XLI. évfolyam 163. szám

SÍNEK VILÁGA

VASÚTI PÁLYA, HÍD- ÉS MAGASÉPÍTMÉNYI SZAKMAI FOLYÓIRAT

A Vasúti Hídszabályzat helyzete és az elkövetkező időszak azzal kapcsolatos feladatai II. rész • Átmeneti ív elméletek I. rész • A geodéziai feladatok változása a Német Vasutaknál • A TRANSRAPID másik oldala • Forgó Sándor emlékére • A GYSEV • A Sopron-Bécsújhely vasútvonal jubileumi ünnepségei • Sebességemelési terv a GYSEV Fertőboz-Sopron közötti pályaszakaszára • Celldömölk-Tokorcs közötti alépítményhibás pályaszakasz helyreállítása • Magasparti gondok Balatonakarattyánál • A csornai vízház újrahasznosítása • Zavar- és hibaelhárítás a MÁV IK Kft. szombathelyi Területi Főmérnökségén • A PANDROL sínleerősítő rendszerrel épített kísérleti pályaszakasz tapasztalatai • Építések és üzembehelyezések • Munkabalesetek számának alakulása PHMSz-nál 1997. évben • Rövid hírek

1998 MÁV 2

K Ö Z L E M É N Y

A Magyar Vasútépítők Szövetsége **1997. április 29**-én megalakult.

A Szövetséget vasútépítést is végző **14** cég alapította.
1998. február 17.-i taggyűlésen a Szövetség új tagokkal bővült.

- **BETONÚTÉPÍTŐ NEMZETKÖZI ÉPÍTŐIPARI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG**
- **CSÚCS IPARI SZOLGÁLTATÓ KFT**
- **KÖZÉPSZOLG KFT**
- **MAGYAR ASZFALT KFT**
- **MÁV-BK VASÚTÉPÍTŐ, FENNTARTÓ,, TERVEZŐ ÉS GEODÉZIAI KFT/ DOMBÓVÁR /**
- **MÁVÉPCELL KFT/ CELLDÖMÖLK /**
- **MÁV HAJDÚ VASÚTÉPÍTŐ KFT / DEBRECEN /**
- **MÁV VHM KFT/ SZENTES /**
- **SWIETELSKY ÚTVASÚT KFT**
- **TREND-HOLD PÁLYAÉPÍTŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT**
- **TRIMAN KFT**
- **VASÚTÉPÍTŐK KFT**
- **C ÉS R KÖZLEKEDÉSÉPÍTŐ KFT**
- **IVA INTER VASÚTÉPÍTŐ KFT**
- **LEONHARD WEISS ÉPÍTŐIPARI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI KFT**
- **MÁV MAGAS-ÉS MÉLYÉPÍTŐ TERVEZŐ, KERESKEDELMI ÉS ÜGYVITELI SZOLGÁLTATÓ KFT /MISKOLC/**
- **STRABAG HUNGÁRIA ÉPÍTŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG**

A szövetség céljaként fogalmazta meg:

1) A Szövetség célja, hogy a vasúti, pálya-, és kapcsolódó létesítményeit építő magyar szervezeteket szövetségbe fogja.
2) A Szövetség célja, hogy a magyar pálya- és műtárgyépítők munkáltatói érdekképviseleti szerveként e tevékenységet folytató szervezetek érdekeit védje, munkájukat elősegítse.
3) A magyar vasút múltbéli és meglévő értékeinek felhasználásával a magyar vasút felvirágoztatásának elősegítése, a jövő alakítása, lehetőségeinek megkeresése, felkutatása.
4) A Magyar Vasútépítők Szövetségének célja továbbá, hogy - amennyiben ennek feltételei megvalósulnak és fennállnak - a saját céljaival azonos vagy hasonló célú nemzetközi szövetségekkel tagsági viszonyba kerüljön, ezzel is elősegítve saját céljainak megvalósítását.

Szövetség első elnökének **Kinceli Antal** MÁV-BK Kft ügyvezetőjét, alelnökének **Piri Antal** a Leonhard Weiss Építőipari és Környezetvédelmi Kft ügyvezetőjét választották meg.

A Szövetség székhelye a mindenkori elnök működési helye, jelenleg : 7200 **Dombóvár** Kandó K.u.3.
☎.74/465-322,465-520 ☎:05/62-85 ☎/Fax: 74/465-012.

Dombóvár, 1998. március 12.

Tisztelettel:

KINCELI ANTAL
elnök

1998. 2. XLI.évf. 163.szám

Tartalomjegyzék

1) *Evers Antal - Vörös József:* **A Vasúti Hídszabályzat helyzete és az elkövetkező időszak azzal kapcsolatos feladatai. II. rész** 73

Az új Vasúti Hídszabályzat jogi és szakmai alapjait, kidolgozásának elveit, célját és eredményét, valamint javasolt felépítését ismerteti a cikk.

2) *Dr. Vaszary Pál:* **Átmeneti ív elméletek I. rész** 76

A szerző az átmeneti ív kérdéskörét érintő munkák és gondolkodás lényegét tárgyalja, amely 1953-ig, a klotoid bevezetéséig foglalkoztatta szakterületünk mérnökeit.

3) *Keller Pál:* **A geodéziai feladatok változása a Német Vasutaknál** 83

Ismertetés - az Eisenbahningenieur 1998. évi 2. számában megjelent cikk alapján - a földmérési tevékenység besorolásáról, a geodéziai feladatok változásáról és a mérnöki irodákkal szembeni igényekről.

4) *Szegő Ferenc:* **A TRANSRAPID másik oldala** 86

A Transrapid megépítését ellenző álláspontok lényeges megállapításait ismerteti a szerző.

5) *Vörös József:* **Forgó Sándor emlékére** 88

6) *Weinberger Károly:* **A GYSEV** 90

A vasúttársaság tevékenysége a műszaki szakszolgálat kialakulását, felépítését és munkáját ismerteti a szerző.

7) *Dr. Horváth Ferenc:* **A Sopron-Bécsújhely vasútvonal jubileumi ünnepségei** 93

A vonal az elmúlt évben ünnepelte fennállásának 150. évfordulóját. Az osztrák vasút és a burgenlandi tartomány ebből az alkalomból több hónapos ünnepségsorozatot rendezett, amelyről röviden beszámol a cikk.

8) *Dr. Horvát Ferenc:* **Sebességemelési terv a GYSEV Fertőboz-Sopron közötti pályaszakaszára** 96

A tervezők víztelenítő rendszer kiépítése után kb. egy évvel szerzett tapasztalatok alapján javasolták meghatározni az átépítés módját.

9) *Kiss Sándor - Polgár Antal:* **Celldömölk-Tokorcs közötti alépítményhibás pályaszakasz helyreállítása** 103

Olyan pályaszakasz helyreállítását ismerhetjük meg, amelyen korábban esős időben a külső sínszál, szabályozások után 20-30 mm-t süllyedt.

10) *Czuczay László:* **Magasparti gondok Balatonakarattyánál** 106

A 90 éves vonalszakasz gondjait és nehézségeit ismerteti a szerző. A végleges megoldáshoz még egy pályázatot is meg kellene nyerni.

11) *Gaál László:* **A csornai vízház újrahasznosítása** 109

A vízház bemutatott hasznosításával Csorna a XXI. század igényeinek megfelelő, magas színvonalú működő állomása lesz a GYSEV vonalnak.

12) *Németh Gyula:* **Zavar- és hibaelhárítás a MÁV IK Kft. szombathelyi Területi Főmérnökségén** 116

A szombathelyi Igazgatóság területén 3 éve működő hibaelhárítási gyakorlatot ismerteti a szerző. Ennek során egyetlen téves bejelentés és két nem megfelelő hibaelhárítás történt.

13) *Kiss Sándor - Polgár Antal:* **A PANDROL sínleerősítő rendszerrel épített kísérleti pályaszakasz tapasztalatai.** 119

Mind az építés, mind az üzem alatt eddig kedvezőek a tapasztalatok és a rendszer fenntartása olcsóbb a hagyományos szerkezeteknél.

14) *Építések és üzembehelyezések. Rovatvezetők: Farkas Tibor és Virág József* 124

A PHM Szakigazgatóság 1997. évi beruházási és felújítási munkái

15) *Földesi Piroska:* **Munkabiztonsági helyzet a Pálya, Híd és Magasépítményi szakszolgálatnál 1997. évben**

Rövid hírek 127

Címlapon: A balatonkenesei földcsúszás (1914.)
Hátlapon: A csornai vízház

Lektorok: Rege Béla, id. dr. Horváth Ferenc, Schile Ferenc, dr. Ritoók Pál, dr. Horvát Ferenc, Vörös Tibor, Kummer István, Haraszti Gábor, Kovács-Sebestény Béla

Sínek Világa
Vasúti pálya, híd- és magasépítményi szakmai folyóirat
Kiadja a MÁV Rt. Pálya, Híd és Magasépítményi Szakigazgatósága
1062 Budapest VI., Andrássy út 73-75.
Postacím: 1940 Budapest
Telefon: 3425-931. Üzemi: 35-19 Telefax. 3220-660/40-42
Szerkeszti a szerkesztő bizottság
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, Kummer István, Dr. Megyeri Jenő, Merkly István, Molnár Gábor, Dr. Ritoók Pál, Sárkány László, Sülle Ferenc, Tasi Gábor, Tóth András, Varga Zoltán, Dr. Vaszary Pál, Vig Imre, Vörös József, Dr. Zsákai Tibor
Nyomtatás a MÁV Rt. Vezérigazgatóság nyomdájában
Felelős vezető: Szabó László Munkaszám: 998.203
Megjelenik évente négy alkalommal. Egy példány ára: 50,–Ft.
Évi előfizetési díj: 200,- 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 Üzemi: 57-05 Telefax. 20-10-082
Árusításban megvásárolható a MÁV Nosztalgia Kft. boltjaiban
1056 Budapest, Belgrád rkp. 26. és 1055 Budapest, Nyugati pu.
Engedély száma: III/ÜHB/305/1987.
HU ISSN 0139-3618

1998./2. Jahrgang XLI.Nr.163.

Inhaltsverzeichnis

1./ *Evers, Antal - Vörös József:* **Die Lage des Dienstvorschiftes für Eisenbahnbrücken und die zusammenhnägenden Aufgaben der änchsten Zukunft. III. Teil** 73

In dem Artikel werden die rechtlichen und fachlichen Grundsätze, die Prinzipien der Ausarbeitung, die Zielsetzungen und Ergebnisse, sowohl die vorgesehene Zusammenstellung des neuen Dienstvorschriftes für Eisenbahnbrücken besprochen.

