a $v^2 G$



$$E = \frac{1}{2} y F = \frac{1}{2} \frac{F^2}{D} = \frac{m^2}{2D} (v^2 G)^2 \quad [J]$$

1. ábra

centrifugális gyorsulás F erőt hoz létre, amely a D rugóállandó esetén a rugót y értékkel megnyújtja:

$$y = \frac{F}{D} = \frac{mv^2 G}{D} \quad (1)$$

Ha az erő y úton munkát végez, a rugóban

$$E_b = \frac{1}{2}yF = \frac{1}{2} \frac{F}{D} F = \frac{F^2}{2D} = \frac{(mv^2G)^2}{2D} = \frac{m^2}{2D} v^4 G^2 \quad (2)$$

belső energia halmozódik fel. Ha a v sebességet állandónak tekintjük, a képletben csak a görbület változhat a jármű által megtett s út függvényében:

$$E_b = \frac{m^2}{2D} v^4 (G(s))^2 \quad (3)$$

Mint hogy a görbület csakis az átmenetiívek mentén változó, felírhatjuk az energia-felhalmazódás folyamatát az átmenetiív mentén történő behaladás közben. Az E_b munka változása az s út függvényében:

$$\frac{dE_b}{ds} = \frac{m^2}{2D} v^4 \frac{(G(s))^2}{ds} = \frac{m^2}{D} v^4 G \frac{dG}{ds} = \frac{m^2}{D} v^4 G G' \quad (4)$$

ahol G' a görbületnek út szerint differenciálhányadosa. Az átmenetiív mentén végzett munka teljesítményét az idő szerinti derivált adja:

$$E_b = \frac{dE_b}{dt} = \frac{dE_b}{ds} \cdot \frac{ds}{dt} = E_b' v \quad [w] \quad (5)$$

vagyis a két deriváltat a " v " sebesség, mint szorzó, különbözteti meg. Így a P teljesítmény:

$$P = \frac{dE}{dt} = \frac{m^2}{D} v^5 G(s) \dot{G}(s) \quad [w] \quad (6)$$

A \dot{G} a görbület idő szerinti $\frac{dG}{dt}$ deriváltját jelöli.

Az eredmény azt mutatja, hogy sem a görbület, sem a görbület változása az átmenetiív mentén önmagában nem jellemzi az átmenetiíveket.

Erre a kettő szorzata $\dot{G}(s) \cdot G(s)$ a megfelelőbb. Béli János volt az, aki észrevette, hogy a (6) képletben P kifejezésben benne rejlik az " a " oldalgyorsulása és ennek változása az ún. " h "-vektor.

$$P = \frac{m^2}{D} \cdot v^2 G \cdot v^3 G' = \frac{m^2}{D} ah \quad (7)$$

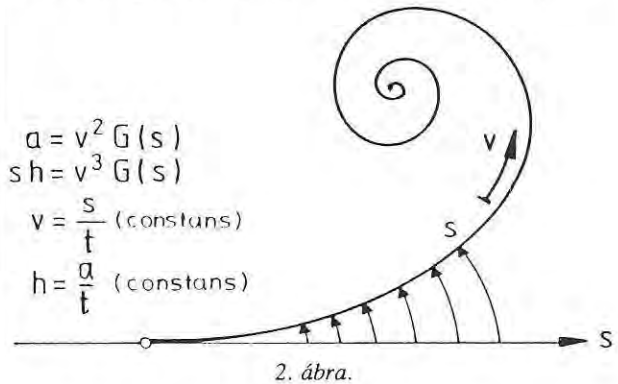
Az átmenetiív megnyugtató, ellentmondásmentes jellemzésére tehát az " ah "-szorzat a legalkalmasabb.

3. Munkateljesítmény a lineáris és a hullámos görbület-kifutású átmenetiívben

Az elmondottak alapján jellemezhetjük a lineáris görbület-kifutású átmenetiívnek, a klotoidnak tulajdonságait (2. ábra):

Mindmáig a jellemzés geometriai és kinematikai alapon történt, tehát olyan jellemzőkkel, mint a tömeg, az erő, a mechanikai munka és a teljesítmény nem számolt, holott az utazási kényelmet jelentő fiziológiai hatásokat sem a geometria, sem a mozgást leíró, a pusztán szemléletnek megfelelő kinematikai összefüggések nem jellemezhetik, és nem is magyarázhatják meg.

A klotoid mentén a görbület és vele együtt az utasra ható centrifugális gyorsulás lineárisan nő, mindkettőnek változása időben állandó. Tehát az átmenetiív szerkezeti minőségét csak azzal a legkedvezőtlenebb szinguláris (egyedi) a ponttal lehet jellemezni, amelyben az már a körívhez közvetlenül csatlakozik. Ha a klotoid hosszát korlát nélkül növelnénk, az oldalgyorsulás válna egyre kellemetlenebbé, holott a " h -vektor" a minden határon túl növekvő gyorsulás mellett semmit sem változna.



Nyilvánvaló tehát, hogy a gyorsulás változás (a " h -vektor") csak az átmenetiív mentén lehet alkalmas a jellemzésre, gyakorlatban megengedhető hosszát semmi más, mint a körívben elfogadható görbület és oldalgyorsulás korlátozhatja.

A klotoid mentén haladó jármű a függőleges tengelye körül egyre gyorsabban forog. Az aszimptotikus pontban a teljes mozgási energia forgómozgási energiába tömörülne, haladása már nem létezne.

Lássuk most miképpen alakulnak a kinetikai jellemzők (a munka és a teljesítmény) a klotoid mentén.

A (3) képlet szerint a végzett munka az átmenetiív mentén megtett s út függvényében négyzetesen nő, tehát gyorsabban, mint maga a gyorsulás. Ha a teljesítményt figyeljük, azt tapasztaljuk, hogy ez a jellemző csak lineárisan, de folytonosan változik.

Az átmenetív végén tehát a fiziológiai hatások a legkellemetlenebbek. Ugyanakkor az átmenetív elején mind az energia, mind a teljesítmény zérus, így fiziológiai hatás sem létezik. Elméletileg teljesen megalapozatlan a görbületi vonal törését vagy a görbületváltozás szakadását az átmenetívalak megválasztásánál döntő kritériumnak tekinteni, néltán egy tudományos elemzésnél a klotoidot abszolút figyelmen kívül hagyni.

E tekintetben a hullámos görbület-kifutású átmenetíveknek a lassú görbületnövekedése az átmenetív elején nem jelent előnyt, sőt azzal, hogy a tangenshosszat indokolatlanul megnövelik, hátrányosak is lehetnek. A hátrány belátható, ha meggondoljuk, hogy a vonali sebességfelemeléseknél az érintőhosszak növelése a helyi adottságok miatt gyakran lehetetlen, pedig az ívsugarak és az átmenetív hosszak növelése nélkül alig emelhető a pályára engedélyezhető sebesség mértéke.

A klotoidnak kinetikai alapon kimutatható hátránya nem más, mint a növekvő teljesítmény az átmenetív mentén. Ezt a hátrányt a hullámos kifutású átmenetívek se csökkentik, csupán a maximumot helyezik hátrább az átmenetív végéről.

4. Az effektoid

Minden fizikai munkavégzésnél hátrányos, ha a megkövetelt teljesítmény nem egyenletes és maximumokat tartalmaz. Egy adott feladat akkor végezhető el a legkisebb teljesítményű motorral, ha nem igényel kiugró teljesítményhez kötött részfeladatokat, vagyis akkor, ha a szükséges teljesítmény időben egyenletesen oszlik el. Tehát keresnünk kell azt az átmenetívalakot, amelynél a teljesítmény állandó marad. Ez azt jelenti hogy a

$$P(s) = \frac{m^2}{D} v^s G(s) G'(s') \quad (6)$$

illetve

$$P(s) = \frac{m^2}{D} a_n \cdot \dot{a}_n \quad (7)$$

képletekben a görbületnek és változásának vagy a normálirányú gyorsulásának és változásának szorzatai (állandó sebességet feltételezve) az átmenetív teljes hosszában állandóak maradnak.

A feladatot ezek után matematikailag az a differenciálegyenlet fogalmazza meg, mely mellett a görbületfüggvénynek és deriváltjának szorzata állandó:

$$G(s) G'(s) = \text{konstans} \quad (8)$$

E képlet az állandó teljesítményű átmenetív megtalálásának kulcsa.

Ezért keressük azt a $G(s)$ görbület-ív hossz racionális geometriai $G = s^n$ függvényt, amely eleget tesz a $G(s) \cdot G'(s) = \text{konstans}$ követelménynek. Tehát a

$$G = s^n \quad (9)$$

$$G' = ns^{n-1} \quad (10)$$

függvények szorzatában az ismeretlen "n" kitevőt kell meghatározni:

$$ns^{n-1} s^n = ns^{(2n-1)} = \text{konst.} \quad (11)$$

A függvény ne legyen monoton csökkenő, se emelkedő, vagyis irántangense legyen nulla. Ezt a követelményt a zérus értékű kitevő elégíti ki:

$$2n - 1 = 0 \quad \text{és ebből:} \quad (12)$$

$$n = \frac{1}{2}$$

A görbület keresett függvénye tehát, az állandó szorzót egységnek tekintve:

$$G = s^{\frac{1}{2}} = \sqrt{s} \quad (13)$$

Ellenőrizzük, hogy G' és G szorzata valóban állandó-e?

Ezzel megtaláltuk az állandó teljesítményű átmenetív görbületének függvényét. Ebből már gépies matematikai művelet az érintőszögfüggvények és a

$$G' = \frac{1}{2} s^{\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{2} s^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{s}} \quad (14)$$

$$GG' = \frac{1}{2} \frac{\sqrt{s}}{\sqrt{s}} = \frac{1}{2} = \text{konstans}$$

helyszínrajzi alaknak levezetése.

Így a klotoidnál ismert $G(s) = \frac{s}{RL}$ képlethez hasonlóan az effektoid görbület-ív hossz függvénye

$$G(s) = \frac{\sqrt{s}}{R\sqrt{L}} \quad [m^{-1}] \quad (15)$$

alakú lesz.

Az állandó teljesítményű átmenetiív geometriája

(A latin "effektus" kifejezés alapján az állandó teljesítményű átmenetiívet "effektoid"-nak nevezhetjük.)

A levezetett átmenetiív gyakorlati alkalmazhatóságánál két megoldással kell megismerkednünk:

- az egyik a semmi nehézséget nem jelentő, a túlelemeléssel nem számoló változat,
- a másik az a bonyultabb geometria, amelyet akkor kell alkalmazni, ha a görbülettel arányos túlelemelésre is szükség van.

Ebből az következik, hogy az állandó teljesítményű átmenetiívet a nagysebességű vonalak vonalvezetésének optimalizálásánál lesz célszerű alkalmazni.

Túlelemelés nélkül építhető állandó teljesítményű átmenetiív

A görbületi függvényt, mint láttuk a

$$G(s) = \frac{\sqrt{s}}{R\sqrt{L}} \quad [m^{-1}] \quad (15)$$

(15) képlet írja le, melyben "s" az ív mentén mért úthossz, "L" a teljes átmenetiív hossza. $R\sqrt{L}=B$ az átmenetiív paramétere, amelyet a csatlakozó körív sugara "R" egyértelműen meghatároz.

Az ívsugar helyett használhatjuk annak reciprok értékét vagy a "h" ívmagasságot is, amelyet az "a" félhúr hossz esetén a

$$h = \frac{a^2}{2R} \quad [m] \quad (16)$$

összefüggés ad meg. Így, ha a görbületet $2a = 20$ m hosszú húr közepén mért ívmagassággal mérjük, akkor

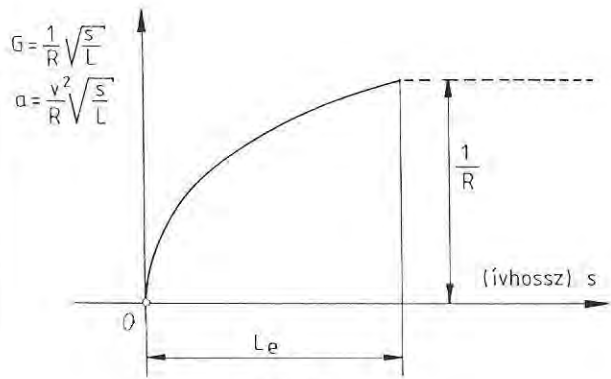
$$h = \frac{50\sqrt{s}}{R\sqrt{L}} \quad [m]$$

A görbületi függvényt a 3. ábra szemlélteti.

Állandó sebesség esetén a görbületi ábra egyúttal a vele arányos oldalgyorsulás értékét is szemlélteti.

A matematikai elemzések előtt vegyük szemügyre a görbét a fiziológiai hatás szempontjából:

Kétségkívül az $(L, \frac{1}{R})$ pontban a legerősebb, legkellemtlenebb a fiziológiai hatás, még teljesen kompenzált túlelemelés esetén is. Itt ui. a testünket a megnövekedett nehézségi gyorsulás terheli. Ha



3. ábra.

emelnünk kell, a tömegek súlyát nehezebbnek érezzük.

Képzeljünk el, hogy az ábra magas fennsíkot és a hozzá vezető parabolikus lejtőt szemlélteti... A fennsíkon a légnyomás legyen jelentős mértékben kisebb, mint a kezdeti "0" pontban. Ha fel kívánunk jutni a magaslatra a lejtő mentén, erőnköt nyilván úgy osztjuk be, hogy amíg a levegő még kellőképpen sűrű, már elérjük a lehető legnagyobb szintkülönbséget azért, hogy később a légnyomás csökkenésével egyre csekélyebb legyen az út meredeksége, kevésbé nehéz a felfelé haladás. Ha a lejtő egyenes lenne, minél magasabbra érnének, annál lassabban kellene haladnunk, csak fokozottabb megerőltetéssel lennének képesek a felfelé haladás sebességét tartani, hiszen egyre kevesebb oxigént lélegezhetnénk be.

Hasonló a helyzet a bűvárok merülésénél is: minél mélyebbre jutottak, annál több energiára, megerőltetésre van szükségük, hogy mélyebbre kerülhessenek, ahol már egyre nagyobb nyomást kell elszenvedniük.

Sőt a szellemi munkánál is sokszor így alakul a magasabb szintre lépések energiaszükséglete. Jó példa erre az angol nyelv tanulása. Minél mélyebben halad az ember a nyelvismeretben, annál több energia szükséges a továbblépéshez.

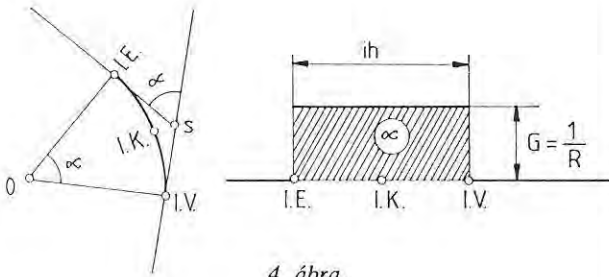
Általában minden eredmény fokozásához, fokozottabban több munka kell. Ezért egyre nehezebb az új rekordok felállítása minden téren.

Végül ezek az analógiák világítják meg az állandó teljesítményű átmenetiív fiziológiailag kedvező szerkezetét: a gyorsulás növekedésével csökken annak változása.

Az átmenetiív elhelyezkedése a tiszta körívhez képest

A körív helyszínrajzát és görbületi ábráját a 4. ábra szemlélteti.

A tiszta körív görbületi ábrája téglalap, amelynek szimmetriatengelye az ív "s" középpontjának helyét jelzi. A téglala magassága a görbület, laphosszús-



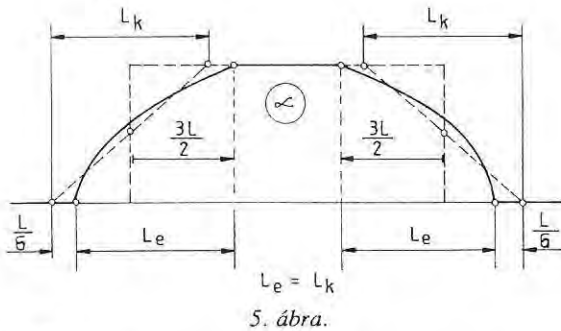
4. ábra.

sága az I_h ívhosszat méri, végül a terület a középonti szöggel arányos:

$$\text{arcc} = \frac{I_h}{R}$$

Az átmenetiív beiktatása nem változtatja meg a sarokponti szöget, tehát az átmenetiívek görbületének vonalát úgy kell elhelyezni, hogy a görbületi ábra alatti terület nagysága változatlan maradjon.

Mint hogy a parabola alatti terület $\frac{2L}{3R}$, a parabolának $\frac{2}{3}$ hossza nyúlhat be a téglalap területébe



5. ábra.

(5. ábra):

Az ábrára szaggatott vonallal berajzoltuk az azonos hosszúságú klotoid görbületi ábráját is. Leolvasható, hogy a klotoid helyett az állandó teljesítményű átmenetiív alkalmazása $L/6$ értékű tangenshossz-csökkenést eredményez.

A matematikai összefüggések a következők:

A görbület függvénye:

Az $R\sqrt{L}=B$ az állandó teljesítményű átmenetiív

$$\frac{1}{R} = G = \frac{\sqrt{s}}{R\sqrt{L}} = \frac{\sqrt{s}}{B}$$

paraméterét jelenti.

Az érintőszögfüggvény a görbületnek ívhossz szerinti integrálja:

$$\begin{aligned} \text{arc}\varphi &= \frac{1}{R\sqrt{L}} \int \sqrt{s} ds \\ \text{arc}\varphi &= \frac{1}{R\sqrt{L}} \int s^{\frac{1}{2}} ds = \frac{2s^{\frac{1}{2}+1}}{3R\sqrt{L}} \\ \varphi^\circ &= \frac{2}{3} \frac{1}{R\sqrt{L}} \cdot \frac{180}{\pi} s^{\frac{3}{2}} \end{aligned}$$

Az állandó teljesítményű átmenetiív geometriai alakja

Az érintőszögfüggvény (szöggép) alatti terület, vagyis az érintő függvény integrálja, a kezdeti érintőtől való távolságot, vagyis a helyszínrajzi ordinátát adja meg:

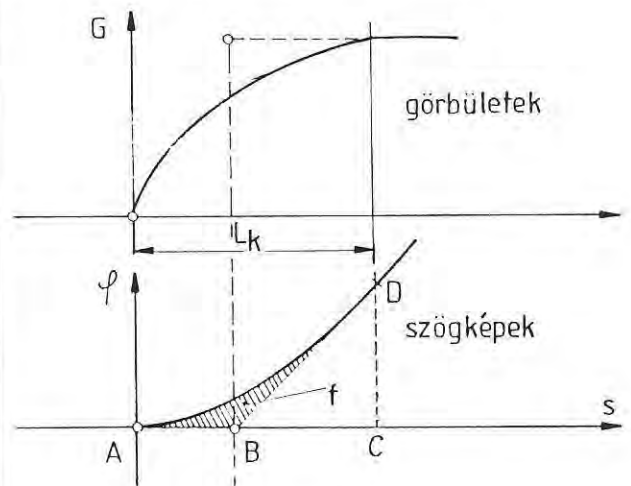
$$\begin{aligned} y &= \frac{2}{3} \frac{1}{R\sqrt{L}} \int s^{\frac{3}{2}} ds \\ y &= \frac{2}{3} \frac{1}{R\sqrt{L}} \cdot s^{\frac{5}{2}} \end{aligned}$$

Így a végponti ordináta:

$$Y = \frac{4}{15} \frac{1}{R\sqrt{L}} \cdot L^{\frac{5}{2}} = \frac{4}{15} \cdot \frac{L^2}{R} \text{ [m]}$$

A körív "f" befelétolódása állandó teljesítményű átmenetiív esetén.

A körívnek befelétolódását a körív és az átmenetiív végponti ordinátáinak különbsége adja meg. Ezeket az érintőfüggvények alatti terület szemlélteti (6. ábra):



6. ábra

Az "f" értékek tehát az ABD terület felel meg:

$$f = ACD - BCD$$

$$ACD = \frac{4 L^2}{15 R}$$

$$BCD = \frac{1}{2} \cdot \frac{4 L^2}{9 R} = \frac{2 L^2}{9 R}$$

$$f = ABD = \left(\frac{4}{15} - \frac{2}{9} \right) \frac{L^2}{R}$$

$$f = \frac{L^2}{22,5R}$$

A klotoidnál a körív befelé tolódása kisebb:

$$f_{klot} = \frac{L^2}{24R} < \frac{L^2}{22,5R}$$

A nagyobb "f" érték építésnél egyáltalában nem jelent hátrányt, mert minél jobban távolodik el a körív a csatlakozó érintőegyenestől és ezzel a sarokponttól, annál hosszabb átmenetiívre van szükség. Minél nagyobb f, annál hosszabb átmenetiív alkalmazására kényszerül a tervező és az átmenetiív alakjától függetlenül, f növekedésével csökken a gyorsulásváltozás, az ún. "h-vektor" is.

A német vasutak (DB) előírásai ebből a szempontból az f érték minimumát szabták meg tervezési előírásaikban. (7. ábra)

(22) Die Länge der Übergangsbögen ist so zu wählen, daß das Tangentenabdruckmaß $f \geq 15$ mm wird.
Übergangsbögen sollen mit gerader Krümmungslinie gestaltet werden.

Gestaltung der Übergangsbögen

S-förmige Übergangsbögen oder Übergangsbögen nach Bloss sind zugelassen, wenn Übergangsbögen mit gerader Krümmungslinie nicht mit dem oberen Regelgrenzwert (Fig. 9) nach Bild 12 hergestellt werden können.

7. ábra.

Ezen előírásoknak megfelelően a MÁV Rt-nél ismert átmenetiív-alakokat a német előírások szerint összehasonlítva, azt találjuk, hogy az "f" érték nagyságrendje, ha az átmenetiív hosszát állandónak tekintjük, a következő:

Koszinusz-görbületkifutás: $f_{\cos} = \frac{L^2}{43,23R}$

Klotoid: $f_k = \frac{L^2}{24R}$

Állandó teljesítményű á. i.: $f_e = \frac{L^2}{22,5R}$

vagyis: $f_{\cos} < f_k < f_e$

Tehát a német szemlélet alapján legelőnyösebb az állandó teljesítményű, legkevésbé előnyös a koszinusz görbület-kifutású átmenetiív lenne.

A klotoid átalakíthatósága állandó teljesítményű átmenetiívre

Az átalakítási munkáknál követelmény, hogy az minél kevesebb ívkorrekciós munka árán valósulhasson meg, tehát a görbületkifutás úgy változzék, hogy a körív lehetőleg helyben maradjon, vagyis az eredeti "f" érték ne módosuljon nagyobb mértékben.

A szükséges átalakítást célszerű érintőszögképzéssel megtervezni, mert úgy a szükséges vágánytengelyeltolások közvetlenül számíthatóak és a gép-lánc egyetlen áthaladása során megvalósíthatóak.

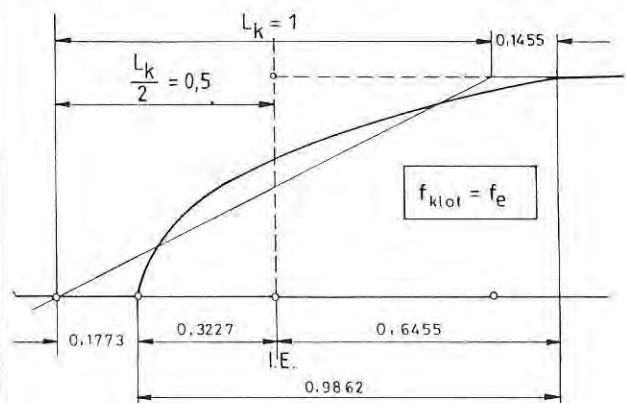
Számítható az "f" értéket változatlanul hagyó L_e (effektoid) állandó teljesítményű átmenetiívnek a hossza:

$$\frac{L_{klot}^2}{24R} = \frac{L_a^2}{22,5R}$$

ebből

$$L_{eff} = L_{klot} \sqrt{\frac{22,5}{24}} = 0,968245 \dots$$

Az L_k hosszát egységnek tekintve a 8. ábra szemlélteti az L_{eff} elhelyezkedésének módját a meglévő lineáris görbületváltozású klotoidhoz képest.



8. ábra.

Az ívhosszparaméteres függvény kitézése érintőről

Az érintőszögfüggvény-eljárás egyik előnye, hogy nem a vetület, hanem az "s" ívhossz a független változó és így elvileg sorbafejtés nélkül is korlátlanul alkalmazható eljárás.

Az ívhossz és az abszcissa közötti különbség rövid átmenetív-hosszak, nagykörívsugarak esetén elhanyagolható. Viszont akkor, ha az ívsugar és az átmenetív-hossz aránya jelentős, már sorbafejtést kell alkalmazni. A javasolható határ:

$$\frac{L}{R} \geq 0,25$$

Az $L/R = 0,25$ -től megadjuk a sorbafejtés alapján számított derékszögű koordinátákat:

Az effektoid koordinátái I. táblázat

x = L/R	x	y
0,1	0,099994	0,000843
0,2	0,199911	0,004769
0,3	0,299550	0,013133
0,4	0,398579	0,026926
0,5	0,496536	0,046941
0,6	0,592832	0,073822
0,7	0,686758	0,108067
0,8	0,777489	0,150037
0,9	0,864108	0,199938
1	0,945608	0,257816

Állandó teljesítményű átmenetív a túlemelés figyelembevételével

Az oldalgyorsulás és az oldalgyorsulás változása szempontjából fontos, hogy a túlemelés és az oldalgyorsulás viszonya az átmenetív mentén állandó érték legyen. Ellenkező esetben sem a kedvező gyorsulásváltozás, sem az állandó teljesítmény nem lenne megvalósítható.

Túlemelés nélkül, az egyenesnek és átmenetív-nek csatlakozásánál az érintő irányváltozása folytonos, így a görbületi ábra által adott geometria minden nehézség nélkül megvalósítható. A görbület vonalának érintője az effektoid elején azonban merőleges a csatlakozó egyenesre, és így nyilvánvaló, hogy a túlemelés vonala nem követheti ezt a geometriai alakot, hiszen nem indulhat merőlegesen felfelé. Ha a görbület és túlemelés arányosságának követelményét tiszteletben tartjuk, ezt a gondot egy rövid klotoid közbeiktatásával lehet áthidalni.

A közbeiktatott klotoid mentén mind a túlemelés, mind a görbület lineáris kifutású és érintheti az effektoid görbületi ill. túlemelési vonalát. A klotoid és az állandó teljesítményű átmenetív görbületi ábrájának (9. ábra) felrajzolása nem okozhat nehézséget.