2./ *Dr. Vaszary, Pál:* **Theorien der Übergangsbögen. I. Teil** 76

Der Verfasser erörtert das wesentliche der, den Fragenbereich der Übergangsbogen betreffenden Arbeiten und Bedenksarten, das bis 1953, bis zur Einführung des Klotoid-Übergangsbogen die Ingenieure unseres Fachbereiches beschäftigt hat.

3./ *Keller, Pál:* **Die Veränderung der geodätischen aufgaben bei den Deutschen Bahnen** 83

Eine Information - auf Grund eines Artikels der Zeitschrift Eisenbahningenieur 1998, Nr. 2. - über die Eingliederung der Vermessungstätigkeiten, über die Veränderung der geod(tischen Aufgaben und über die Anspruche gegenüber den Ingenieurbüros.

4./ *Szegő, Ferenc:* **Die andere Seite von TRANSRAPID** 86

Der Verfasser informiert über die wesentlichen Feststellungen der, den Bau der TRANSRAPID - Bahn widrigen Standpunkten.

5./ *Vörös, József:* **Zum Gedächtnis von Forgó, Sándor.** 88

6./ *Weinberger, Károly:* **Die Raab-Ödenburg-Ebenfurth-Eisenbahnen (GYSEV)** 90

Die Tätigkeit der Eisenbahngesellschaft, die Entwichlung des technischen Fachdienstes, dessen Aufbau und Arbeit.

7./ *Dr. Horváth, Ferenc:* **Die Jubileumsfeierlichkeiten der Eisenbahnstrecke Sopron-Wienerneustadt** 93

Die Strecke hat im vorigen Jahre das 150. Jahresjubileum ihres Bestehens gefeiert. Die österreichischen Bahnen und das Land Burgenland hat zu diesem Anlass mehrmonatige Feierlichkeiten veranstaltet, die in diesem Artikel kurz besprochen werden.

8./ *Dr. Horvát, Ferenc:* **Plan für Geschwindigkeits-Erhöhung im Streckenabschnitt Fertőboz-Sopron der Raab-Öderburg-Ebenfurth-Bahnen.** 96

Die gewonnenen Erfahrungen haben in ungefähr einem Jahr, nach dem Ausbau des Entwässerungssystemes, die Art und Weise des Umbaues bestimmt.

9./ *Kiss, Sándor - Polgár, Antal:* **Die Wiederherstellung des Unterbaufehler auf dem Streckenabschnitt Celldömölk-Tokorcs** 103

Die Wiederherstellung des Streckenabschnittes wird besprochen, wo früher beim Regenwetter und nach der Lageberichtigung des ausseren Schienenstranges 20-30 mm Senkungen vorgekommen sind.

10./ *Czuczay, László:* **Sorgen mit hohen Enschnitten bei Balatonakarattya.** 106

Der Verfasser informiert über die Sorgen und Schwierigkeiten des 90 Jahre alten Streckenabschnittes. Für die endgültige Lösung sollte man noch eine Ausschreibung gewinnen.

11./ *Gaál, László:* **Die Wiederverwertung des Wasserbehälterhauses in Csorna** 109

Mit der vorgestellten Verwertung des Wasserbehläterhauses wird Csorna eine Station vom hohen Niveau sein, gemäss der Forderungen des XXI. Jahrhundertes, auf der Strecke der Raab-Ödenburger Bahnen.

12./ *Németh, Gyula:* **Störung-, und Fehlerbehebung im Bereich der Territorialen Hauptingenieurleitung der MÁV IK GmbH Szombathely** 116

Der Verfasser erörtert die seit 3 Jahren geübte Praxis der Fehlerbehebung in der Region der Direktion Szombathely. In Diesen Zeitraum ist nur eine einzige falsche Anmeldung und zwei nicht richtige Fehlerbehebungen vorgekommen.

13./ *Kiss, Sándor - Polgár, Antal:* **Die Erfahrungen mit dem Versuchsabschnitt mit PANDROL Schienenbefestigungssystem.** 119

Die Erfahrungen sind sowohl beim Einbau, als auch während dem Betrieb nach vorteilhaft und die Instandhaltung des Systemes ist billiger als die der traditionellen Konstruktionen

14./ *Bauvorhaben und Inbetriebsetzungen Rubrikenleiter: Farkas, Tibor und Virág, József* 124

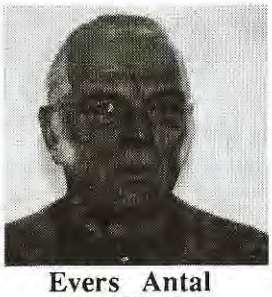
Die Investitions-, und Erneuerungsarbeiten der Fachdirektion für Strecken, Brücken und Hochbauten

15./ *Földesi, Piroska:* **Die Gestaltung der Zahlen der Arbeitsunfälle in 1997. und die Lage der Arbeitssicherheit bei dem Fachdienst der Strecken, Brücken und Hochbauten.** 127

Kurznachrichten

Titelseite: Erdrutsch bei Balatonkenese (1914.)
Rückseite: Wasserbehläterhaus in Csorna

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
H-1062 Budapest VI., Andrássy út 73-75
Telefon: 3220-660
Telex: (61-22)4342 MÁV VIGH Telefax: (36-1)342-5189
Postanschrift: 1940 Budapest
Bankkonto: MÁV Központi Számviteli Hivatal
10200971-21522354-00000000
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, Dr. Megyeri Jenő, Merkly István, Molnár Gábor, Dr. Ritoók Pál, Sárkány László, Sülle Ferenc, Tasi Gábor, Tóth András, Varga Zoltán, Dr. Vaszary Pál, Vigh Imre, Vörös József, Dr. Zsákai Tibor
Annahme von Inseraten beim Verleger.
HU-ISSN 0139-3618



Evers Antal
mérnök főtanácsos
a Közlekedési Főfelügyelet
Vasúti Felügyelet
ny. osztályvezetője

Vörös József
mérnök tanácsos
Hídgazdálkodási Divízió
vezető

A Vasúti Hídszabályzat helyzete és az elkövetkező időszak azzal kapcsolatos feladatai II. rész

Az új Vasúti Hídszabályzat jogi és szakmai alapjait, kidolgozásának elveit, célját eredményét, valamint javasolt felépítését ismerteti a cikk.

Bevezetés

Az előző részben (Sínek Világa 1997/2. szám) nyomon követhettük a Vasúti Hídszabályzat (VH) fejlődését, és képet kaptunk a szabályozás mai helyzetéről. Végkövetkeztetésként rögzítettük, hogy a vasúti hidak tekintetében mindig komplex szabályozásra volt és van szükség, ehhez a mai igényekhez igazodó új VH. készítését kell elkezdeni.

Az új szabályzat készítését indokolja, hogy a régi hidak teherbírásának, további üzemben tartásának megítéléséhez a jelenleg érvényes 1951. évi VH. előírásai már nem alkalmasak. Továbbá szükséges azért is, mert ma egy új híd tervezési feltételeit csak jelentős magyarázatokkal lehet meghatározni, mivel nincs egységesen értelmezhető érvényes szabályzat (pl. új acélhíd gyártására és szerelésére vonatkozóan nincs érvényes követelményi előírás). Az új VH. kidolgozását sürgeti még, hogy az eddig a közúti hidakkal közös ágazati szabványok rövid időn belül hatályon kívül kerülnek, tehát pótlásukról gondoskodni kell.

Az új szabályzat jogi alapjai

A vasúti műszaki szabályozási rendszer jogszabályi alapja a vasútról szóló 1993. évi XCV. törvény, melynek 9. (4) bekezdése szerint "a vasúti közlekedés biztonságára vonatkozó további alapvető szabályokat - rendeletben - a miniszter, a részletes belső szabályzatot a hatóság jóváhagyásával - a rendelet alapján - az üzemben tartó állapítja meg." Itt az üzemben tartón a vasúti társaság vagy a vasút tulajdonosa értendő.

Jogszabályi alap továbbá a 28/1994. (X.28.) KHVM sz. rendelettel kiadott Országos Vasúti Szabályzat I. kötete (OVSZ. I.). Az OVSZ. I. előírásait az országos közforgalmú és sajáthasználatú vasutak pályájának, a vasúti pálya tartozékainak (ezeken belül a vasúti hidaknak), a vasutak üzemi létesítményeinek, valamint a vasúti járművek tervezésére, kivitelezésére és működtetésére kell alkalmazni. Kiadás alatt áll az Országos Vasúti Szabályzat II. kötete, mely a helyi közforgalmú vasutakra vonatkozó előírásokat tartalmazza majd az OVSZ. I-hez hasonló felépítésben. Megjelenésével lesz teljes az Országos Vasúti Szabályzat (OVSZ).

Az OVSZ. I. meghatározza a vasúti létesítmények, építmények, berendezések, eszközök, járművek tervezése, létesítése, korszerűsítése, beszerzése, megszüntetése, használata során betartandó főbb alapvető műszaki és üzemeltetési követelményeket. Alapul szolgál a vasutakra vonatkozó szabványok, műszaki irányelvek, vállalati utasítások kidolgozásához, s egyben tételesen meghatározza a különböző műszaki dokumentumokkal (szabványokkal, vállalati utasításokkal, műszaki előírással, szabályzattal stb.) szabályozandó területeket.

Az OVSZ. I. a vasútról szóló törvénnyel összhangban rendelkezik még arról is, hogy a "vasút üzemeltetőjének a vasúti közlekedés biztonságára vonatkozó, illetve azt érintő, általa készített, vezetője által elfogadott belső szabályzatot (utasítást) a vasutat engedélyező hatósággal jóvá kell hagyatni". Itt a szabályzaton a vasúti utasításokat is érteni kell.

A vasúti műszaki szabályozási rendszer szempontjából jogszabály alapnak kell még tekinteni a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvényt, melynek 6. (1) bekezdés szerint "a nemzeti szabvány

alkalmazása önkéntes, kivéve, ha jogszabály kötelezően alkalmazandónak nyilvánítja", valamint a (2) bekezdés szerint

"a szabványok közül jogszabály kizárólag nemzeti szabványt nyilváníthat egészben vagy részben kötelezően alkalmazandónak".

A vasút területén jelenleg központilag nincs meghatározva a műszaki szabályozási rendszer. Azt a nemzeti szabvány 1995. évi bevezetésével, illetve az ágazati szabványok megszüntetésével kellett volna meghatározni. Így jelenleg nem egyértelmű, hogy az új VH. milyen formában, milyen szabályozási rendszerbe illeszkedően kerüljön kidolgozásra.