Az ábrából leolvashatóak a következő összefüggések:

- A csatlakozó klotoid fél hossza nyúlik az állandó teljesítményű átmenetívbe, illetve veszi át ennek szerepét.

$$L_k = \overline{AB} \text{ és } \frac{L_k}{2} = \overline{OB}$$

- A két átmenetív végpontjában a görbületük egyenlő:

$$G_c = \frac{1}{r} = \overline{BC}$$

Ez azt jelenti, hogy mindkét átmenetív végpontjához azonos "r" sugarú kör érintőlegesen csatlakoztatható.

- Az AC egyenes feletti ACB terület és a parabola alatti OCB között az

$$ACB : OCB = 3 : 2,$$

illetve $AOB : OCB = 1 : 2$ arányok állnak fenn.

- Minthogy a görbületintegrálok az érintőszöggel arányosak, a klotoid végpontjához húzott érintő τ hajlásszöge és az eredetileg tiszta állandó teljesítményű átmenetív végérintőjével φ hajlása között is fennáll az alábbi viszony, vagyis

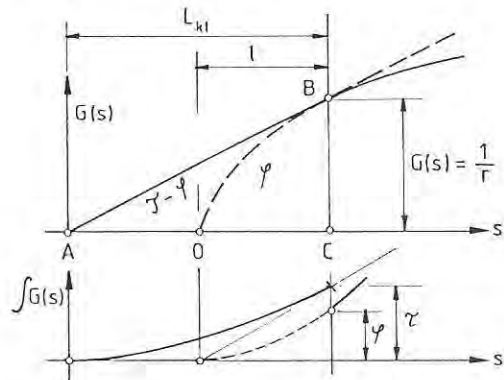
$$\tau : \varphi = 3 : 2,$$

az állandó teljesítményű átmenetívnek tehát:

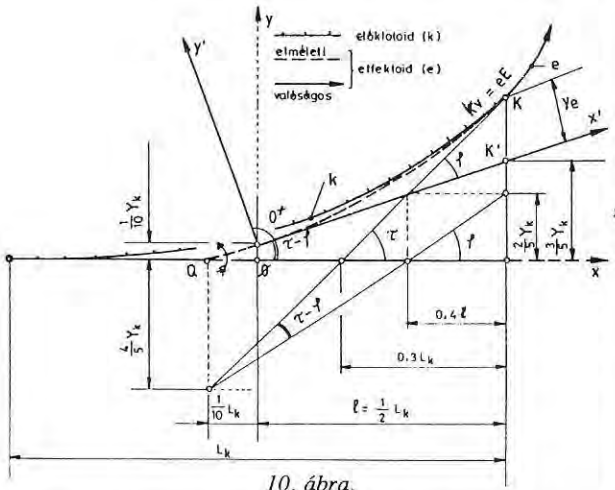
$$\tau - \varphi$$

szöggel el kell fordulnia ahhoz, hogy a B végpontokban az érintőirány egyenlő lehessen.

- A görbületi függvények integráljai az érintőszögfüggvények (9. ábra alul). ezek végpontjában a φ és τ értékek szemléltetik a végérintőhajlások viszonyát (9. ábra).



9. ábra.



10. ábra.

A helyszínrajzot (10. ábra) szemlélve, látható, hogy a két különböző geometriájú átmenetiívnek sem az iránya, sem a helyzete nem azonos. Mint-hogy az "előklotoidnak" a meglévő rögzített egy-neshez kell csatlakoznia, az effektoidot kell lineárisan és irány tekintetében transzformálni, hogy olyan koordináta-rendszerbe illeszkedjék, amelyben kitű-zése nem okoz különösebb gondot.

Látuk, hogy az érintők a helyszínrajzi ábrázolás-ban nem párhuzamosak, hanem $\tau - \varphi$ szöget zárnak be. Az effektoid érintőjét tehát a Q pont körül reá kell forgatni a klotoid érintőjére.

Mindemellett tudomásul kell venni, a Descartes féle koordináta-rendszer (x, y) függvényeinek és az ívhosszparaméterű felfogásnak különbözőségét.

Mint-hogy az előklotoid viszonylag rövid és mé-lyen alatta marad az $L \leq 0,15R$ határnak, elfogad-hatjuk, hogy a valóságos hosszak a vetületeikkel helyettesíthetők.

A helyszínrajzon az ordinátaértékek y irányban torzítottak, a kis hajlásértékek mellett ez megenged-hető, mert az ívhossz és vetület közötti eltérések elhanyagolhatóak.

A jellemző összefüggéseket a II. táblázat foglalja össze, megadva egyúttal a fontos viszonzszámokat is.

Megállapíthatjuk, hogy a már elforgatott \overline{QP} érintőn az O^+ pontból kiinduló effektoid $K_v = cE = Y_k$ ponthoz hiba nélkül tűzhető ki klotoid vagy harmadfokú parabola.

Az előklotoid és az effektoid hossza szabadon tervezhető, de a kombinált átmenetiívhez tartozó "f" érték és tangenshossz külön számítást igényel, ami a teljes geometriára kiterjedő példa végigszá-mításával válik világossá és természetessé. A példa végigszámolása a témában jártas mérnök számára nem jelenthet gondot.

Képletek a 10. ábrához

II. táblázat

	előklotoid	helyettesített effektoid
átmenetiív-hossz	L	$l = \frac{L}{2}$
ordináta "s" ívhossz esetében	$y = \frac{s^3}{GRL}$	$y = \frac{4s^{2,5}}{15R\sqrt{l}}$
végordináta	$Y_k = \frac{L^2}{GR}$	$Y_e = \frac{4l^2}{15R} = \frac{L^2}{15R}$
végordináta viszony		$\frac{Y_k}{Y_e} = \frac{5}{2}$
érintőhajlás	$y' = \frac{s^2}{2RL}$	$y' = \frac{10s^{1,5}}{15R\sqrt{l}}$
végérintőhajlás	$\tau = \frac{L}{2R}$	$\varphi = \frac{2l}{3R} = \frac{L}{3R}$
végérintőhajlás-viszony		$\frac{\tau}{\varphi} = \frac{3}{2}$
subtangens	$t_L = \frac{L}{3} = \frac{2}{3}l$	$t_l = \frac{2}{5}l = \frac{1}{5}L$



Nyírás okozta fáradás a vasúti acélhidaknál (az Eurocode 3 szerint)

JARAMANI RAFIK

Budapesti Műszaki Egyetem
Acélszerkezetek Tanszék

A Budapesti Műszaki Egyetem Acélszerkezetek Tanszéke már néhány éve foglalkozik az EUROCODE 3 acélhidak fáradásvizsgálatára vonatkozó előírásainak elemzésével és adaptálásával, figyelembe véve a magyar adottságokat és sajátosságokat.

1. Bevezetés

Az Eurocode 3 előírásait vizsgálva már 1995-ben megjelent a Sínek Világában (XXXVIII. évfolyam 148. szám) egy írás a "Magyar típusvonatokkal végzett fáradásvizsgálatok eredményei" címmel. Ez a cikk a kéttámaszú tartók esetében fellépő normál-feszültségek okozta fáradásvizsgálattal foglalkozott, kimutatva, hogy az Eurocode 3-ban használt típusvonatokra vonatkozó eredmények összehasonlítva a magyar típusvonatok felhasználásával kapott értékekkel közel azonosak. Ebből azt a következtetést vontuk le, hogy az Eurocode 3-ban közölt értékek használhatók Magyarországon is. Akkor azonban nyitva hagytuk a nyírófeszültségek okozta fáradás kérdését, amire jelen cikkben kívánunk választ adni.

2. A vasúti acélhidak fáradásvizsgálata az Eurocode 3 szerint

Az Eurocode 3 új fáradásvizsgálati eljárást vezet be, amely a "fáradásvizsgálat típusvonatok alapján, redukált üzemi teherrel" néven ismeretes.

Az Eurocode 3 és más nyugat-európai előírás, nyírófeszültségekre vonatkozóan tett javaslatok alapját a:

$$\gamma_{FF} \cdot \lambda \cdot \Theta_2 \cdot \Delta\tau_{UIC} \leq \frac{\Delta\tau_C}{\gamma_{MF}} \quad (1)$$

feltétel képezi, ahol

γ_{FF} : a fáradást okozó teherre vonatkozó biztonsági tényező (értéke általában 1)

γ_{MF} : a fáradási feszültségekre vonatkozó biztonsági tényező (minimum 1,25)

$\Delta\tau_C$: az alkalmazandó szabványosított Wöhler-görbén az $N = 2,10^6$ ismétlődési számhoz tartozó nyírófeszültség

Θ_2 : a dinamikus tényező

$\Delta\tau_{UIC}$: a Nemzetközi Vasútegylet (UIC) által javasolt vonatteher okozta legnagyobb feszültségkülönbség

λ : Az üzemi tényező (redukciós tényező)

A λ üzemi tényezővel azt kívánják elérni, hogy az előző képlet alkalmazása reális legyen. Ugyanis az (1) egyenlet bal oldalán szereplő feszültségkülönbség az UIC által javasolt üzemi teherből, a jobb oldalon lévő feszültségkülönbség pedig a típusvonatokból származik.

A javaslat szerint

$$\lambda = \lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \lambda_3 \cdot \lambda_4 \quad (2)$$

λ_4 -re csak abban az esetben van szükség, ha a híd nem egy-, hanem kétvágányú; a továbbiakban feltételezzük, hogy a híd egyvágányú.

λ_3 -ra csak akkor van szükség, ha a híd tervezett élettartama nem 100 év; a továbbiakban feltételezzük, hogy a híd tervezett élettartama 100 év.

λ_2 -re csak akkor van szükség, ha az évi forgalom 25 millió tonnától különbözik; a továbbiakban feltételezzük, hogy az évi összforgalom 25 millió tonna.

λ_1 -re mindig szükség van, mert a feszültségeket a típusvonatok helyett a Nemzetközi Vasútegylet által javasolt vonatteherből számítjuk, az előző képlet jobb oldalán viszont a $\Delta\tau_C$ értékét szere-

pelletjük.

3. A $\lambda_{1\tau}$ redukciós tényező meghatározása

A redukciós tényező meghatározása a következő képlet szerint történik

$$\lambda_{1\tau} = \frac{\Delta\tau_C}{\Theta_2 \cdot \Delta\tau_{UIC}} \quad (3)$$

3.1. A nyírófeszültségekhez tartozó $\lambda_{1\tau}$ meghatározása kéttámaszú tartók esetén

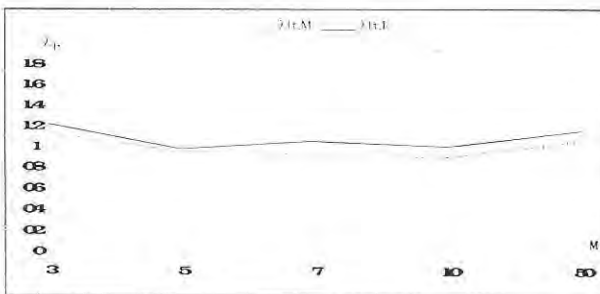
Az Eurocode 3 a kéttámaszú tartók esetén részletesen csak a normálfeszültségekhez tartozó redukciós tényezővel foglalkozik, és a nyírófeszültségek kérdését egyszerűen úgy intézi el, hogy a nyírófeszültségekhez tartozó redukciós tényezőt azonosnak veszi a normálfeszültségekhez tartozóval ($\lambda_{1\sigma} = \lambda_{1\tau}$).

Az előző állítást részletesen megvizsgáltuk, mégpedig először az Eurocode 3 típusvonatai felhasználásával, másodsor pedig a magyar típusvonatokkal. Ezután az eredményeket összehasonlítottuk az Eurocode 3 eredményeivel, követve az Eurocode 3 feltételezését, miszerint a hídon az éves összforgalom 25 millió tonna (1. táblázat, 1. ábra).

1. táblázat

L	$\lambda_{1\tau}$, M	$\lambda_{1\tau}$, E
3.0	1.11	1.20
5.0	0.94	0.96
7.0	0.91	1.03
10.0	0.89	0.99
50.0	1.04	1.14

Az 1. táblázat azt mutatja, hogy a vegyes forgalom esetén a magyar típusvonatokhoz ($\lambda_{1\tau}$ Magyar) tartozó értékek folyamatosan alatta vannak az Eurocode 3 ($\lambda_{1\tau}$ Eurocode 3) szerinti típusvonatokkal általunk számított értékeknek.



1. ábra.

Az 1. ábráról egyszerűen megállapítható, hogy a felvett öt támaszközhez (3,0, 5,0, 7,0, 10,0 és 50,0 m) tartozó redukciós tényező a magyar típusvonatok ($\lambda_{1\tau, M}$) felhasználásával kisebb értéket eredményez, mint az Eurocode 3 által javasolt típusvonatokhoz ($\lambda_{1\tau, E}$) tartozó, ami arra enged következtetni, hogy az Eurocode 3 típusvonatihoz meghatározott redukciós tényezők a vegyes forgalom vonatkozásában a magyar típusvonatoknál is használhatók. Természetesen az előző állítás csak a számított értékekre érvényes, nem érvényes azonban minden esetben az Eurocode 3 ajánlására (vagyis arra, hogy $\lambda_{1\sigma} = \lambda_{1\tau}$).