Itt jegyezzük meg, hogy a MÁV Rt. területén megjelent a műszaki szabályozási rendszerre vonatkozó utasítás (MÁV Ért. 48/1997).

A jogszabályi hivatkozások alapján javasolható, hogy az OVSZ. I-nek megfelelően az új VH. szabályozási szintje tárcaszintű (hatósági) legyen, hatálya valamennyi alkalmazható nyomtávolság figyelembevételével a közforgalmú és a korlátozott közforgalmat is ellátó sajáthasználatú vasutakra terjedjen ki, a Közúti hídszabályzattal összhangban, azzal, hogy az OVSZ. I. 3.2.1. második bekezdése szerint "a vegyesforgalmú hidak közúti forgalommal, valamint a vasúti hidak közforgalmú gyalogos forgalommal" igénybevett részeit a Közúti hídszabályzat előírásai szerint kell kialakítani. A többi saját használatú vasútra iránymutatóul szolgáljon. Nem lenne tárgya az új szabályzatnak a különleges kialakítású vasutak, mint például: függőpálya, sikló stb. hídjai, mert azok az OVSZ-nek sem tárgyai. Az új szabályzat lényegében az I. részben ismertetteknek megfelelően a Közúti hídszabályzattal is összhangban, továbbra is önálló részekből (fejezetekből) álljon. A szabályzat szintű részeit az OVSZ. szintjén Műszaki Szabályzatként, a többit pedig vasútvállalati szinten Műszaki Utasításként vagy Műszaki Előírásként lehetne kiadni. A Vasúti Hídszabályzat elnevezés, a Közúti Hídszabályzathoz hasonlóan csak összefoglaló cím lenne, és azon a szakmai részek összességét kellene érteni. Az új szabályzatnak mind az új, mind a hatályba lépése előtt megépült hidakra egyaránt kellene vonatkozni. Az utóbbi szempont különösen fontos a régi hidak biztonságos üzemeltetése miatt.

Az új szabályzatnak alapvetően a vasúti hidak

— tervezésére, méretezésére, kialakítására,
— megvalósítására, kivitelezésére, gyártására, szerelésére,
— átvételére, minősítésére,
— használatára, üzemeltetésére, fenntartására,
— műszaki felügyeletére, ellenőrzésére, vizsgálatára,
— dokumentálására, nyilvántartására,
— használat közbeni tartóssági, erőtani értékelésére, erősítésére kell kiterjednie, különös tekintettel a közlekedésbiztonságra.

Az új szabályzat szakmai alapjai

A szabályzatkészítés alapjául a következő dokumentumok szolgálhatnak:

1. Országos Vasúti Szabályzat (OVSZ)
2. Szabványjavaslatok, tervezetek, nemzeti szabványok
3. EUROCODE (ENV, EN) (Ismertetve a Sínek Világa 1995/3. számában)
4. A Nemzetközi Vasútegylet (UIC) ajánlásai, döntvényei
5. Már elkészült tanulmányok, irodalmi ismertetések, cikkek
6. Az eddigi szabványtervezetek alapján készített számítások
7. A részletes (III. fokú) hídvizsgálatok jegyzőkönyvei
8. A Közúti Hídszabályzat új tervezete
9. A MÁV által kiadott utasítások és egyéb dokumentumok.

Az új Vasúti Hídszabályzat kidolgozásának célja és eredménye

Az OVSz. I. bizonyos feladatokhoz előírta a részletesebb előírások kidolgozását. Erre is szolgálna az új VH. Az OVSZ előírásain túlmenően függetlenül szabályozni kell a

— hidak létesítésének és
— üzemeltetésének feltételeit.

A hidak tervezése, szerkezeti kialakítása állandóan fejlődik, új tudományos és gyakorlati eredmények születnek, ezeknek meg kell jelenniük az új előírásokban.

Ezzel kapcsolatban három döntő körülményt kell megemlíteni:

— az új előírásoknak szorosabban kell kapcsolódni a nemzetközi előírásokhoz,
— a számítógép alkalmazása új lehetőségeket teremtett a hídszerkezetek tényleges erőjátékának megismerésében,
— a szerkezeti elemek fáradási vizsgálatai, illetve az azokkal kapcsolatos kutatások új eredményeket szolgáltattak a szerkezetek élettartamának megítéléséhez.

Ezeknek szükségszerűen meg kell jelenniük az új VH-ban.

A meglévő hidak használhatóságának megítélési szempontjai nem voltak eddig meghatározva. Ezeknél hiányzik a követelményrendszer, a szükséges és elégséges biztonság megítélése.

Az új Vasúti Hídszabályzat javasolt felépítése

Az új szabályzat a következő részekből, fejezetekből álljon:

I. Vasúti hidak létesítésének, üzemeltetésének általános előírásai

II. Vasúti hidak méretezésének általános előírásai

a, Országos közforgalmú normál és széles nyomtávú vasutak hídjai

b, Közforgalmú keskeny nyomtávú vasúti hidak

c, Helyi közforgalmú vasutak hídjai

III. Vasúti acélhidak tervezése

a, Általános előírások

b, Erőtani számítás, teherbírás igazolása

c, Erőtani számítás, egyéb követelmények

d, Szerkesztési előírások

IV. Vasúti beton-, vasbeton- és feszített vasbeton hidak tervezése

a, Általános előírások

b, Erőtani számítás, teherbírás igazolása

c, Erőtani számítás, egyéb követelmények

d, Szerkesztési előírások

V. Vasúti öszvérhidak tervezése

a, Általános előírások

b, Erőtani számítás, teherbírás igazolása

c, Erőtani számítás, egyéb követelmények

d, Szerkesztési előírások

VI. Vasúti hidak alapozása

Az alapozási szabványok vasúti szempontból történő kiegészítése

VII. Meglévő vasúti hidak teherbírásának, tartósságának megállapítására vonatkozó előírások

a, Országos közforgalmú normál és széles nyomtávú vasutak hídjai

b, Közforgalmú keskeny nyomtávú vasutak hídjai

c, Helyi közforgalmú vasutak hídjai

VIII. Közforgalmú vasúti pálya keresztezése

a, Pályaszint alatti átvezetés kialakítása és engedélyezési feltétele

b, Pályaszint feletti átvezetés kialakítása és engedélyezési feltételei

IX. MÁV Rt. ideiglenes hídjaira vonatkozó előírások

X. MÁV Rt. hídjainak műszaki felügyeletére vonatkozó előírások

XI. MÁV Rt. hídjainak nyilvántartására vonatkozó előírások

XII. MÁV Rt. hídjainak fenntartására vonatkozó előírások

XIII. Acélhidak gyártása, szerelése. Követelmények

XIV. Beton-, vasbeton- és feszített vasbeton hidak építése. Követelmények

XV. Fahidak, hídállványok és faszerkezetek építése. Követelmények

Az I-VIII. fejezetek egyértelműen beletartoznak a hídszabályzatba, a IX-XV. fejezetek döntéstől függően teljesen vagy részlegesen kerülnének a szabályzatba vagy vasúti vállalati Műszaki Utasításként adnák ki.

Az új Vasúti Hídszabályzat kidolgozásának alapjai

Az új szabályzat kidolgozásának előfeltételei, háttéranyagai és elkészítendő előtanulmányai:

— az MSZ-07-2306-os szabványtervezetek alapján végzett számítások tapasztalatainak összeállítása,
— a részletes hídvizsgálatok tapasztalatainak összegyűjtése,
— az EUROCODE alkalmazási lehetőségének vizsgálata,
— a helyi közforgalmú és keskenynyomközű vasutak méretezési terheinek meghatározása,
— tanulmány készítése a méretezési elvekről,
— irodalmi adatok összegyűjtése és kiértékelése,
— a fáradásvizsgálat módszerének meghatározása.

Javaslat az új Vasúti Hídszabályzat kidolgozásának menetére, kiadására

A hídszabályzat kidolgozásának a következő variációi lehetnek:

— korszerű, a nemzetközi előírásokhoz (EUROCODE) igazodó, a hazai sajátosságokat figyelembevevő szabályzat készítése,
— a jelenleg érvényben lévő előírások, valamint az elkészített szabványtervezetek felülvizsgálata után rendszerbefoglalásukkal szabályzat készítése úgy, hogy az az új szabályozási feltételeknek megfeleljen.

A munka mielőbbi beindíthatósága miatt a másodikként megjelölt megoldás javasolható annak tudatában, hogy a végleges szabályozást az Európai Unióhoz történő csatlakozás érdekében, a honosított EUROCODE előírások birtokában lehet kidolgozni.

Javasolható továbbá, hogy az új VH. "gazdája", a KHVM Vasúti közlekedési főosztály felügyelete alatt, a MÁV RT. legyen. A MÁV RT. feladata lenne a KHVM megbízása alapján a szabályzat fejezeteinek kidolgoztatása és miniszteri rendelettel történő kiadásra előterjesztése. Feladata lenne továbbá a megbízásnak megfelelően az érdekeltek ellátása a füzetként kinyomtatott szabályzati fejezetekkel. A szabályzat fejezeteit az OVSz I. 3. fejezetéhez kapcsolódóan, annak kiegészítéseként célszerű kiadni.

A szabályzattal kapcsolatos költségek fedezetét a KHVM-nek kellene biztosítania. A szabályzati füzetek megjelentetése után a MÁV RT. kötelezettsége lenne a szabályzat rendszeres karbantartása. Ehhez, szakértők bevonásával, állandó jelleggel Vasúti Hídszabályzati Bizottságot hozna létre és tartana fenn. A Bizottság kísérné figyelemmel a műszaki fejlődést, a nemzetközi előírásokat és szakirodalmat. Megállapításai és tapasztalatai alapján tenne javaslatot a MÁV Rt. részére a szabályzati fejezetek módosítására.

Dr. Vaszary Pál
ny. főiskolai tanár

Átmeneti ív - elméletek I. rész*

Régi töprengések mai szemmel

A szerző az átmeneti ív kérdéskörét érintő munkák és gondolkodás lényegét tárgyalja, amely 1953-ig, a klotoid bevezetéséig foglalkoztatta szakterületünk mérnökeit.