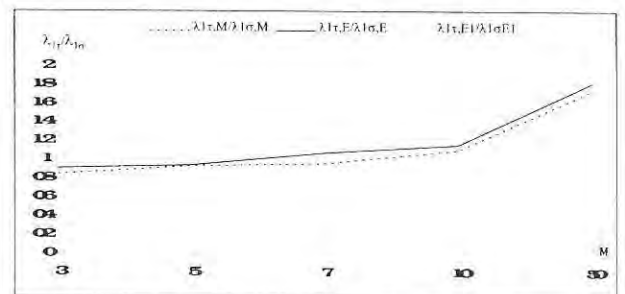
A rendelkezésünkre álló két redukciós tényező alapján képeztük a kétféle arányt, és összehasonlítottuk az Eurocode 3-éval, mind az általunk kiszámítottal, mind pedig a szabványban feltételezettel.

A fővonalakon közlekedő vonatokhoz tartozó redukciós tényezők arányát a 2. táblázat, illetve a 2. ábra mutatja.

2. táblázat

L	$\lambda_{1\tau, M} / \lambda_{1\sigma, M}$	$\lambda_{1\tau, E} / \lambda_{1\sigma, E}$	$\lambda_{1\tau, E} / \lambda_{1\sigma, E}$
	Magyar számított	Eurocode 3 számított	Eurocode 3 feltételezett
3.0	0.83	0.89	1.00
5.0	0.92	0.93	1.00
7.0	0.95	1.06	1.00
10.0	1.09	1.15	1.00
50.0	1.73	1.81	1.00

A 2. ábrán látható az Eurocode 3-ban feltételezett arány ($\lambda_{1\tau, E} / \lambda_{1\sigma, E}$), amely 1-gyel egyenlő, továbbá az általunk számított arány ($\lambda_{1\tau, E} / \lambda_{1\sigma, E}$), összehasonlítva a fővonalakon közlekedő magyar típusvonatokhoz tartozó aránnyal ($\lambda_{1\tau, M} / \lambda_{1\sigma, M}$). Így az Eurocode 3 feltételezése, miszerint a nyírás



2. ábra.

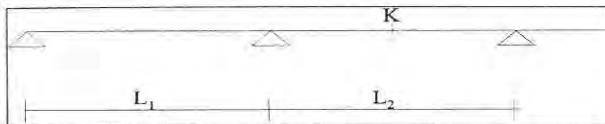
tartozó redukciós tényező helyett számítás nélkül használható a normálfeszültségekhez tartozó, részben nem igaz, hiszen a kis támaszközök esetében ugyan jó a feltételezés, mert a normálfeszültségekhez tartozó redukciós tényező nagyobb a nyírófeszültségekhez tartozónál. Ez a viszony azonban megfordul a nagyobb támaszközöknél, ami nagyon fontos, mert vasúti hidaknál kéttámaszú tartóként rendszerint a főtartók vannak kialakítva, amelyek általában nagy támaszközűek.

3.2 A nyírófeszültségekhez tartozó λ_{1t} meghatározása többtámaszú tartók esetén

Az Eurocode 3 csak a kéttámaszú tartókra és csak a normálfeszültségekre állapítja meg a redukciós tényezőt, és feltételezésként közli a nyírófeszültségekhez tartozót. A fáradás szempontjából azonban nem a főtartók a mértékadóak, hanem inkább a pályaszerkezet, különösen pedig a hossztartók, amelyek a főtartókkal szemben rendszerint többtámaszú kialakításúak. Részletesen kell tehát elemezni a többtámaszú tartók fáradását, természetesen ideértve mind a fix, mind pedig a rugalmas alátámasztású többtámaszú tartókat.

3.2.1 Az Eurocode 3 ajánlása a többtámaszú tartók fáradásvizsgálatára

Az Eurocode 3 a fáradásvizsgálat szempontjából többtámaszú tartóknál nem tesz különbséget a fix és a rugalmas alátámasztású többtámaszú tartók között, hanem nagyon egyszerű módon próbálja a problémát megoldani, abból kiindulva, hogy már igen hosszan és részletesen tárgyalta a kéttámaszú tartók fáradásvizsgálatát. Így a kéttámaszú tartóknál kapott eredményeket kis módosítással használja a többtámaszú tartók esetére, oly módon, hogy a többtámaszú tartó támaszközét módosítja a következők szerint (3. ábra).



3. ábra.

A nyíróerőkhöz tartozó redukciós tényező értékének meghatározásakor a következő, módosított L_m támaszközt kell használni:

- Mezőközépen

$$L_m = 0,4 \times L_i \tag{4}$$

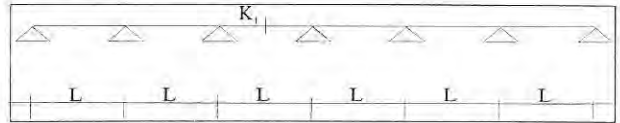
- A támaszok környezetében:

$$L_m = (L_1 + L_2) / 2 \tag{5}$$

3.3 A fix alátámasztású többtámaszú tartók esete

A kéttámaszú tartóknál kimutattuk, hogy az Eurocode 3 típusvonataihoz tartozó és a magyar típusvonatokhoz tartozó redukciós tényező közel azonos, ezért a következő vizsgálati eredményeket csak a magyar típusvonatok vonatkozásában mutatjuk be.

Egy hatnyílású, folytatólagos hossztartót vizsgálunk, háromféle támaszköz esetén: 3,0, 5,0 és 7,0 m (4. ábra).

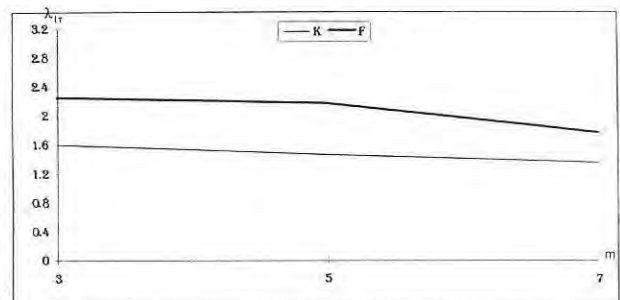


4. ábra

A vizsgálatot a 4. ábrán feltüntetett keresztmetszetben végeztük el, és a kapott eredményeket összehasonlítottuk a kéttámaszú tartókból kapott eredményekkel (3. táblázat, 5. ábra).

3. táblázat

L	λ_{1t}	λ_{1t}
	Többtámaszú (F)	Kéttámaszú (K)
3.0	2.25	1.60
5.0	2.17	1.46
7.0	1.77	1.36



5. ábra.

Az 5. ábrából kiolvasható, hogy nem helyes az Eurocode 3 azon állítása, mely szerint egy egyenlő nyílású, többtámaszú, fix alátámasztású tartó (F) mezőközépen a nyíróerőkhöz tartozó redukciós tényező azonos a módosított támaszközű kéttámaszú (K) tartóhoz tartozó redukciós tényezővel. Mint az ábra mutatja, igen nagy az eltérés, különösen kis támaszközök esetén; az ábráról azonban az is kiolvasható, hogy nagy támaszközök esetén már közelebb kerülnek az értékek egymáshoz, ami azért

fontos, mert fix alátámasztású tartókkal foglalkozunk, amelyek általában a főtartók (ezek vizsgálata viszont nem annyira fontos, mert velük már részletesen foglalkoztunk a kéttámaszú tartók esetén).

3.4 Rugalmas alátámasztású többtámaszú tartók esete

A rugalmas alátámasztás esete igen nagy fontossággal bír a kis támaszközöknél, mert kis támaszközök rendszerint a pályaszerkezetben fordulnak elő, különösen pedig a hossztartóknál, amelyek rugalmas alátámasztásúak – a hossz (és a kereszt-tartó viszonya határozza meg a megtámasztást). A fix alátámasztású esethez hasonlóan most is egy hatnyílású, folytatólagos tartót vizsgáltunk, háromféle támaszközre (3,0, 5,0 és 7,0 m). Ennél a típusú megtámasztásnál azonban a vizsgálat nem olyan egyszerű, mint a kéttámaszú, illetve a fix alátámasztású többtámaszú tartóknál, mert a vizsgálat csak úgy hajtható végre, ha ismerjük a tartó inercianyomatékát és a kereszt-tartók által biztosított rugóállandókat. Vizsgálataink során fiktív értékekkel dolgozunk.

Jelen vizsgálatban a 4. ábra szerinti tartón a következő rugóállandókat alkalmaztuk:

$$p_1 = p_7 = 0,001 \text{ m/kN}$$

$$p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = p_6 = 0,0015 \text{ m/kN}$$

A rugóállandók mellett a következő inercianyomatékot alkalmaztuk:

$$I = 9,8 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

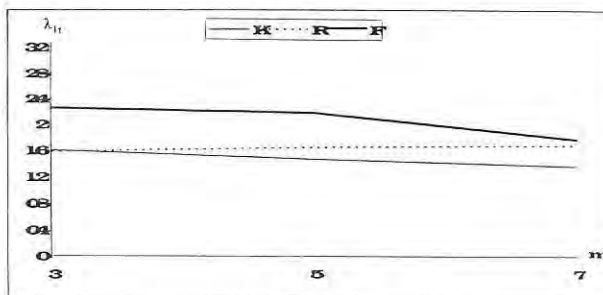
Az előző értékek felhasználásával meghatároztuk a nyírófeszültségekhez tartozó redukciós tényezőt, amelyet a 4. táblázat foglal össze.

4. táblázat

	λ_{1t}
L	Többitámaszú (R)
3.0	1.58
5.0	1.64
7.0	1.68

A 6. ábra az eredményeket mutatja, és összehasonlítja a fix alátámasztású (F) tartók, illetve a kéttámaszú (K) tartók eredményeivel.

A 6. ábráról leolvasható, hogy a rugalmas alátámasztású (R) tartókhoz tartozó redukciós tényező kis mértékben tér el a kéttámaszú (K) tartókéttől.



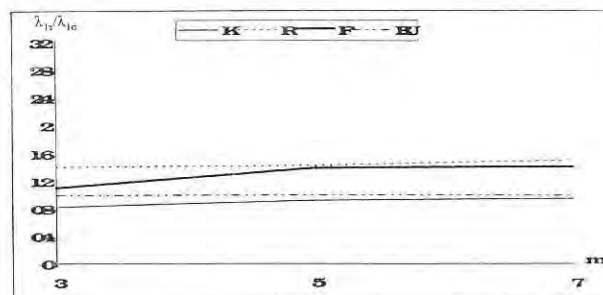
6. ábra.

Különösen a kis támaszközöknél nagyon kicsi az eltérés, és a kéttámaszú tartóval ellentétben a támaszköz növekedésével enyhén emelkedő tendenciát mutat. A fix alátámasztáshoz (F) tartozó értékek – különösen kis támaszközöknél – igen magasan helyezkednek el, ami azonban nem túlságosan lényeges, mert mint már utaltunk rá, a fix megtámasztás a nagy támaszközöknél játszik fontos szerepet.

A redukciós tényezők ismeretében itt is képeztük és összehasonlítottuk az előző esetekhez hasonló arányokat (5. táblázat, 7. ábra).

5. táblázat

	$\lambda_{1\tau}/\lambda_{1\sigma}$	$\lambda_{1\tau}/\lambda_{1\sigma}$	$\lambda_{1\tau}/\lambda_{1\sigma}$
L	Kéttámaszú (K)	Fix többit. (F)	Rugalmas többit. (R)
3.0	0.83	1.11	1.41
5.0	0.92	1.39	1.43
7.0	0.95	1.42	1.51



7. ábra.

A 7. ábráról leolvasható, hogy a redukciós tényező aránya a kéttámaszú (K) tartókra nézve meg egyezik az Eurocode 3 (EU) feltételezésével, ami azonban csak kis támaszközű tartók esetében igaz, és ez a feltételezés érvényét veszti mind a fix

alátámasztású (F), mind pedig a rugalmas alátámasztású (R) tartók esetében.

4. Következtetések

- A fenti vizsgálat megmutatta, hogy az Eurocode 3 azon feltételezése, hogy kéttámaszú tartókra a nyírófeszültségekhez tartozó redukciós tényezők azonosak a normálfeszültségekhez tartozó redukciós tényezőkkel, csak kis támaszközű tartók esetében igaz, nagy támaszközökre egyáltalán nem.
- Az Eurocode 3-ban közölt típusvonalok felhasználásával számított értékek azonban magasabbak, mint a magyar típusvonaloknál tapasztaltak, ami arra enged következtetni, hogy ezek az értékek használhatók a magyar típusvonaloknál, mert ebben az esetben a biztonság javára közelítünk.
- A kéttámaszú tartóknál tehát az Eurocode 3 feltételezése, mely szerint a két redukciós tényező megegyezik, csak a kis támaszközű tartókra használható.
- A többtámaszú tartók esetében az Eurocode 3 előírásai nem minden esetben helytállóak, hiszen nem tesznek különbséget a fix és a rugalmas alátámasztású tartók között. Ezen a téren vizsgálatunk megmutatta, hogy a fix alátámasztás esetén kis támaszközökre igen nagy eltérés adódik a kéttámaszú tartóhoz képest, és a redukciós tényező nagysága a kéttámaszú tartókhoz hasonlóan a támaszköz növekedésével csökkenő tendenciát mutat. Ennél a típusnál azonban inkább a nagy támaszköz az érdekes, és mint az ábrák mutatják, a támaszköz növekedésével az eltérés egyre ki-

sebb lesz (6. ábra). A rugalmas alátámasztású tartók esetén ugyancsak megfigyelhető eltérés, különösen nagyobb támaszközök esetén, és a redukciós tényező a fix alátámasztáshoz képest ellentétes tendenciát mutat, hiszen itt a támaszköz növekedésével enyhén növekszik a redukciós tényező értéke.