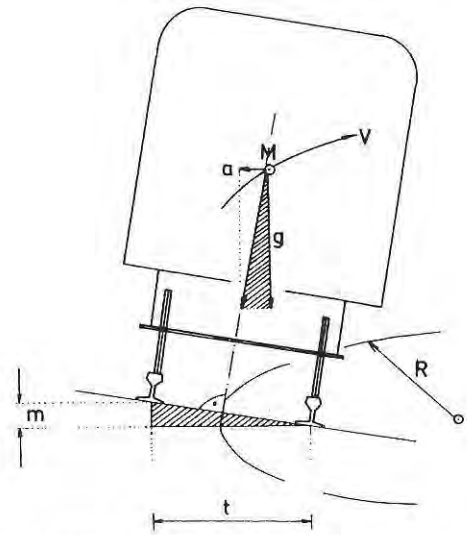
Amikor a múlt század első negyedében megépültek az első vasutak, és a vonatok már nem csak lépésben közlekedtek, időszerűvé vált a következő megállapítás: *"Mindahogy a körben vágtató lovas lovával együtt a kör középpontja felé hajlik, hasonlóan a görbe pályának, annak domború oldalán a vasúti sínt is magasabbra kell rakni, hogy a kocsik ferde helyzetükben mintegy a centrifugál erő ellen nekitámaszkodjanak." [1]*

Így tehát megszületik az elméleti túlemelés képlete úgy, ahogy azt a mai tankönyvekben is megtaláljuk. A súlypontban támadó centrifugális és nehézségi erők egyensúlyi helyzetét, mint kiindulási összefüggést felrajzolva, azonnal feltűnhetett, hogy az itt *M*-mel jelölt tömeg értékével egyszerűsíteni lehet. A tömeg nagyságától függetlenül tehát elég, ha az erő - vagyis a tömeg és a gyorsulás Newton-i szorzata - helyett csupán a gravitációs és a centrifugális gyorsulások viszonyát hasonlítjuk össze az *m* túlemelés és a *t* keréktáv viszonyával (1. ábra).

Lám, a vasúti mérnök már akkor számolt azzal, amit századunk elején teljes általánosságban csak Einstein mert kimondani: *"A mozgásból származó és a gravitációs gyorsulás között nincs különbség." [2]*

Ezzel szakmánkban általános felfogássá válhatott, hogy a vonalvezetés elméleti elemzésénél a tömeg, és így maga az erő sem más, mint a számításoknál elhanyagolható arányossági tényező. Sajnos tudományos munkák, sőt akadémiai tételek épültek erre az egyszerűsített mechanikai szemléletre, amelyet kiindulási alapnak fogtak fel. Sokáig természetesnek tar-

M = tömeg kg
R = ívsugár m
t = keréktáv m
m = túlemelés m
V = sebesség ms^{-1}
g = nehézségi gyorsulás ms^{-2}
a = oldalgyorsulás ms^{-2}



Erők hányadosa:

$$\frac{Ma}{Mg} = \frac{a}{g} = \frac{\frac{V^2}{R}}{g} = \frac{m}{t}$$

Az elméleti túlemelés:

$$m = \frac{V^2 t}{R g}$$

1. ábra

**Ez a sorozat 4 részből fog állni.*

tották, hogy a jármű tömege mellett annak alakját, tehetetlenségi nyomatékát, elkülönült belső erőterét, az energiát és a teljesítményt fölösleges a számításokba bevonni, hanem elég egyetlen tömegpontba zsugorított járműmodell mozgását az erők figyelembevételével a vonalvezetés tökéletesítésének útját keresni. Így a csak leíró rangja *kinematikai* szemlélet a *magyarázó kinetikai* szemlélet rangja fölé kerülhetett. E szemlélet elégtelenségének bemutatását későbbre kell hagyni, mert a kérdés áttekintéséhez először rövid visszapillantás szükséges a vonalvezetés elméleteinek fejlődési szakaszaira.

Amint a túlemelés fontosságát, szükségszerűségét tudomásul kellett venni, nyomban felmerült a kérdés: Hová kerüljön a megemelt sínszál kifutási lejtője? Az egyenesbe vagy az ívbe? Vagy fele az ívbe, fele az egyenesbe?

Nem tudni, hogy hazánkban mikor, hol, melyik megoldást választották a túlemelés kifuttatásához, de az átmenetiívek elődeire vonatkozó legrégebbi irodalmi adat megtalálható a "Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönyének" 1870 évi számában. A szerző, Herceg Ödön szerint a selmeci keskeny-nyomtávolságú vasútnál átmenetiívként kosárgörbét használtak a túlemelés kifuttatására, melynek az egyeneshez csatlakozó szakasza 300 m sugarú volt. Ezután 10 m hosszú R=150 m-es következett, és végül ez ment át a kisebb sugarú ívbe.

A legkorábbi, az átmenetiív-geometriával foglalkozó, tudományos közlemények a franciák nevéhez fűződnek: 1865-ben Chavés, 1867. évben Nördling publikálta. Ez utóbbit tartják a harmadfokú parabolaalakú átmenetiív kezdeményezőjének. [3] [4] [5]

Az alapgondolata az, hogy "az állandó lejtésű túlemeléskifutáshoz pontról-pontra olyan ívsugárdarabok tartozzanak, amelyek éppen a szükséges túlemelésnek felelnek meg." Ebből sokkal később bontakozott ki az a természetes, de egyszerűbben megfogalmazott megkövetelt feltétel, hogy a túlemelés folyamatosan arányos legyen a változó görbülettel, vagyis a pillanatnyi ívsugár reciprok értékével.

Az átmenetiívet kezdetben csak a sínek és a nyomkarimák kímélése miatt tartották szükségesnek, így a túlemelés legkedvezőbb kifuttatása volt és maradt a döntő szempont. Az utas kényelmével, fiziológiai érzékenységével még nem foglalkoztak. Az oldalgyorsulás és annak változása kéznyújtásnyira volt, de elrejtve maradt a levezetett képletekben.

Figyelemre méltó, hogy Nördling már felírta a ma "elméletinek" nevezett túlemelés képletét. (Az elnevezés eredetileg "elméletileg helyes" volt.):

$$m = \frac{t \cdot r^2}{g \cdot R} \qquad (1)$$

Ebből számunkra világos, hogy az R ívsugártól és a v [ms^{-1}] sebességtől, a $t = 1,5$ [m] keréktáv és a $g = 9,81$ ([ms^{-2}] nehézségi gyorsulás mellett a túlemelés a v^2/R oldalgyorsulással arányos. De akkor természetes dolog volt a túlemelt sínszál minél kisebb lejtőjét a legfontosabb kérdésként kezelni:

A lejtő értékének 2 ‰ alatt kellett maradnia

Nördlingnek mégis sikerült a harmadfokú parabola alakú átmeneti képletét levezetnie:

$$y = \frac{x^3}{g\ P} \qquad (2)$$

És így eljutott az átmenetiív L hosszának felírásáig, ami a jelöléstől eltekintve, teljesen megfelel az általunk ma is használt $P = C = RL$ paramétemek és az ismert

$$L \geq \frac{P}{R} = \frac{C}{R} \text{ képletnek} \qquad (3)$$

Ezen túlmenően pontosan meghatározta a körív befelé tolódásának képletét is:

$$f = \frac{L^2}{24R} \qquad (4)$$

Sőt, különböző szubjektív értékek felvételével eljutott az

$$L = \frac{12000}{R} \qquad (5)$$

összefüggésig, és ennek alapján táblázatot szerkesztett.

Táblázata azonban nem tartalmazta a sebességtől függő változatokat. Mégis megjegyzendő, hogy 50-60 km/h sebesség mellett ez az előírás ma is elfogadható lenne.

Számításainál Nördling talán tudatosan elhanyagolta az átmenetiív vetülete és tengelyben mért hossza közötti különbséget. Ez az elhanyagolás komoly elméleti viták és gyakorlati nehézségek forrásává vált.

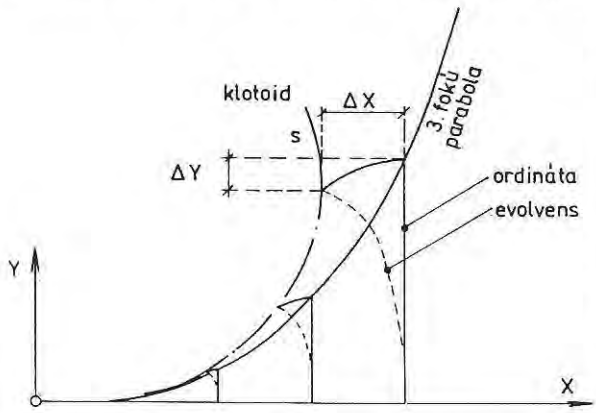
Mindaddig, míg a sebességek alig lépték túl a *60 km/h*-t, és az átmenetiívek rövidek voltak, a közelítésből származó hibák nem okoztak gondot. Később azonban több zavar adódott abból, hogy a harmadfokú parabola nem simult a csatlakozó körívhez. Az ívsugár, az érintő iránya, sőt a hosszabb átmenetiívek alkalmazásánál már a végpont helye is el nem hanyagolható eltéréseket okozott. Az eltéréseket különböző javító értékekkel sikerült csökkenteni, és ilyet ma is alkalmazni kell, ha geodéziai módszerek valamelyikével történik a kitűzés. A harmadfokú parabola 1953-ig lényegében MÁV elfogadott átmenetiív alakja maradt.

Az átmeneti görbe kérdése hosszan tartó, mába nyúló vitákat indított el, melyek gyökere az ív hosszának és vetületének nem egyenlő értékben rejlett. Ma már tudjuk, hogy a derékszögű koordináták helyett ívhosszparamétert alkalmazva, minden pontatlanság kiküszöbölődik, csupán azt kell tudomásul venni, hogy az

$$y = \frac{x^3}{6RL} \qquad (6)$$

képletbeni *y* értéket nem mint az *x* abszcisszához tartozó ordinátát, hanem mint az ívhossz mentén lineárisan növekvő görbületet megvalósítható átmenetiív lefejtőgörbéjét (evolvensét) kell értelmezni (2. ábra).

A valóság vagy az egyértelmű megoldás sokszor nagyon egyszerű, de a hozzá vezető út nem mindig az. Hazánkban az első publikált lépést a megoldás felé Janicsek József egyetemi adjunktus, akit ma kegyelettel Dr. Jáky József professzorként ismerünk, tette meg 1921-ben. [6]



A harmadfokú parabola és a klotoid közötti eltérések

2. ábra

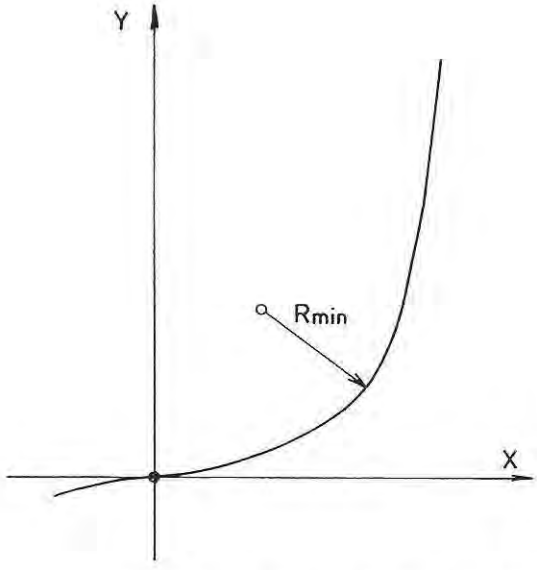
Jáky a hibát a Descartes féle koordinátarendszerben érvényes pontos görbületi képlet egyszerűsített alkalmazásában vélte felfedezni. Úgy gondolta, hogy a görbületet leíró

$$\frac{1}{R} = \frac{y''}{\sqrt{1 + y'^2}} \qquad (7)$$

képletben az *y'* deriváltnak a négyzetét nem szabad elhanyagolni, bármilyen csekély érték legyen is a görbe differenciálhányadosa. Eszmefuttatása végén azt javasolja, hogy *"az átmeneti ív hossza a sugár hetedénél kisebbre veendő."* Javaslatát azzal indokolta, hogy az eltérésnek a mérési pontosság alatt kell maradnia. Jáky első javaslata tehát nem módosítja az átmenetiív képletének alakját, hanem hosszát korlátozza, ami szerinte az akkor *"megengedhető kisebb túlemelés magasbításban találja magyarázatát."* Mai szemléletünkkel rendelkező mérnök az átmenetiívhossz csökkentését semmi körülmények között nem javasolta volna. De figyelmünket nem kerülheti el, hogy abban az időben az átmeneti görbét semmi mással, mint a túlemelés kifuttatásának módjával indokolták. A következő évtizedek ezt a nézetet gyökeresen módosították: a növekvő sebesség miatt egyre nyilvánvalóbb lett az átmeneti hossz növelésének kívánalma.

Tizenkilenc év elteltével Hendel József már a következőket írta: *"Az utóbbi időben többször felmerült az a vélemény, hogy a harmadfokú parabola nem a legmegfelelőbb közvetítő görbe, mert kifogástalan átmenetet nem ad .... különböző szakvélemények más-más görbe vonalakat ajánlottak (lemniszkáta, csigavonal, szinuszvonal, magasabbrendű parabola, stb.)."*[7]

Hendel ismét nagyító alá helyezte a harmadfokú parabolát. Alapvető hibáját pontosan abban az egyenletben kereste, amelyet Jáky preçíz képletnek nevezett volt, és pontosan azzal bizonyította be, hogy a harmadfokú parabola görbülete a képlet alapján csak bizonyos határértékig növekszik, ezt követően gyorsulva csökken. Megállapítását maga a függvényábra is egyértelműen szemlélteti. A következő példával Hendel a harmadfokú parabolának megadja a kegyelemdöfést: Ha a körívsugár *R = 200 m* és ehhez *L =150 m* hosszú átmenetiív vezet, akkor ennek végén az ívsugár már *R = 144 m*-re adódik!



A harmadfokú parabolának létező simulósugár - minimuma van!

3. ábra

A közelítések káros hatásának csökkentésére Hendel a Csehszlovák Vasutak számítási képletét javasolta:

$$y = \frac{x^3}{6\ell R \cos\alpha} \qquad (8)$$

amelyben l az átmenetiív abszcisszájának mentén mért hossz.Ennek megfelelően a harmadfokú parabola paramétere is

$$C = RL \cos\alpha \qquad ((9)$$

értékre módosulhatott. Hendel variánsként sorbafejtés alapján az átmenetiívhossz kielégítő pontosságához az

$$L = \ell + \frac{\ell^3}{40R^2} \qquad (10)$$

képletet ajánlottata. Ezt a képletet a mai előírások is tartalmazzák. Jelenleg tudjuk, hogy a sorbafejtés a klotoid abszcisszáját, tehát a helyes megoldást eredményezi. Kár, hogy a sorbafejtésből kiadódó abszcisszák mellé a helyes ordinátákat Hendel nem adta meg.

Hendel cikkére Dr. Jáky alig három hónap múlva már válaszol. [8] A *cos* α-val való osztást abszurdumnak tartja, minthogy az nem vonatkozhat az átmenetiív teljes hosszára.

Helyette a

$$\sqrt{1-\left(\frac{H}{2R}\right)^2} \qquad (11)$$

kifejezésű redukciós tényezőt javasolja, amelyben H a végponti ordináta. Az elméleti vita már-már kibékíthetetlen ellentétnek látszik, mikor a MÁV elvágja a gordiuszi csomót: Az 1942. áprilisában kiadott "A nyílt vonal és az állomási vágányzat tervezésének alapelvei"-ben megjelenik a békítő és vitát lezáró szöveg: "*.....A megadott képletben szereplő cos*α *azonos a Dr. Jáky József által ajánlott*

$$\sqrt{1-\left(\frac{H}{2R}\right)^2}$$

korrekciós tényezővel."

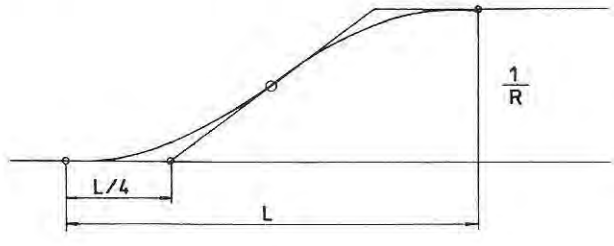
Ezt a tényt bárki könnyen beláthatja, mert az a

$$\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1 \qquad (12)$$

összefüggésből egyértelműen adódik.

Az élénkülő szellemi tevékenységre, kutatási kedvre jellemző Dr. Jáky cikkének zárómondata: *"Időszerű volna az egyenes kifutó lejtő helyett egy a külső sínszálhoz érintőlegesen csatlakozó inflexiós alakú lejtőhöz tartozó átmeneti ívet bevezetni. Ennek tárgyalása azonban már túlhaladja a cikk terjedelmét, erről esetleg egy másik cikk keretében fog szerző beszámolni."*

"Szerző" két hónap múlva valóban be is számolt a hullámos kifutású átmenetiívekről, csakhogy az nem Dr. Jáky, hanem újfent Hendel József volt. [9]

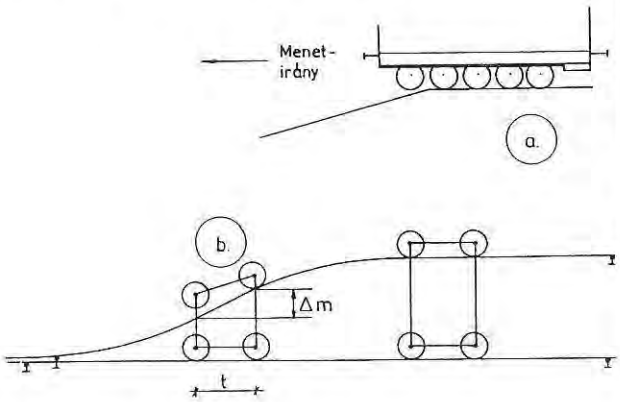


Hendel által ajánlott túlemelési - és görbületi függvény két szembe fordított 2. fokú parabolából

4. ábra

Dolgozatában (Schramm nyomán) két egymással inflexiósan szembeültetett másodfokú parabola alakú túlemelés és görbületkifutást ajánl, ami két negyedfokú parabolából összetett görbét eredményez. Ennek geometriáját nem szükséges ismertetni, hiszen részletes irodalma van, csupán a szerző által említett előnyök hangsúlyozásához kell néhány cáfoló gondolatot hozzáfűzni.

Tételezzük fel, hogy az átmeneti geometria kifutása változatlanul L átmenetiív-hosszon történik. Ennek mentén hasonlítsuk össze az egyenes kifutást bármilyen jellegű hullámos megoldással.



a., Hendel vázlata
b., Kocsi a síktorzuláson

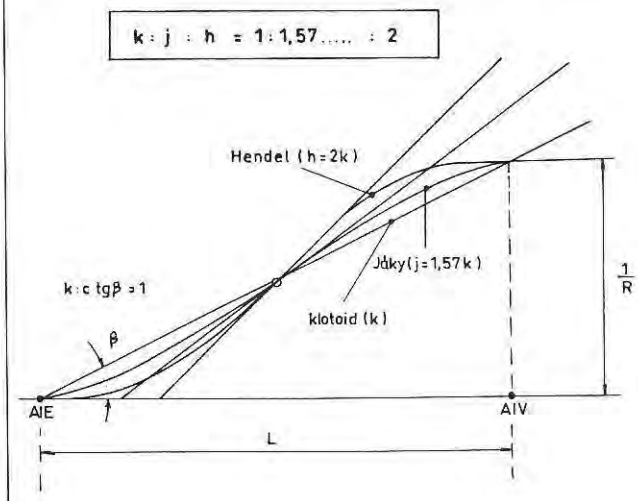
5. ábra

A túlemelés vonatkozásában Hendel említi és vázlattal bizonygatja, hogy a körívből kifelé haladva, a jármű kereke tehermentesülhet és ez kisiklásveszélyt jelenthet. Az érvelés nem megalapozott! A kisiklásveszély ugyanis a pálya síktorzulásával növekszik, ami nem más mint a t tengelytávolságra vonatkoztatott túlemelés különbség:

$$\Delta m = \frac{m_2 - m_1}{t} \qquad (13)$$

Nyilvánvaló tehát, hogy a kisiklásveszély nem az átmenetiív végpontjánál, hanem a hullámos átmenet közepén a legnagyobb, ahol a túlemelés különbségnek maximuma van. Azonos átmenetiívhosszon az egyenes kifutás adja a legkisebb síktorzulást, és ezzel a legcsekélyebb kisikláshajlamot képviseli.

Előnyként említi Hendel azt is, hogy a körív f befelé tolódása azonos ívhossz mellett a hullámos kifutással felére csökkenthető. E ténynek előnye sem teljesen megalapozott: Építésnél, amikor még kötöttségek nincsenek, a befelé tolódás nem játszhat korlátozó szerepet, de vitán felül áll, hogy például a villamosított vonalak korszerűsítésénél, az átmenetiívek hosszának növelése, az f érték növelésével jár és felsővezetéki oszlopok áthelyezését teszi szükségessé, ami viszont csekély körívsugár csökkentéssel többé-kevésbé elkerülhető. Egyébiránt akkor, amikor már nyilvánvaló a hosszú átmenetiív kinematikai és kinetikai előnye, a kisebb f -érték nem előny, hanem hátrány! A hosszú átmenetiív megvalósításának geometriai alapfeltétele ugyanis az ív befelé tolódása: Minél nagyobb f, annál kedvezőbb geometriai és mechanikai, utazáskényelmi jellemzőkkel rendelkező átmenet alakítható ki. Ha $f = o$, akkor semmiféle görbületátmenet nem létezhet.