5. Irodalom

PLATTHY: New Hungarian standards for railway bridges. XVII. Czech and Slovak Int. Conf. on Steel Structures. 1994. Proceedings. I.339-403.

JARAMANI: Vasúti hidak fáradásvizsgálata V. Törésmech. Szem. Miskolc. 1995. 57-68.

JARAMANI: Magyar típusvonalokkal végzett fáradásvizsgálatok eredményei. Sínek Világa. XXXVIII. évfolyam 148. Szám. 1995. 189-202.

PLATTHY, JARAMANI: Fatigue examination in steel railway bridges using hungarian traffic types.

Periodica Polytechnica. Vol. 41. No. 1. 1997. 51-57.

PLATTHY, JARAMANI: Shear force induced fatigue in steel railway bridges. International Colloquium European Session, Stability of Steel Structures, Preliminary Report Volume II, Budapest, Hungary, September 21-23, 1995. 377-381.

Eurocode Einwirkung auf Tragwerke (Vorschlag UIC) Version: July 1991.

EUROCODE 1: Basis of design and actions on structures. Part 3: Traffic loads on bridges. (ENV 1991-3:1994).

EUROCODE 3: Design of steel structures. Part 2: Bridges (prENV 1993-2:1997)

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Ausztriában a SCHIG finanszírozza az infrastruktúra fenntartását, fejlesztését, beleértve a pályaudvarokat, közlekedési csomópontokat és csatlakozó P+R létesítményeket. Mindezekért felelősséget az osztrák állam vállal. A költségvetés 40%-a folyik be a használati díjakból és 60%-ot vállalt az állam. Változást jelenthet 1999-től a TERFF (európai sza-

bad szállítási útvonalak) belépése, ahol egységes európai tarifákat alkalmaznak. Különösen a határátmenetknél lényeges változást jelent majd a piacnyitás, növelve a vasutak telekommunikációhoz hasonló szabályozó szerepet biztosítani a SCHIG számára.

(Verk. Umwelt 1998. 4/5. sz.)



A "két-táblás" lassúmenet előjelző értelmezése

HORTOBÁGYI FRIGYES

mérnök főtanácsos
Pályagazdálkodási Főnökség
Székesfehérvár

Megmagyarázhatóvá válna az F1 számú Utasítás 186/a ábrája, ha a számlálóban a nagy tengelyterhelésű, a nevezőben lévő szám a könnyű terhelésű (16 tonna) mozdonyokra volna érvényes.

1998. március 15-én lépett érvénybe az F1. sz. Utasítás 13. módosításával az átdolgozásra került lassan bejárando pályarészek jelzőrendszere s ezen belül a lassúmenet előjelző.

A lassúmenet előjelző jelzésének értelme:

(92) Lassíts !

A lassan bejárando pályarész elejéhez legfeljebb az előjelzőn jelzett sebességgel szabad érkezni.



186., 186a., 186b. ábrák

Érdeklődésemre sok "igazgatósági dolgozó" nem tudott bővebb felvilágosítást adni a 186/a jelző teljeskörű értelmezéséről. Eszembe jutott – ha párhuzam vonható – hogy a második világháború után szinte minden fővonalunkon a pályára engedélyezett sebesség 80/90 km/h volt, ami azt jelentette: gőzössel 80 motorkocsival 90 km/h sebességgel lehetett közlekedni. Ez a lehetőség a vonalak átépítésével egy-két kivétellel 120 km/h lett, ill. a vonatjárművek tipizálásával (M40, M61, M62, V43,

V63) azok teljesítménye és sebessége is növekedett, így a korábbi sebesség-tartomány feledésbe merült.

A 18-20 tonna tengelynyomású dízel és villanymozdonyok palettáját a 10-16 tonna tengelynyomású motorvonatok, motorkocsik tették színesebbé, változatosabbá.

A MÁV vontatási dolgozói átlátván a motorvonatok vontatási előnyeit a mozdonyokhoz képest, nem utolsó sorban a kerék/sín kölcsönhatásból adódó előnyöket, gazdaságosságuk mellett sebességnövelési lehetőségeket is vizsgálták a különbségeket – természetesen "az utazók bátor léttükre nézve semmi káros befolyással nem leendhetvén" messzemenő figyelembevételével. (A Pest-Vác közötti vasútvonal műtanrendőri bejárásáról 1846. július 7-én kelt jegyzőkönyvből idézve.)

A Vasútépészet 1997. évi 2. számában Tóth Béla ny. MÁV mérnök főtanácsos úr a "Villamos motorvonatok a MÁV üzemében (I. rész)" című cikkében Bp. Déli pu.– Pusztaszabolcs és viszont viszonylatban menetidő és vontatási energia felhasználás tekintetében hasonlította össze a V43 villanymozdony és a BDV motorvonatok vontatási tulajdonságait. Megítélésem szerint – a statisztikai adatok alapján – a BDV motorvonat néhány perces menetidő előnye még elhanyagolható – de összességében az elővárosi forgalom kiépítésével és teljeskörű bevezetésével már jelentős menetidő előny mennyiség mutatható ki. Gazdaságossági szempontból vitathatatlan a BDV motorvonat előnye: az alábbi táblázat adatai "magukért beszélnek":

Tekintettel a fenti adottságokra a Kereskedő Vasút gazdaságosságát motorvonatok beszerzésével, ill. a V43 sorozatú villanymozdonyok kiváltásával korszerű típusú mozdonyok üzembehelyezésével lehet fokozni.

Vonal:		Bp. Déli - Pusztaszabolcs			Pusztaszabolcs - Bp. Déli		
		V43	BDVmot	BDVmot	V43	BDVmot	BDVmot
Vontatójármű:							
Max. vontatási sebesség:	km/h	100	100	78	100	100	78
Menetidő:	min	56,2	52	56,1	56,1	52,1	56,1
Vonóerő-munka	(kWh)	740	768	583	794	817	615
Fékerő-munka	(kWh)	546	577	424	565	595	421
Vontatási energia fogy.	(kWh)	925	892	678	992	950	715
Visszatáplálható energia	(kWh)	0	165	121	0	171	121

No de van Pályavasút is, s a gazdasági mutatók éppoly fontosak, mint az előbbi szakszolgálatnál, nem beszélve az igénybevétel miatti idő előtti elhasználódásról és forgalombiztonsági tényezők meglétéről vagy hiányáról.

A Vasútgépészet 1997. évi 3. számában Béres István ny. MÁV mérnök főtanácsos úr és Varga Jenő úr a MÁV Fejlesztési és Kísérleti Intézetének osztályvezetője a kerék/sín kölcsönhatás vizsgálatának eredményei alapján a sebességemelési lehetőségeket elemezték a Soroksár-Kelebia fővonalon történt mérések figyelembevételével.

Az összehasonlító vizsgálatok e tekintetében is a BDV motorvonat előnyét eredményezték, és azokat tájékoztatásul közreadom:

Bevezetés

A MÁV Rt. – más vasutakhoz hasonlóan – valamely adott tengelyterhelésű vonalnál a pályasebességet a következő szempontok szerint határozza meg:

- a jármű futása biztonságos legyen – futásbiztonsági korlát;
- a pálya eredő (statikus+dinamikus), függőleges és keresztirányú igénybevétele meghatározott korlátok alatt maradjon – pályaalapot romlási korlát;
- pályaivekben a szabad oldalgyorsulás, átmeneti ívekben pedig annak változása a megengedett értékhatárokat ne lépje túl – vonalvezetési korlát.

Az előző, lényegében biztonsági korlátokon túlmenően még a lengéskényelmi korlátot is figyelembe kell venni. (Részben a vonalvezetési korlát is e kategóriába tartozik.) Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az utasok – az utazási idő figyelembevételével – nem fáradnak el túlzott mértékben a járműszerkevény lengései által előidézett fiziológiai hatások következtében.

Ha a fenti korlátok fizikai hátterét megvizsgáljuk, arra a következtetésre jutunk, hogy valamennyi korlátnál a kerék és a sín, illetve a kerékpár és a pályatest között fellépő függőleges és oldalirányú erőknek van meghatározó szerepük.

A sínszálakra függőleges irányban a kerékterhelések, oldalirányban pedig a terelőerők hatnak. A sínszálakra ható kerékterhelések összege a tengelyterhelés, mely a pályatestet függőleges irányban terheli, a terelőerők összege pedig oldalirányban támadja.

A tengelyterhelés értéke a járművek fontos paramétere, nagysága a jármű saját tömegének és (motor- és személykocsik esetében) a szállított utasok tömegének összegéből számítható. A vasúti vágányon haladó jármű tengelyterhelése azonban dinamikusan, pontról-pontra változik. A pályát függőleges irányban tehát a statikus tengelyterhelés és az erre szuperponálódó dinamikus összetevők együttesen terhelik. Az oldalirányú erő egyenes vonalrészekben általában nem tartalmaz statikus részt, csak dinamikus összetevője van, amely a zérus körül

ingadozik. Átmeneti ívekben az oldalirányú erő fokozatosan növekszik, és az ívekben fellép egy meghatározott értékű kvázistatikus oldalirányú erő, melyhez a dinamikus összetevők ezúttal is hozzáadódnak.

Ezek az erők okozhatják a siklást, a vágány maradó deformációját, a pálya, vagy a jármű egyes szerkezeti elemeinek esetleges törését, és előidézhetik a lengéskényelem tűrhetetlen mértékű leromlását. A siklás akkor lép fel, ha a függőleges és oldalirányú erők pillanatnyi értékeinek hányadosa egy fizikailag meghatározott mértéket túllép. Az esetleges törést általában a vágány, vagy a jármű teherviselő szerkezeti elemeinek fáradása okozza, melynek sebessége a fenti erők dinamikus összetevőinek nagyságától és gyakoriságától függ.

Felvetődik a kérdés, hogyan lehet befolyásolni a függőleges és oldalirányú erők nagyságát, mivel fizikailag ezek határozzák meg a megengedhető sebesség legnagyobb értékét.

A valóságos pálya eltér az elméleti geometriától, a mindig jelenlévő kisebb-nagyobb lokális geometriai egyenetlenségek következtében. A jármű dinamikus lengőmozgása – mely a kerék/sín erők dinamikus változását okozza – a jármű válasza a pálya geometriai egyenetlenségeire. Ezt a választ a futómű, a forgóváz rugózási paramétereinek különböző megválasztásával lehet befolyásolni. A függőleges statikus összetevő a jármű önsúlyának csökkentésével mérsékelhető. Az oldalirányú erők alakulása pedig a járműszerkevény keresztirányú felfüggesztésétől, a forgóváz, a futómű ívekben való beállási képességétől függ, ami ezek kedvező kialakításával szintén befolyásolható. A járműfutás biztonságát és jószágát tehát egyrészt a pályae egyenetlenségek csökkentésével, más szóval a pályafenntartás hatékonyságának javításával és gyakoriságának növelésével, másrészt a járművek, illetve a forgóvázaknak, futóműveknek a pályaparamétereket figyelembe vevő, szakszerű méretezésével lehet elérni.

A kerék/sín kölcsönhatást illetően kedvező kialakítású futóműves járművek a többihez képest mind a biztonsági, mind a pályaalapot romlási korláttal szemben jelentős tartalékkal rendelkeznek. A MÁV jelenlegi járműparkját tekintve ezek túlnyomórészt személyszállító járművek:

- személykocsik és
- motorvonatok.

A pályasebességek értékeit viszont a hagyományos járművek futástechnikai adottságainak és az előzőekben felsorolt korlátoknak az együttes figyelembevételével határozták meg, és ebből a szempontból elsősorban a mozdonyos vontatást vették figyelembe. Futástechnikailag elsősorban a mozdony számít kritikusnak, mivel a hagyományos konstrukciójú mozdonyok futástechnikai adottságai – a rendszerint egylépcsős rugózásuk következtében – általában kedvezőtlenebbek, mint a személyszállító járművek ugyanezen jellemzői. Az előzőekben említett "tartalékokat" tehát elsősorban a motorvonatoknál lehet kihasználni. Ezekre a hagyományos mozdonyos vontatásra megszabott pályasebességeknél számottevően nagyobb pályasebességet lehetne engedélyezni.

A kerék/sín erők közvetlen mérésére elvileg a jármű futóművét, vagy esetleg a sínszálakat lehet kialakítani. Járműszerkezetben történő mérés esetén a kerékpárt (tengelyt) lehet nyúlásmérő bélyegrendszer alkalmazásával erőmérő kerékpárrá alakítani, vagy a függőleges és az oldalirányú csapágyerők mérésére alkalmas erőmérő cellákat kell a jármű futómű-rendszerbe beépíteni. A sínszálakat szintén megfelelő mérőbélyegrendszer révén lehet erőmérésre alkalmassá tenni. A sínszálakban történő mérés egyébként nem teszi lehetővé a folyamatos mérést, hanem csak pontszerűt, így az előzőekben vázolt problémákör megoldására nem kifejezetten alkalmas.

Bármelyik közvetlen megoldást választjuk, a mérés meglehetősen bonyolult és költséges feladattá válik, és előkészítése

viszonylag hosszú időre leköti a járművet, illetve a mérésre kialakítandó pályaszakaszt, ezért a gyakorlatban nehezen alkalmazható. A nehézségek áthidalására a kerék/sín erők indirekt úton történő mérésére olyan gyorsulásmérésre visszavezethető indirekt eljárás dolgoztunk ki, melynek segítségével ezeket az erőket igen jó közelítéssel tudjuk mérni. Az indirekt mérésre kidolgozott eljárás alapelvét a következőkben röviden ismertetjük.

V43 sor. mozdony és a BDV villamos motorvonat összehasonlítása K/S mérés alapján

A bevezetőben elmondottak igazolására a BDV elővárosi villamos motorvonat üzembeállítása után, még 1990-ben szűk körű vizsgálatokat végeztünk. E vizsgálatok keretében a BDV motorvonat motorkocsiját és egy V43 sor. mozdonyt hasonlítottunk össze az előzőekben ismertetett futástechnikai szempontok alapján a Sorokság-Kelebia vonalon. A V43 sor. mozdonyal a pályára engedélyezett legnagyobb sebességgel haladtunk. (Soroksár-Fülöpszállás között 80 km/h, Fülöpszállás-Kelebia között 100 km/h sebességgel.) A BDV mot. villamos motorkocsival a 80-as pályánál 30, a 100-as pályánál pedig 20 km/h sebességgel léptük túl az engedélyezett sebességet.

Az újabban beszerzett és mindegy két éve üzemelő IC prototípus villamos motorvonat motorkocsijának és a V43 sor. villamos mozdony hasonló jellegű és célú összehasonlító vizsgálata jelenleg folyamatban van.

Az 1990-ben végzett szűk körű vizsgálat legfontosabb tapasztalatait a következőkben foglalhatjuk össze.

A vizsgálatok során készített regisztrátumokból láthatunk szemléltető részleteket az 1.a.–1.b. ábrasorozaton, amely a következő paramétereket tartalmazza:

- a vágányra ható oldalirányú kvázistatikus és dinamikus erők összege: ΣY
- dinamikus tengelyterhelés: $\Sigma \Omega$
- a járműszekrény keresztirányú gyorsulása: Y_{sz}
- a járműszekrény függőleges gyorsulása: Z_{sz}
- a menetsebesség: V
- 10 és 100 méterenkénti útmarker (a sebességre "ültetve")
- szelvénymarker (a sebességre "ültetve")
- (A paraméterek léptéke az ábrákon fel van írva!)

Az út- és szelvénymarker segítségével a jellemzők valamely kiválasztott pályahelyen összehasonlíthatók, a célszerűen "párokba" rendezett diagrammokon. Az "a" jelzésű diagrammokon található jellemzőket a V43 sor. mozdonyon mért jellemzőkhez a kisebb (pályára engedélyezett) haladási sebesség ellenére egyértelműen nagyobbak, mint amelyeket a BDV motorkocsin mértünk a pályasebességet 40, illetve 20%-kal meghaladó sebességgel. A kétféle járművön mért azonos jellemzők közötti különbség különösen szembeötlő az állomások be- és kijáratú kitérőcsoportjain (pl. Szabadszállás állomás), továbbá lokális pályaeigenetlenségeken (pl. az 1329+96 sz. szelvénynél) történő áthaladáskor.

A teljes mérési anyag tanulmányozása alapján szerzett legfontosabb tapasztalatokat röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

- a dinamikus tengelyterhelés értékei a V43 sor. mozdonyonál 35-85 kN között helyezkednek el, ez a statikus tengelyterhelés 17,5-42,5%-a, ugyanezen érték a BDV villamos motorkocsinál 15-20 kN, illetve 6-11%,
- a pályatestre ható oldalirányú erő a V43 sor. mozdony esetén 20-50 kN maximális értéket vett fel, a BDV villamos motorkocsinál pedig csak 5-175 kN-t,
- a V43 sor. mozdony, illetve a BDV motorkocsi szekrényében mért, a lengéskényelmet meghatározó gyorsu-

lásokat összehasonlítva kiderül, hogy a BDV motorkocsin mért legnagyobb értékek, a V43 sor. mozdonyon mértékhöz viszonyítva függőleges irányban 30-45%-át, keresztirányban pedig 30-50%-át éri csak el.

Az előzőekben röviden ismertetett mérési eredmények alapján az alábbi főbb következtetések tehetők:

- a villamos motorvonatok a 30, illetve 20 km/h-val megemelt sebességnél is jóval kisebb erővel terhelik a pályát, mind függőleges, mind keresztirányban, mint a V43 sor. mozdonyok;
- a villamos motorvonatokon a futásbiztonsági szempontból lényeges kerékterhelés változás okozta leterhelődés is lényegesen kisebb mint a V43 sor. mozdonyon;
- az utaskényelmet meghatározó szekrénygyorsulás a villamos motorvonat esetében nem haladja meg az 50%-át a V43 sor. mozdony szekrényében keletkező gyorsulásoknak.

Összefoglalólag tehát megállapíthatjuk, hogy a villamos motorvonat és a pálya kölcsönhatásából létrejött dinamikus folyamatok a 30, illetve 20 km/h-val megemelt sebesség esetén is lényegesen kedvezőbb alakultak minden szempontból, mint a V43 sor. mozdony hasonló jellemzői a mérés időpontjában érvényes pályasebesség esetén.

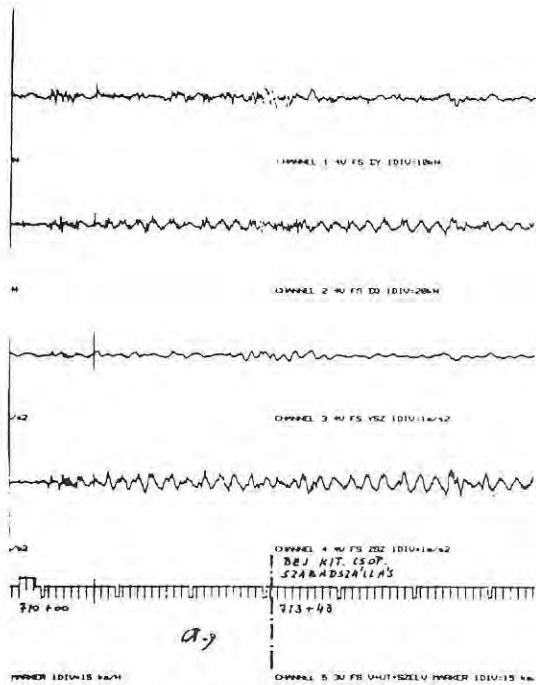
A motorvonatokra vonatkozó pályasebesség emelés alkalmazhatóságát elsősorban azokra a vonalakra, vonalrészekre lenne célszerű megvizsgálni, amelyek rekonstrukciója pénzügyi fedezet hiánya miatt előreláthatólag még hosszútávon sem valósítható meg, és ahol a pályasebesség fokozatos leszállítása miatt az eljutási idők már jelentős mértékben meghosszabbodtak. Ezekre a vonalakra az általános fékút, a behatási pontok távolsága általában lehetővé tenné a pályasebesség megemelését, vagy legalább a csökkentés elkerülését motorvonatos közlekedés esetében, de a vizsgálatokat egyes, korszerű forgóvázakkal ellátott mozdonytípusokra (V63, M41 sor.) is elvégezzük.

Különös figyelmet érdemelnek a kis forgalmú igen fontos mellékvonalakon közlekedő Bz motorkocsik, illetve motorvonatok. A kis forgalmú mellékvonalak egy részén az eljutási idő gyakran már elfogadhatatlan mértékben meghosszabbodott. Ezekre a járművekre engedélyezett sebesség 80 km/h, amit jelenleg messzemenően lehet kihasználni. A kis forgalmú mellékvonalak korát és jelenlegi műszaki állapotát figyelembe véve a pályasebesség emelés csak viszonylag szerény mértékű lehet és nyilvánvalóan csak a mellékvonalak egy részére tudjuk kiterjeszteni, de ez is döntő jelentőségű lehet e vonalak további sorsa szempontjából.

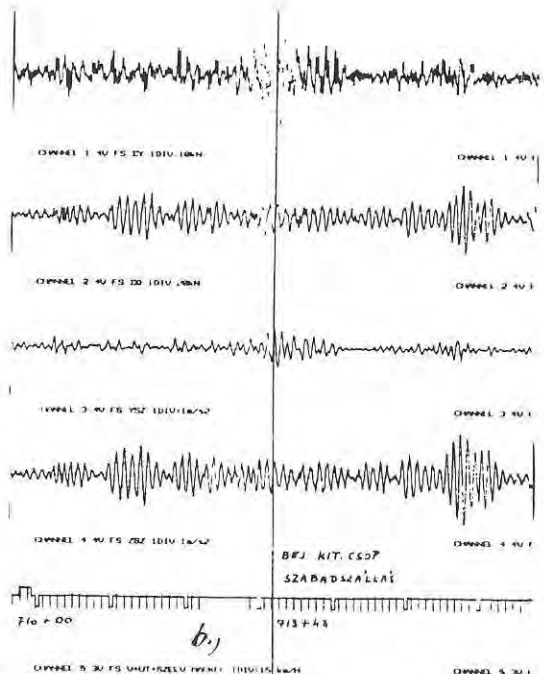
Ezek után a cikk szerzőivel egyetértve – ismereteim szerint – a fővonalak nagy részén csekély FKG munkáltatás után lekiismeretfurdalás nélkül lehetne a 120/130, jó néhány pályarészen a 120/140 km/h sebességet engedélyezni és így egyértelművé, megmagyarázhatóvá válna az F1. sz. Utasítás 186/a ábrája.

Fenti esetben a számlálóban lévő szám a nagy tengelyterhelésű, a nevezőben lévő szám a könnyű terhelésű (16 tonna) mozdonyokra, vonatokra volna érvényes.

A tört számos pályára engedélyezett sebesség nem tévesztendő össze a szolgálati menetrendkönyvek 9. oszlopában lévő törtszamos sebességhatárokkal: ott a számlálóban lévő szám a menetrendi idő szerint közlekedő vonatra, míg a nevezőben lévő

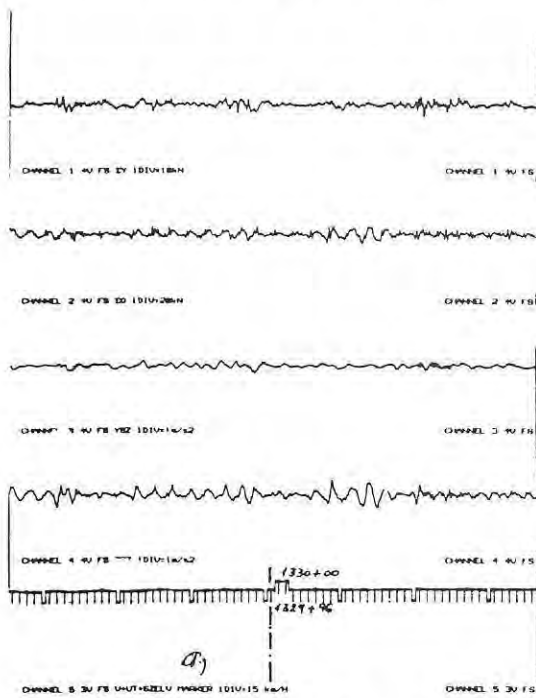


BDV sor. vill. mot. k. $V_p = 80$ $V = 110$ km/h

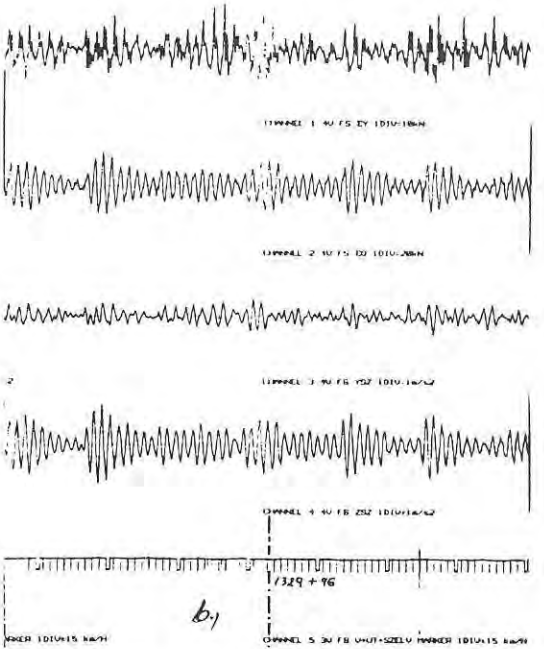


V43 sor. vill. mozd. $V_p = 80$ $V = 86$ km/h

1a. ábra.