Túlemelés-görbület és oldalgyorsulások kifuttatási viszonya a lineárishoz, mint egységhez, azonos átmenetiívhossz esetén.

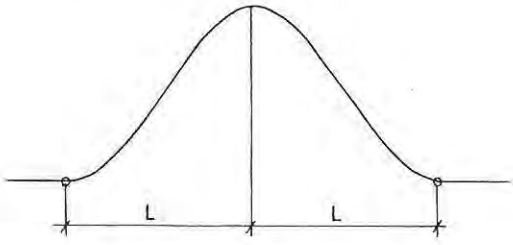
6. ábra

Ezen az alapon érthető a német vasutaknak az előírása, amely meghatározza a tervezhető legkisebb f -értéket. A megoldást ezen belül a tervezőre bízza, aki, ha akarna, akkor sem tervezhetne kedvezőtlenül kisebb L -értékű átmeneti görbét.

A hullámos kifutású átmenetiívek hátrányai között nem szokták megemlíteni, hogy valamennyi ilyen jellegű geometriánál elkerülhetetlen az inflexiós pontban az oldalgyorsulás-változásnak, az úgynevezett h-vektornak kiugróan magas értéke, amely mindig nagyobb, mint az ugyanolyan hosszú lineáris kifutás-

nak állandó, de legkisebb lehetséges értéke. A parabolikus átmenetnél ennek kétszerese lép fel (6. ábra).

A MÁV az 1942. évi előírásaiban az inflexiós pontbani meredek kifutása miatt nem a Hendel által javasolt Schramm-féle, hanem a Jáky-féle átmeneti görbét engedélyezte. Ez lényegében a mai megoldás szinuszosan felírt alakja, tehát a görbület- és túlemeléskifutás legmeredekebb értéke már nem kettő, hanem csak 1,57-szerese az egyenessel kifuttatottnak.

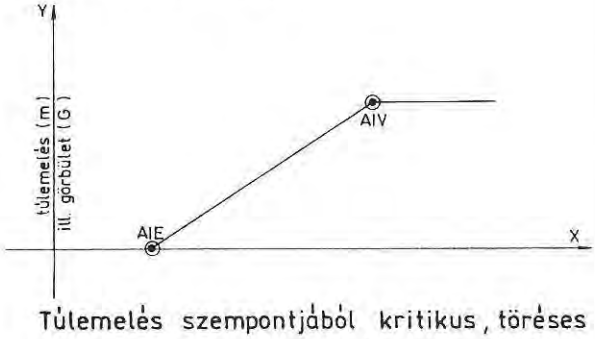


Tiszta körív nélküli, két Jáky-féle átmenetiívből álló vonalvezetés túlemelési, egyszersmind görbületi ábraja

7. ábra

Az új előírások lehetővé tették a rövid körívek helyett egy teljes szinuszvonal alkalmazását. Ez lineáris kifutás mellett szóba se jöhetett volna.

A hullámos túlemelést a MÁV azért ítélte rendkívül előnyösnek, mert a megemelt sínszál vonala érintőlegesen csatlakozhat a körívbeni állandó, illetve az egyenes nulla-értékű túlemelés vonalához. A természetes előny persze nem érvényesülhet a görbület kifuttatásánál, hiszen az átmenetiív mindkét végén már eleve érintőleges csatlakozás adott a különböző geometriai vonalak között. Ennek ellenére később olyan nézet is uralkodóvá válhatott, amely a görbületi ábra töréspontjai miatt a lineáris átmenetet még tárgyalásra méltónak sem tartotta.



Túlemelés szempontjából kritikus, töréses de görbület szempontjából hatásnélküli lineáris kifutás az átmenetiívben

8. ábra

Kérdés tehát, hogy az esztétikai érzésünket valóban meg nem nyerő töréses görbületi ábra kivált-e teljes mellőzését indokló mechanikai hatásokat?

Minthogy a csatlakozás az átmenetiív mindkét végén közös érintő mentén történik, oldalirányú lökésről nem beszélhetünk, hiszen a pont áthaladásának időtartama nullával egyenlő, és pályára merőleges elmozdulás nem jöhet létre. Ennél a pontnál szabad legyen a mechanikában ritkán használt fogalmat, a hatás fogalmát mint érvet felhozni [10:]

Kinetikailag, tehát dinamikailag, a $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ dimenziójú

$$E_m = \frac{mv^2}{2} \qquad (14)$$

mozgási energiának hatásáról csak akkor beszélhetünk, ha véges ideig hat. Hasonlóképpen a $kg \cdot m \cdot s^{-1}$ dimenziójú

$$I = mv \qquad (15)$$

mozgásmennyiségnek (impulzusnak) is csakis akkor lehet érvényesülő hatása, ha méterben mért, nullánál nagyobb elmozdulás jön létre.

Az energiát tehát az s idővel, az impulzust pedig m hosszal kell szoroznunk, hogy a $kg \cdot m2 \cdot s^{-1}$ dimenziójú H hatást mérhessük:

$$H = [kg\left(\frac{m}{s}\right)^2 \cdot s = kg\frac{m^2}{s}] \qquad (16a)$$

$$H = [kg\frac{m}{s} \cdot m = kg\frac{m^2}{s}] \qquad (16b)$$

Senkit se zavarjon, hogy itt belép a terület m^2 dimenziója. Hiszen a hatás fizikailag általános érvényű. Nem mindegy például az, hogy a képlékeny talajra helyezett tömeg mekkora területen oszlik el és ott mennyi időt kell eltöltenie, hogy a süllyedés alapján a hatás értékelhető legyen.

Ennek alapján az átmenetiív elején, az úgynevezett *AIE* pontban és a végén, az *ÁIV* pontban, a görbülettvonal töréseinek nincs fizikai jelentőségük.

Miközben a harmadfokú parabola hiányosságai körül folyt a tudományos vita, egy német pályamester, Höfer és szakaszmérnöke Nalenz, kidolgozta a szögképeljárást. Az elnevezés a grafikus módszerre utal és

a német "Winkelbildverfahren" szó fordításából ered. Helyesebben és tudományosabban érintőszögfüggvény-eljárásnak nevezzük.

A módszerhez a német Gerhard Schramm dolgozta ki az elméletet és a hibátlan matematikát, mely szerint a pálya az érintőszögfüggvény első, a görbületfüggvény második integrálja. Az eljárás a külső sínszál mentén mért ívmagasságok sorozatának feldolgozásából áll, és megadja azokat az eltolási értékeket, amelyek a vágány elmozdításához szükségesek, hogy az eltorzult nyomvonal kiegyenlítődhessék, visszanyerhesse elméletileg helyes alakját.

Minthogy az eljárás nem érintőről dolgozik, hanem az ív mentén, a harmadfokú parabola pontossága körüli vitáktól független. Így megoldást nyert az ívhosszparaméteres függvény alkalmazása: Az x;y Descartes-féle koordinátarendszer helyett ívhosszgörbület-függvényekkel vagyis természetes paraméterekkel lehet dolgozni.

Hazánkban az érintőszög-függvény-eljárás népszerűsítésénél nagy szerepe volt Lőke Dénesnek és Hubay Miklósnak. Mindkettőnek e sorokkal kívánok emléket állítani.

A hivatalos elfogadtatás azonban Dr. Nemesdy Ervin nevéhez fűződik, aki a hazai irodalomban részletesen először ismertette, továbbfejlesztette és kidolgozta numerikus változatát és ezzel számítógépre való alkalmazhatóságát lehetővé tette [11].

Ezzel az átmenetiív kérdéskörét érintő szellemi munkának és gondolkodásnak lényegét igyekeztem leírni, amely 1953-ig, a klotoid bevezetéséig, foglalkoztatta szakterületünk mérnökeit.

A következő számban a mi korszakunkban felmerült eredményekről, gondokról szeretnék áttekintést nyújtani a Sínek Világa olvasóinak.

Irodalomjegyzék

[1] Pallas nagylexikon (1896.)

[2] *A. Einstein:* Hogyan látom a világot (Gondolat: Bpest, 1995.)

[3] *Nördling:* Notesur le raccordement des courbes des voies de fer (Annales des ponts et chaussées 1867.)

[4] Chavés Mémoires et comterendu des travaus de la société des ingenieures civiles 1865.

[5] *G. Ernst und Gottesleben: Handbuck für Gleise und Anlagen Vertag Lehmann & Wentzel 1971.*

[6] *Janicsek József (dr. Jáky):* Az átmeneti görbéről Technika 1921.

[7] *Hendel József:* Megjegyzések az átmeneti ív kérdéséhez A Pályafenntartás 1940. október

[8] *Dr. techn. Jáky József műegy.tanár:* Adalékok az átmeneti ív kérdéséhez A Pályafenntartás 1941. február

[9] Hendel József: Átmeneti ívek hullámos kifutású túlemeléssel A Pályafenntartás 1941. április

[10] *Alfred Kastler:* Az a különös anyag, Gondolat Bpest 1980.

[11] *Dr. Nemesdy Ervin:* Íves vágányok kitűzése és szabályozása II. köt, Bp. Közlekedési Kiadó 1954

Kiegészítés

A Sínek Világa 1998. évi 1. számában rövid hír jelent meg "A MÁV sikere az ERRI-ben" címmel, amely a RAILSCAN műszerrel történő sínfeszültség mérési módszernek a külföldi vasutakat megelőző alkalmazásáról adtunk számot.
Nem említettük, hogy a RAILSCAN előtt fejlesztették ki a RAILTEST nevű, kézi mérésekre alkalmas készüléket, amellyel a Kisújszállási Pft. Főnökség vezetőmérnöke 1993-95. között végzett méréseivel jelentősen hozzájárult a lényegesen fejlettebb, mondhatni második generációs RAILSCAN megalkotásához.
A RAILTEST ismertetését az 1994. november 3-4-én Budapesten megtartott első számítógépes pályafenntartási konferencián Posgay György tartotta, ugyanakkor Makai Sándor PGF főmérnök a kísérleti mérési sorozatról számolt be. (lásd Sínek Világa 1995. évi 1. sz. Dr. Horváth Ferenc cikke).

Keller Pál
ny. mérnök
főtanácsos

A geodéziai feladatok változása a Német Vasutaknál

Egy mérnöki iroda szemszögéből

Ismertetés – az Eisenbahningenieur 1998. évi 2. számában megjelent cikk alapján – a földmérési tevékenység besorolásáról, a geodéziai feladatok változásáról és a mérnöki irodákkal szembeni igényekről.