BDV sor. vill. mot. k. $V_p = 100$ $V = 120$ km/h



V43 sor. vill. mozd. $V_p = 100$ $V = 98$ km/h

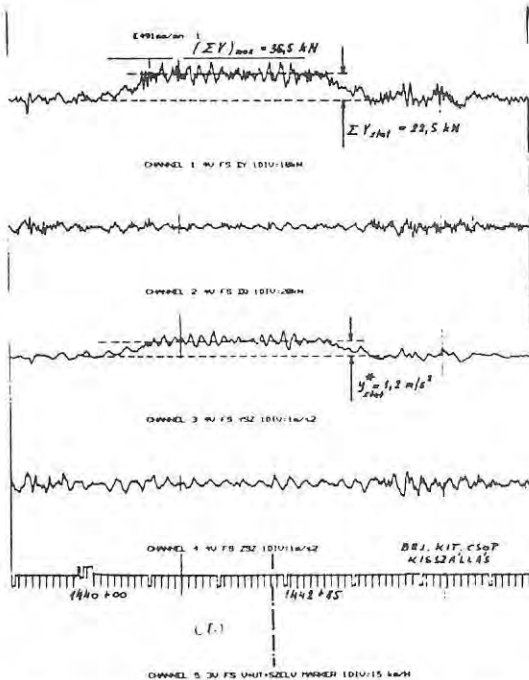
A vágányra ható oldalirányú kvázistatikus és dinamikus erők alakulása a járműsebesség függvényében (a./ motorvonatoknál, b./ mozdonyoknál)

1b. ábra

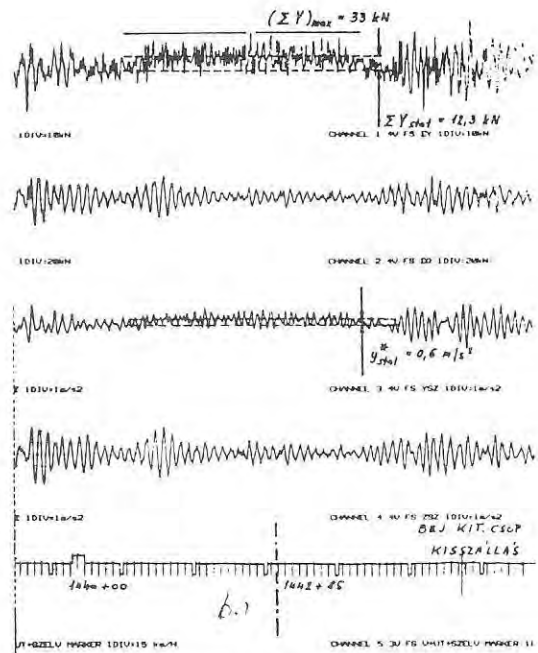
szám a késett vonat engedélyezett sebességét határozza meg!

Fentiek ellenére – mint mozdónyszerető és tisztelő pft-s – szeretném megémi egy korszerű villanymozdony beszerzését, üzembeállítását. Egyben ja-

vaslom a Vasútgépészet és a Sínek Világa szerkesztőbizottságainak, hogy a társszolgálati főnökségeknek 1-1 példányt juttassanak el saját lapjukból ismereteik, szakmai tájékozottságuk bővítésére.



BDV sor. vill. mot. k. $V_p = 100$ $V = 123$ km/h



V43 sor. vill. mozd. $V_p = 100$ $V = 98$ km/h

Dinamikus erők változása egy, 600 m sugarú pályáívbén
(a./ motorvonatoknál, b./ mozdonyoknál)
2. ábra.

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Ausztriában a SCHIG finanszírozza az infrastruktúra fenntartását, fejlesztését, beleértve a pályaudvarokat, közlekedési csomópontokat és csatlakozó P+R létesítményeket. Mindezekért felelősséget az osztrák állam vállal. A költségvetés 40%-a folyik be a használati díjakból és 60%-ot vállalt az állam. Változást jelenthet 1999-től a TERFF (európai szabad szállítási útvonalak) belépése, ahol egységes európai tarifákat alkalmaznak. Különösen a határátmenetekenél lényeges változást jelent majd a piacnyitás, növelve a vasutak telekommunikációhoz hasonló szabályozó szerepet biztosítani a SCHIG számára.

(Verk. Umwelt 1998. 4/5. sz.)

A spanyol vasutak egyik legfontosabb vállalkozása a Madrid-Barcelona és a francia határ között épülő nagysebességű vasútvonal, mely normál-

nyomtávú pályaként épül meg. A jelenlegi 6 óra 30 perces eljutási idő Madrid és Barcelona között az új vonal átadását követően 2 óra 30 percre fog csökkenni. A jelenlegi vasútvonalhoz képest az új pálya hossza 60 km-rel rövidebb lesz.

(Eisenb. tech. Rundsch 1998. 8/9. sz.)

A Cseh Vasutak legnagyobb szabású és kiemelten fontos beruházása az I. tranzitfolyosó korszerűsítése, mely a német határtól Decin-Prága-Ceska Trebova-Brünön keresztül az osztrák határig vezet. A kivitelezés több szakaszban történik, számos pályaszakaszt már átadtak a forgalomnak. A vonal kiépítésétől a Cseh Vasút a tranzitforgalom növekedését, a vasúti szállítás sebességének és minőségének javulását várja.

(Eisenb. tech. Rundsch. 1998. 8/9. sz.)



SOLYMOS JÁNOS MÁV mérnök főtanácsosra (1906-1999) emlékezünk

1999. január 5-én, életének 93. évében hunyt el Solymos János, a magyar vasúti mérnöki kar egyik legidősebb, nagy megbecsülésnek, tiszteletnek és szeretetnek örvendő tagja.

Solymos János 1906. november 12-én Budapesten, az I. kerületben, a régi Tabánban született, elemi és középiskoláit is itt végezte. Mérnöki oklevelét Budapesten a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem mérnöki és építész-mérnöki karán szerezte meg 1936-ban. Már oklevelének megszerzése előtt és rövid ideig azután is magánvállalatoknál kizúzási és földmérési munkákkal, út- és vízügyi létesítmények tervezésével foglalkozott, majd a MÁV szolgálatába lépett 1937. július 21-én. Négy évig a MÁV Szombathelyi Osztálymérnökségénél, mint szakaszmérnök teljesített szolgálatot, majd osztálymérnöként a szatmárnémeti (1940-41), a szentesi (1941-45), a szegedi (1945-47), a kecskeméti (1947-49) és Budapesten a józsefvárosi (1949-51) osztálymérnökség vezetője volt.

1951-ben a Gazdasági és Műszaki Akadémia tanára lett. Az akadémián vasútépítési ismereteket adott elő. 1952-ben rövid ideig a Közlekedési Minisztérium Vasúti Főosztályán a 6. D. osztály helyettes vezetőjeként dolgozott. 1953-ban nevezték ki az akkor megalakult MÁV Vasútervező Üzemi Vállalat főmérnökévé, ahol négy évig teljesített szolgálatot és nagy érdemeket szerzett az intézet fejlesztésében.

1957-ben visszakerült régi munkaterületére a pályafenntartási szolgálathoz, amelyet egész életében a legjobban kedvelt. A Budapest-Angyalfüldi Pályafenntartási Főnökség vezetőmérnöke lett, és ennek a főnökségnek a létszámában maradt egészen a nyugdíjazásáig. 1959-ben a Közlekedéstudományi Egyesület titkárává, majd 1968-ban főtitkárává választották, és ettől kezdve a MÁV-tól 1977-ig illetmény nélküli szabadságon volt. 1978-ban a MÁV-tól vonult nyugdíjba, 72 éves korában.

Élete és munkássága szorosan összekapcsolódott a vasúttal és a Közlekedéstudományi Egyesülettel, amelynek alapító tagja volt.

Vasúti szolgálati idejének nagyobb részét a pályafenntartásnál töltötte el. Mint szakaszmérnök, majd osztálymérnök, nagy gyakorlati tudásra tett szert, amellyel megbecsülést szerzett magának előljárói és beosztottai között egyaránt. Munkásságának kiemelkedő eseményei Északerdély visszatérte után a Szatmárnémeti osztálymérnökség vasútvonalainak, Szatmárnémeti, Nagykároly és a környező állomások vágányainak rendbehozása. 1944-45 telén és tavaszán a tiszántúli háborús rongálások, köztük a kunszentmártoni Körös és a csongrádi Tisza-híd helyreállítását vezette. 1944. decemberében, mint szentesi osztálymérnököt Orosházára rendelték ki és megbízták az ideiglenesen alakított vasúti aligazgatóság vezetésével. Ennek a szervezetnek legfőbb feladata Dél-Tiszántúlon a vasútvonalak helyreállítása volt a forgalom feltétele érdekében. 1945-től Szegeden is a helyreállítási munkák irányítása volt a legfontosabb feladata, az épületek és vágányok újjáépítésén túlmenően a szegedi alműhelyben a munka megindítása. Budapesten a Keleti pályaudvar vágányhálózatának, kitérőinek és épületeinek használhatóvá tétele volt a legfontosabb megbízatása.

A II. világháború utáni helyreállítási munkák emlékeit a Sínek Világa 1985. évi 2. számában "A vasút helyreállítása a Tiszántúl déli részén" címmel írta meg.

Mint osztálymérnök szakmai munkája mellett mindig is elsődrendű feladatának tekintette a fiatal mérnökök, pályamesterek nevelését, képzését, oktatását. Budapestre kerülve a MÁV szakaszmérnöki tanfolyam előadója, és az 1951-ben alapított Gazdasági és Műszaki Akadémia tanára különösen jelentős oktatási munkát látott el.

Kiváló szervező készségéről tett tanúbizonyságot a Közlekedéstudományi Egyesületben, ahol az egyesület titkára, majd főtitkára. Nagy része volt az egyesületi munkának egész ország, valamennyi közlekedési ág területére való kiterjesztésében, új szervezetek megalakításában, a taglétszám növelésében, a külföldi kapcsolatok létrehozásában és a

szakmai rendezvények, előadások, ankétok, konferenciák számának és színvonalának emelésében.

Magatartását minden tevékenységében egyenesség, az emberszeretet, munkatársairól való gondoskodás jellemezte. Segítőképz, beosztottjait megvédő ember tudott maradni a legnehezebb időszakokban, 1944/45 háborús éveiben, 1956/57 eseményei közepette is.

Vasúti és egyesületi munkájának elismeréseként 1950. és 1985. között számos kitüntetést kapott. Két ízben részesült Kiváló Dolgozó kitüntetésben. 1953-ban Érdemes, 1974-ben Kiváló Vasutas, 1971-ben a MÁV törzsgárda aranyjelvényes tagja lett. A Közlekedéstudományi Egyesületben ezüst és arany egyesületi jelvényt, örökös tagságot, Jáky József emlékérmét, Széchenyi István emléklapet, METESZ díjat, a belügyminisztertől Közbiztonsági aranyérmét kapott. Munkásságát kiváló dolgozó kitüntetéssel ismerte el a lengyel közlekedési miniszter, Friedrich List plakettel a drezdai főiskola.

Az Elnöki Tanács a Magyar Népköztársaság Érdemrend és Munkaérdemrend ezüst fokozatát adományozta részére.

Életének jelentős részét családjá töltötte ki. 1937-ben nősült, feleségével Barta Máriával csaknem hat évtizeden át példás családi életet élt. Házasságukból három gyermek született, János, Mária és Erzsébet, akiket gondosan neveltek és akik mindannyian édesapjuk hivatását követve a közlekedés területén, a vasút és útépítésben dolgoztak. Felesége 1996-ban hunyt el és ez mélyen megrázta a már amúgy is tisztes korban lévő férfit.

Közvetlen halála előtti hetekben tele volt aktivitással, 1998. decemberében még résztvett a Közlekedéstudományi Egyesület nyugdíjas dolgozóinak tanácskozásán. 1999. január 4-én otthon, lakásában oly szerencsétlenül esett el, hogy eltörte a csuklóját. Másnap kórházban megoperálták kezét, este pedig megállt a szívverése, csendben elaludt örökre.

A Farkasréti temetőben családján kívül utolsó útjára elkísérték munkatársai, barátai. A búcsúztatót Dr. Kerkápoly Endre ny. egyetemi tanár mondta.

Volt beosztottai, tanítványai, vasutas társai tisztelettel és szeretettel emlékeznek rá, emlékét megőrizzük.

DR. HORVÁTH FERENC



KÁLLAY LÁSZLÓ emlékére

1961. szeptember első napjainak egyikén először találkoztunk a Műszaki Egyetem tanévnyitó ünnepélyén, Örültünk, hogy a sikeres felvételi vizsga eredményeként "gólyák" lehettünk.

Felejthetetlen öt egyetemi diák év – sok diákcsofny, több sikeres vizsga, néhány sikertelen vizsga, "utóvizsga" – mind-mind egy pillanatig tartott.

És eljött 1966. június, amikor is megvédtük a diplomát és megkaptuk a mérnöki oklevelet.

Ekkor vette kezdetét az az élet, amelynek "iskolájában" már minden lépésünkért felelősséggel tartoztunk és nagyon meg kellett dolgozni azért, hogy "felsőbb osztályba léphessünk"!

Ezen út hangsúlyos pontjai voltak a munkahely választás és családalapítás.

Neked ekkor rendkívüli szerencséd volt, mert kedves feleségedül Nemes Évikét választottad, aki a nagyon jó évfolyamtársból rendkívül hűséges feleséged és gyermekeid édesanyja lett.

A munkahely tekintetében elváltak útjaink. Te 1966. augusztus 1-től 1967. május 31-ig a Debreceni Közlekedési Vállalat dolgozója lettél, én a MÁV-hoz kerültem.

Újra találkoztunk 1967. június 1-től, mert Te is a MÁV-hoz jöttél. Először a Debreceni Építési Főnökségre, majd a Debreceni Északi Pályafenntartási Főnökségre. Ezt követően gyorsvonati sebességgel a Nyíregyházi Pályafenntartási Főnökség vezetőmérnöke lettél 1971. július 14-től 1977. január 7-ig. A Pft. szolgálat után 1988. március 31-ig újra az építési szolgálatnál voltál különböző vezető beosztásokban, előbb a Debreceni, később a Budapesti Építési Főnökségen. Ezek után kerültél a MÁV Vezérigazgatóság Építési és Pályafenntartási Főosztályára. A szervezetátalakulás miatt a Főosztály megszűnt, majd 1996. január 1-én megalakult a MÁV Rt. Pálya, Híd és Magasépítmenyi Szakigazgatóság. Te, mint területi főmérnök dolgoztál a Pályagazdálkodási Divízióban egészen 1999. január 10-ig, tragikus haláloed bekövetkeztéig.