A geodézia a maga különböző speciális irányaival már régóta szilárd helyet foglal el a világ összes vasútjánál. A DB-Rt új fejlesztései semmiképpen nem teszik kétségessé a konszernhez tartozó földmérési tevékenység szükségességét. A DB-Rt. vezetősége jelenleg azon munkálkodik, hogy megtalálja ehhez a lehető legjobb struktúrát.

Már a korábbi Német Birodalmi Vasút a második világháború előtt saját földmérő hivatalokat tartott fenn. Ez a gondolkodási mód a háború után is mind a mai napig érvényben volt.

Valójában a földmérési tevékenységnek a vasút különböző vezetési szintjei alá való besorolása állandó változásnak volt kitéve. A két német vasút egyesítéséig, a DB-Rt. keretében a Német Birodalmi Vasút a vasútépítési földmérést az egykori Tervezési- és Földmérési üzembe sorolta be. A Német Szövetségi Vasútnál létezett a Földmérési Szakszolgálat, amelyik a műszaki szakszolgálatokhoz tartozott. A DB-Rt-nél ma a földmérés a Hálózati Üzletághoz tartozó Pályavasúti Tervezőirodába van besorolva.

A geodéziai tevékenység jelentősége.

A vasút geodétái arra voltak illetékesek, hogy elkészítsék a vonalvezetés terveit, majd azokat készenlétben tartsák az átépítés során esedékes megvalósításra. A munkaterületükhöz tartozott a pálya geometriai felmérése, hogy a vonalvezetés terveit el lehessen készíteni. A vasút geodétái voltak illetékesek a vágányok és kitérők kitűzésére, a fenntartási és átépítési munkák során.

A geodéziai munka további ágazatai a kataszterek és a vasúti tulajdoni ingatlanok nyilvántartásának folyamatos, naprakész állapotban való tartása, a vasúti tulajdonú fixponthálózat gondozása, a pályaudvarok és a vonalak terveinek, a felmérési pontok átnézeteinek és a vonalvezetési szalagok készentartása.

A speciális rajzok elkészítése és megőrzése, mint pl. a hidak vagy más műszaki létesítmények építési tervei, a szabályok szerint az arra illetékes szakszolgálat ügykörébe tartoztak.

A szakszolgálat volt ráállítva az egyes szakcsoportokra mint

— vágányok és kitérők: a mérnöki geodézia feladatai,
— alapadatok és számítógépes adatfeldolgozás: geodéziai feladatok a fixponthálózat és az adatfeldolgozás fenntartására,
— térképek és tervek: az időszerű tervcsomagok készentartásának feladatai és
— ingatlanok: a kataszteri mérések és a földtulajdon dokumentációinak feladatai.

A vágányok és kitérők szakcsoport volt azzal a feladattal megbízva, hogy kialakítson egy szakágon túl nyúló gondolkodásmódot, miután a vonalvezetés tervezésébe valamennyi más szakág követelményeit és kívánságait integrálni kellett.

A vasúti geodéták munkáját tágabb értelemben a vonalvezetési adatok beszerzésével, azok kezelésével, naprakész állapotban való tartásával és szűkebb mértékben a vonalvezetés tervezésével lehet jellemezni. A felmérését és az adatok megőrzését azonban csak igen feltételesen lehet más ágazatok munkájával összefüggésbe hozni.

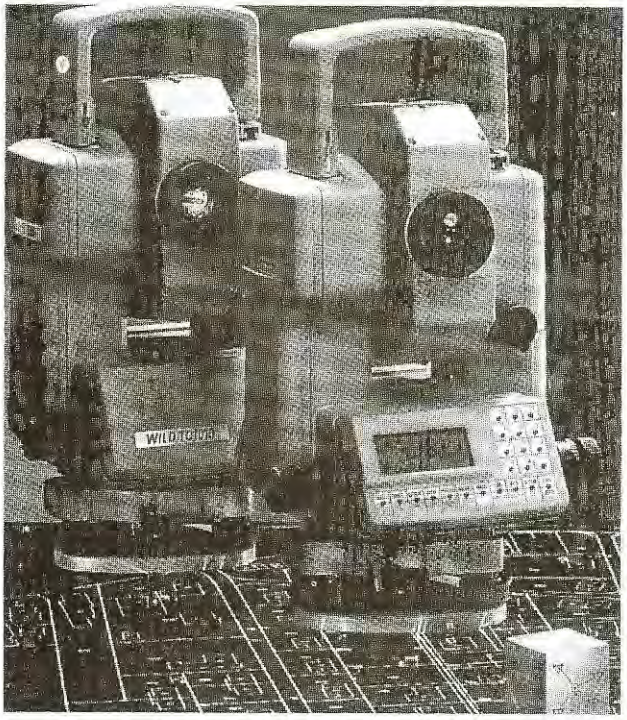
A geodéziai feladatok változása.

Időközben a vasút működő konszernné változott át a szabad gazdálkodásban, melyet azonban természetesen másként kell vezetni, mint egy állami vállalatot.

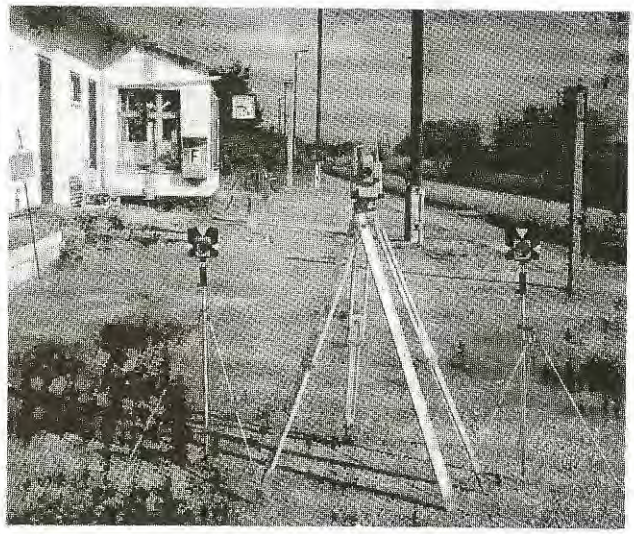
Az illetékes menedzsment részére gyorsan és biztosan rendelkezésére kell állnia minden adatnak, melyek a vállalati döntések alapjait képezhetik. Ez annyit jelent, hogy ehhez a döntési folyamathoz lényegesen több információt kell a lehető legrövidebb idő alatt szolgáltatni, és olyan ismereteket is beszerezni, melyek az esedékes döntést az adott körülmények között csak a peremén érintik azért, hogy a vállalati teljesítmény kockázatát a minimumra csökkentsék.

Ez a kényszer vezetett ahhoz a döntéshez, hogy a DB-Rt. konszernnek mindenképpen kell egy, a hatáskörébe tartozó Geo-Információsrendszer (DB-GIS). Ezt a DB-GIS-t (1) most alakítják ki. Ennek a rendszernek a felépítése már jól halad előre, és igen határozottan mutatja a földmérő-mérnök feladatának változását.

Ennél a korszerű fejlődésnél a geodétának meg kell tennie az átlépést a topográfiai adatokat begyűjtő mérnöktől a szakmán túl nyúló adatok gazdálkodójáig és gondozójáig. Ezen túlmenően az előadódó hatalmas adattömeg feldolgozásához képzettnek kell lennie arra, hogy a feldolgozás korszerű technikáját



1. ábra Automatikus tachiméter-teodolit önérzékelő modullal.

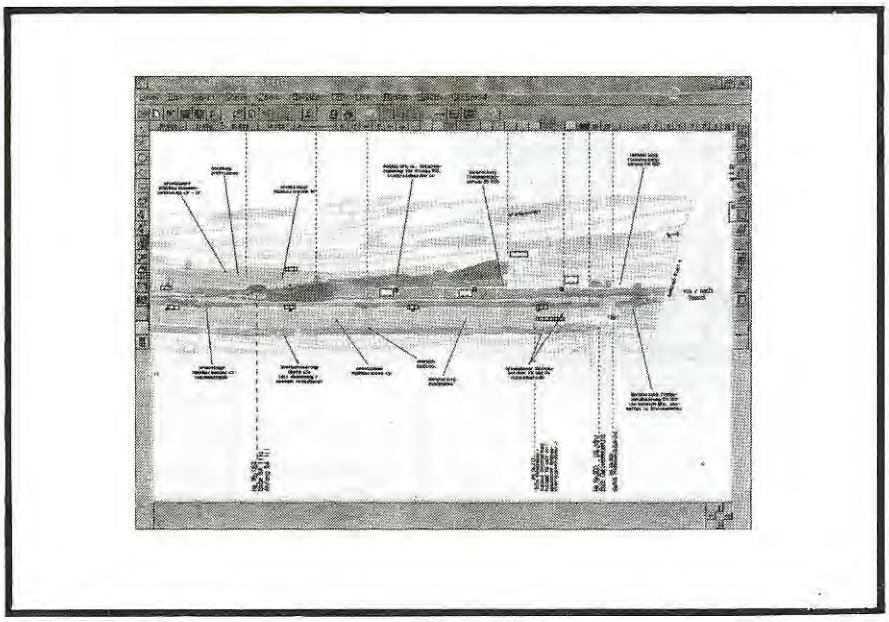


2. ábra Tachiméter-teodolit a külszolgálati felmérési technikában alkalmazott tartozékkal

alkalmazza. A munka súlypontja áthelyeződik az elsődlegesen a külszolgálatnál működő adatfelvevő munkatársaktól a főleg a belső szolgálatban foglalkoztatottak felé, akik a geodéziai adatokat a más ágazatok szak- és tényadataival kapcsolják.

A "földmérő"-mérnök hivatásának másik változását a hihetetlenül gyors számítógépes adatfeldolgozási technikai fejlődés okozta. A geodéziai műszerek elektronikusan mérnek és érzékelnek (1. ábra). Ezáltal egyre kevesebb idő szükséges az adatok felvételére és azok további feldolgozására. Ezeknek a műszereknek köszönhetően az adattömeg ugrásszerűen megnőtt (2. ábra). Másrészről azonban meg kell állapítani, hogy a további feldolgozás is egyre gyorsabb. A számítógépek teljesítménye lényegesen gyorsabb, több adatot tudnak tárolni és feldolgozni. A megfelelő software-rel az egyre nagyobb adattömegből - egyre rövidebb idő alatt - a kívánt információkat ki lehet keresni, és a felhasználáshoz rendelkezésre lehet bocsátani. Ugyancsak gyors lépésekkel fejlődött, PC segítségével, a grafikus képi feldolgozás. A kézzel rajzolt tervek ideje már végleg a múlté. Ugyancsak előhaladás van a scan-technikában, aminek segítségével a különböző adatforrásokat rövid idő alatt össze lehet kötni.