Kedves Lacikám!

Nem lehet igaz, hogy itt hagyta bennünket, de sajnos a kegyetlen tényeken változtatni nem tudunk.

Az építési és pályafenntartási szakszolgálat országosan ismert és elismert kimagasló egyénisége, tiszta gondolkodású, mindig segítő munkatárs voltál és maradtál mindig, olyan időben is, amikor ezt csak kevesen tudták megtenni.

Nem utánoztál másokat, bármilyen beosztásba kerültél, mindig magadat adtad. Ettől voltál hiteles ember. Életed során kész voltál a kompromisszumokra, de ha a szakma érdekei csorbulni látszottak, keményen kiálltál érveid mellett és képviselted azokat.

Az, hogy nemcsak vasutasként, hanem évfolyamtársként, barátként tisztelhettelek, számomra különleges kiváltság is.

Életed példa arra, hogyan lehet a meggyőződését soha fel nem adva – a mindannyiunk számára legfontosabbért – a családért és a vasútért élni.

Soha el nem múló szeretettel, búcsúzunk Tőled évfolyamtársaid és kollégáid.

Emléked megőrizzük.

Tóth András

Üdvözöljük laptársunkat, a Kolozsvárott megjelenő Műszaki Szemlét

1998. év második felében jelent meg az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) lapja, a Műszaki Szemle.

A lap megjelenésének indokait híven kifejezi a szerkesztőbizottság elnökének, Dr. Köllő Gábornak az előszavából vett alábbi részlet:

"Az erdélyi szellemiség, amely szerves része az egyetemes magyar kultúrának, a kisebbségi sors mostoha körülményei között is igyekezett és igyekszik megőrizni nemzeti értékeit, megtartani önazonosságát. Ennek egyik legfontosabb feltétele a magyar nyelv ápolása és megőrzése.

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság – EMT –, amely a 89-es fordulat után felvállalta az erdélyi magyar nemzeti kisebbség teljes értékű megmaradásáért: a magyar műszaki szaknyelv ápolását, a műszaki és természettudományos értelmiség tevékenységének összefogását, információkkal való ellátását. Ennek érdekében elengedhetetlennek véljük egy műszaki tudományos folyóirat kiadását és az e köré csoportosuló műhely fenntartását.

Az eddigi tevékenység figyelembevételével úgy érzem, hogy az EMT az erdélyi tudományos életben olyan súllyal rendelkezik, olyan szellemi potenciális tartalékok állnak mögötte, amely biztosíték egy színvonalas műszaki és természettudományos lap fenntartásához."

Dr. Köllő Gábor a Műszaki Szemle első számának előszavát Erdély nagy szülöttjének Bólyai Jánosnak az üzenetével fejezte be. Álljanak ezen kis ismertető végén is ezek a magyar nemzethez intézett figyelmeztető szavak:

"már most nem durva erővel; hanem műveltséggel kell ügykeznünk ki-tűnni s lehet nem csak elémünk, hanem el is hagynunk más, már rég-óta messze előre rugaszkodott nemzeteket, azoknak dicső példát adván..."

A Műszaki Szemle negyedévenként jelenik meg, hattagú szerkesztő bizottság és az EMT adja ki.

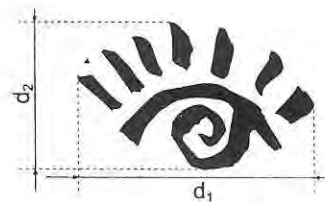
Első évfolyamának 1. és 2. száma egy füzetben jelent meg és tíz cikket tartalmaz a műszaki tudományok legkülönbözőbb területéről, a vasút, a hídépítés, a villamosság, a gépészet, a matematika köréből.

Olvasóinkat elsősorban a közlekedési és közlekedésszerkezeti cikkek érdeklik, így ezekből adunk bővebb ismertetőt.

Dr. Köllő Gábor egyetemi docens: A klasszikus vasút jövője című frásában a vasút jelenlegi helyzetével, fejlesztésével foglalkozik. Bemutatja a Nemzetközi Vasútegylet terveit az európai vasúthálózat fejlesztéséről, valamint a vasútfejlesztés romániai lehetőségeit. Részletesen tárgyalja a romániai nagysebességű vasúthálózat létesítésének akadályait, nemcsak a jelenlegi és a közeljövő anyagi lehetőségeit, hanem a meglévő domb és hegyvidéki vasutak nyomvonalának geometriai kötöttségeit is.

Jancsó Árpád mérnök: Bega-hidak Temesvárott címmel azt a nagy munkát ismerteti, amelyet a század első évtizedében a gyors ütemben fejlődő Temesvár város rendezése érdekében végeztek. Ennek a munkának a keretében 1906. és 1909. között a városban 2,5 km hosszban új burkolt medret készítettek a Bega részére és felette új hidakat építettek. Közülük a legnevezetesebb a Mihailich Győző műegyetemi tanár által tervezett 38,4 m nyílású Ligeti úti vasbeton híd, amelyet a Melosco betonipari cég készített el. Mihailich Győzőnek ez

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság



I. évfolyam, 12. szám 1998.

volt az első nagyobb szabású vasbeton hídja. A híd szerkezeti megoldásával, esztétikus kialakításával bekerült a hídepítés történelemtörténetébe. A 90 évvel ezelőtt 1909-ben forgalomba helyezett híd ma is használatban van.

A cikk a továbbiakban két másik nevezetes építmény, a Püspök-híd, a Hunyadi-híd építését részletezi.

Telegdiné Csetri Klára: "A hídepítő Maderspach Károly (1791-1849)" című tanulmányában a szabadságharcban is résztvevő mérnök életét és munkásságának eredeti és kiemelkedő alkotásait, három kovácsoltvas vonóláncos híd építését (Csuka patak, Cserna és Temes feletti hidak), valamint az 1838-ban az "Állandó híd a Dunán Buda és Pest között" címmel kiírt pályázatra beadott és második díjat nyert terv részleteit ismerteti.

A Műszaki Szemle további cikkei:

Dr. Bíró Károly, Bíró Zoltán

A villamos gépek forgórész helyzetének meghatározása

Dr. Gyenge Csaba, Dr. Kerekes László, Dezső Gábor

A Frenet-féle triéder alkalmazása evolvens csavarfelületek gyártásánál

Kaucsár Márton – Mikroprocesszoros váltakozó áramú teljesítményszabályozás

Dr. Kerekes László, Johanyák Zsolt - Ipari varrógépek konstrukciós FMEA vizsgálata

Dr. Kiss Elemér – Bolyai János kéziratának rejtett matematikai kincsei

Dr. Murádin Katalin – Gondolatok templomaink bútorairól

Dr. Puskás Ferenc – Új lehetőség: a krio-elektronika

Érdeklődéssel várjuk kolozsvári műszaki lap tárunk következő számait és kívánjuk, hogy hosszú időn keresztül tudja betölteni az első szám előszavában meghatározott hivatását.

Dr. Horváth Ferenc

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

A 90 km hosszú Hannover-Berlin közötti vonal az első, szilárd pályaa gyazattal rendelkező, nagysebességű vasút Németországban. A szilárd pályaa gyazattól magas élettartamot, stabil minőséget várnak, sőt az örvényáramú fékekkel felszerelt vasutak bevezetésével extra magas élettartamra számítanak, csökkenő fenntartási költségek esetében is.

(Int.rail. rapid. transit rev. 1998. 9.sz.)

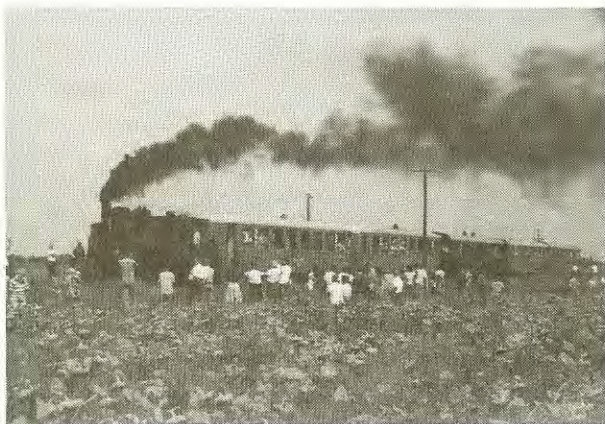
Napjainkban az osztrák politikusok körében nagy vihart kavart a Semmering-hágó alatt vezetett alagút létesítésével tervezett, Bécs és Graz-cal összekötő új vasútvonal építésének kérdése, amely az UIC által is jóváhagyott európai nagysebességű hálózat részét képezne. A politikusok egy része az egykori osztrák állam biztonsági és katonapolitikai okokból egyszer már elvetett, múlt század elejéről származó tervet felelevenítve azt állítja, hogy a tervezett

Bécs-Graz nagysebességű vonal kiépítése, Sopron érintésével magyar területen haladva, lényegesen kisebb költséggel valósítható meg.

(Eisenb. Öst. 1998. 12. sz.)

Az Amtrak korszerűsíti a Washington-New York-New Haver-Boston közötti északkeleti folyosóját. A korszerűsítés keretében az infrastruktúrára 3,125 milliárd dollárt, a járművekre 754 millió dollárt költenek. A korszerűsítés eredményeként Washington és Boston között 2 óra 40 perccel rövidül a menetidő. Az új, vezérelt kocsiszekrényű, a Bombardier és GEC Alstom kooperációjában épülő, egyenként nyolc járműből álló villamos motorvonatok 240 km/h legnagyobb sebességgel fognak közlekedni.

(Pass. rail. manag. 1998. 3. sz.)



Kirándulás Bugacra



A kisvasút fűtőháza Kecskeméten

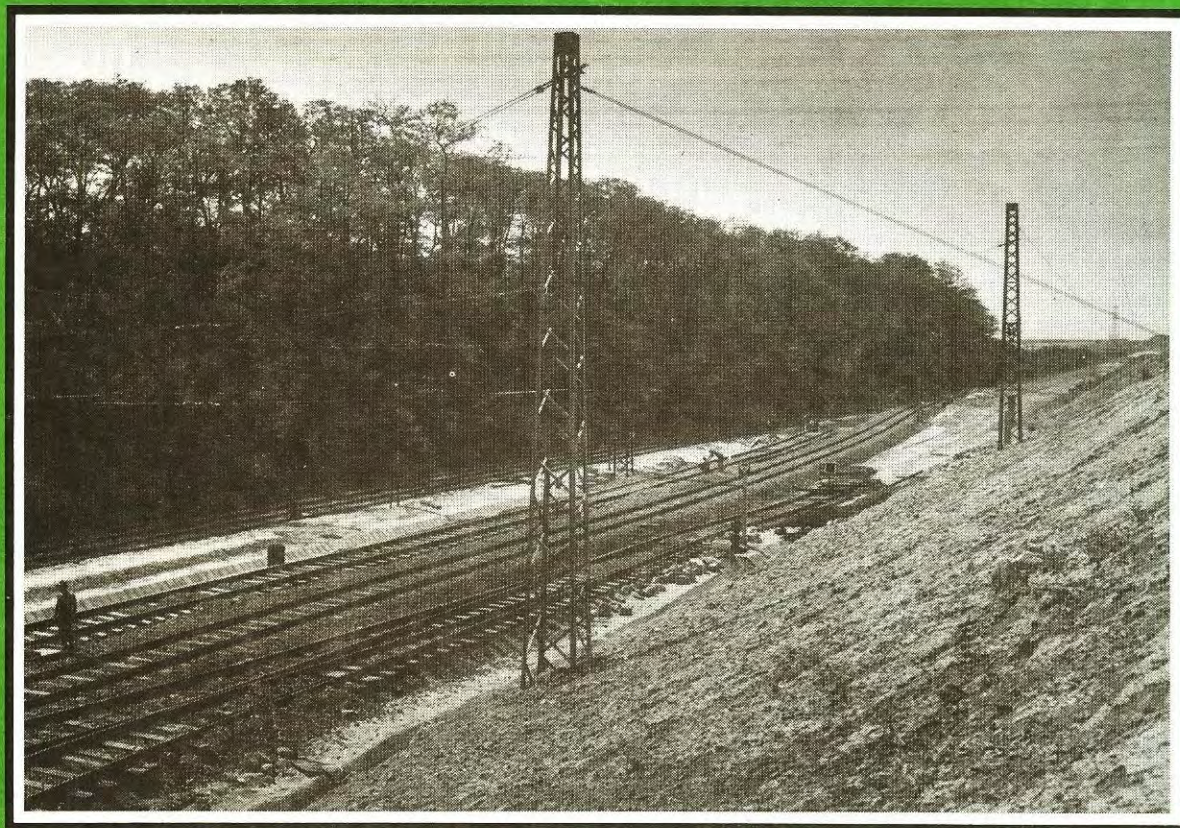


Szank állomás



Bugac állomás

Ára: 100,- Ft



**A Bp. Kelenföld–Bicske közötti vonal átépítése
az 1970-es években**

A Biatorbágy előtti kisállomás építése