A földmérő mérnök hivatását tehát a geodéziai adatok felvétele, gondozása, a szakadatok készentartása, más adatforrások bevonása, valamennyi adatnak zárt információs rendszerbe való összekapcsolása határozza meg. Ennek a rendszernek azonban nyitottnak kell maradnia, hogy bármikor további adatokkal és információkkal ki lehessen bővíteni, és az elavult vagy igen régi adatokat és információkat, a folyamatok és döntések esetleges visszakeresése



3. ábra Nordhausen pályaudvar átnézeti tervének feldolgozása a Mega CAD 4.5 program segítségével

érdekében el lehessen raktározni. Az elraktározás ezen túlmenően, a legszélesebb értelemben egy építmény kialakulásának megörökítését is szolgálja.

A mérnöki irodákkal szembeni igények

A legutóbbi években a DB-Rt-nél a csökkenő létszám miatt felmerült annak szükségessége, hogy külső mérnöki irodákat bízzanak meg olyan feladatokkal, melyeket egyébként a vasút munkatársai láttak el.

A létszám csökkentése és a feladatok átcsoportosítása részben magával hozta a know-how leépülését is. Most tehát a mérnöki irodák feladata ezt a tudást ismét csokorba kötni és egyben tartani.

A geodéták munkájába tartozik az informatikai és a számítógépes adatfeldolgozó szakemberi hivatás, a könyvtárosi tevékenység, továbbá az egyes ágazatok szakembereinek hivatásterülete. Ennél a fejlődésnél a geodétától megkövetelik, hogy eddig nem szokásos mértékben interdiszciplináris gondolkodást folytasson.

A 3. ábrán egy pályaudvar tervéhez kapcsolódva bemutatjuk, hogyan alkalmazzák a korszerű CAD technikát. Ahhoz, hogy ezt a tervszintet elérjük, a pályaudvar meglévő terveit egybe dolgozták (scan), és a pontok transzformálásával, az országos koordinátahálózatban rendelkezésre álló azonos pontokkal a tervet átváltoztatták CAD rendszerű tiszta rajzzá.

Így nyert tervet azután dxf csatlakoztató helyekkel vagy programokkal, a grafikus formátumok átalakításával, az információkat a legkülönbözőbb CAD feldolgozásokra alkalmas módon rendelkezésre lehet bocsátani. A képkivágáson látható, hogy valamennyi, a tervezés szempontjából érdekes információ bele van dolgozva.

A bemutatott programból kiadni, ugyancsak a dxf érintkezési helyen keresztül lehetséges. Ezen az érintkezési helyen keresztül többek között lehetséges a DB-GIS tervezési feladataiba való bedolgozás.

Az adatoknak és információknak a DB-GIS részére való korrekt átadása érdekében szükséges, hogy a mérnöki irodák, akik a DB-Rt-vel való további együttműködésben érdekeltek, a DB-GIS ismereteit és technikáját a feldolgozásnál alkalmazzák.

A mi mérnöki irodánk ezért már fel van szerelve a DB-GIS feldolgozó technikájával, és az ezzel foglalkozó személyzet, a megfelelő iskolán kiképzést nyer.

Irodalom

(1) Jacoby: Adatfeldolgozás és adatátvitel a DB-GIS részére.

Der Eisenbahningenieur 1/1997.

Az Eisenbahningenieur 2/98. számában Marlis Timm, okleveles mérnöknek az Europrojekt-Közlekedés, Mérnöki Teljesítmények a Közlekedésben Kft. Erfurt-i Kirendeltsége vezetőjének a Der Wandel der geodätischen Aufgaben bei der deutschen Eisenbahnen című cikke alapján.

Szegő Ferenc
ny. MÁV mérnök
főtanácsos

A TRANSRAPID másik oldala

A Transrapid megépítését ellenző álláspontok lényeges megállapításait ismerteti a szerző

A "Sínek Világa" 1994/4. számában Károlyi János kollégánk beszámolót közölt a német TRANSRAPID mágnesvasútról. A rendszergazda Thyssen-Henschel cég ismertetése és a kísérleti pályán szerzett helyszíni tapasztalatok alapján e rendszert - a beszámoló szerint - akár korszakalkotónak lehet tekinteni.

Az elmúlt években Németországban hevesen vitatták a Berlin-Hamburg között tervezett Transrapid célszerűségét. Az alábbiakban tájékoztatásként közöljük a Transrapid megépítését ellenző álláspontok lényeges megállapításait tartalmazó összefoglalást, mely a "Hamburger Blätter 45 évfolyamának 1998. márciusi számában jelent meg, és több év szakmai vitáinak összegzését tartalmazza.

Az idézett tanulmány rámutat arra, hogy a mágnesvasút a mai vasúttal összehasonlítva távolról sem jelent olyan minőségi változást (ugrást) a teljesítőképesség, gazdaságosság, sebesség és biztonság szempontjaiból, mint a (sín-kerék) vasút megjelenése az akkori közlekedésben, meghirdetett "technikai fölénye" több szempontból is vitatható.

Kisebb energiafelhasználás?

Fizikai meggondolások alapján nem fogadható el, hogy a DB-nél már jól bevált és további fejlesztés alatt álló, nagysebességű ICE-vonatokhoz viszonyítva a Transrapid kevesebb energiát igényelne.

A két vonattípus 80 m hosszú egységekre vonatkoztatott fm-súlya közel egyenlő, az ICE-2 esetén 2 t/fm, a TR-08-nál 1.9 t/fm. (az új ICE fm-súlya még kedvezőbb is, csakúgy, mint néhány más vasúttársaságé.)

A nagyobb sebesség következtében a TR (Vmax=400 km/h) légellenállása, (és energiaszükséglete is) az ICE (Vmax=300 km/h) vonatokéhoz viszonyítva közel kétszeres.

A TR-nél ugyan elmarad a sín-kerék rendszerből adódó gördülő ellenállás, viszont számolni kell egyrészt az ennek mintegy kétszeresét kitevő, az örvényáramokból eredő mágneses súrlódás ellenállásával, másrészt az álló vonat "lebegtetéséhez" szükséges energiával, ami közel akkora, mint egy 120 km/h sebességgel haladó ICE időarányos energiaigénye. Ezekhez még hozzájön a lineárgenerátor menetellenállása. Mindezeket összevetve a Transrapid specifikus menetellenállása mintegy öt-hatszorosa az ICE menetellenállásának.

Az energia-felhasználást a vonatkapacitás hasznos területére vonatkoztatva, a specifikus teljesítményigény az ICE-nél 7,5 kW/m2 , a Transrapid-nál 18,7 kW/m2. Átszámítva egy négyzetméter hasznos felületre 25 Wh az ICE és 62 Wh a Transrapid energiaigénye kilométerenként.

A fentiek alapján érthető, hogy a Transrapid-07 esetében 30 MW, míg az ICE-03 esetében csak 4,8 MW installált (beépített) teljesítményre volt szükség.

Hamarabb?

Bár a Transrapid a sín-kerék technika rekordsebességét (TGV: 515 km/h) még nem érte el, a két

rendszer e felső sebességtartományokban egyenértékűnek tekinthető. Viszont a felső 300-400 km/h tartományokban a menetsebesség növelés nem hoz számottevő időnyereséget: míg 150 helyett 200 km/h sebesség időnyeresége 100 km-ként 10 perc, 250-ről 300-ra már csak 4 perc, és 300-ról 400 km/h-ra mindössze 5 perc. Rövid távon (mint a Hamburg-Berlin 290 km hosszon) az időnyereség mindössze 15 perc volna.

Úgy tűnik, hogy a rövidtávú (300-500 km) belforgalomban sem ökológiai, sem gazdaságossági szempontokból nem indokolt a 300 km/h sebesség. Az a tény, hogy a francia vasutak 300 km/h, a japánok 400 km/h sebességre építik ki hálózatukat, arra utal, hogy a nagysebességű forgalom mágnesvasút nélkül is megvalósítható.

Kisebb felületigény?

Kérdéses, hogy a magasvezetésű vonalszakaszok alatt - a zaj és a menetszél hatásai vagy a pályáról lesodródó esővíz, hó, jég miatt - valóban kihasználható-e a terület? A Hamburg-Berlin vonal mintegy 55%-a nem magasvezetésű. Itt az alépítmény a nagyobb járműszélesség és vágánytengelytáv követelményeinek megfelelően szükségszerűen szélesebb területsávot igényel, mint az ICE.

És a zaj?

A sín-kerék rendszer elmaradó zajához viszonyítva - a Szövetségi Környezeti Hivatal megállapításai szerint - a Transrapid dinamikus zaja lényegesen kellemetlenebb, kifejezetten fenyegető, agresszív hatású. A magasvezetésű szakaszokon a zajvédő falak elhelyezése körülményes.

Várható utasszám?

A gazdaságosság érdekében a Transrapid Hamburg-Berlin között évi 10-14 millió utassal számol, ami alig hihető. A TGV-nek az igen kedvelt Paris-Lyon vonalon évi 7-8 millió utasa van. Megjegyzendő, hogy Paris és Lyon együttes lakossága 12,5 millió, Hamburgnak és Berlinnek együtt csak 5,1 millió. Az sem valószínű, hogy a Transrapid a légi közlekedéstől tud elhódítani utasokat, hiszen a közvetlen légi forgalomban - igény hiányában - ma is csak 48 személyes kisgépeket üzemeltetnek.

A Transrapid hátrányai

— Magas építési, fenntartási és üzemköltségek,
— nagy energiaigény,
— alacsony teljesítőképesség,
— a hagyományos vasutakkal nem kompatibilis,
— áruszállításra nem alkalmas
— agresszív zajhatás.

Megjegyzések

Az idézett Hamburger Blätter a Német Vasútbarátok Szövetségének, mint független társadalmi szervezetnek 45 éve megjelenő folyóirata negyedévenként két alkalommal, szakszerűen tájékoztatja olvasóit a német, és a külföldi (elsősorban európai) vasutak időszerű üzemi, műszaki és közlekedéspolitikai kérdéseiről

A cikk szerzőjének, Reihard Hanstein úrnak olvasói levélként közölt állásfoglalása csak a Hamburg-Berlin között tervezett Transrapid vonalra és a ma ismert járművekre vonatkozik, és nem azonosítható szükségszerűen a szerkesztőség véleményével.

Ismeretes, hogy a DB és a német vasútipar kissé később, a japán és a francia eredményeket követve állt rá a nagysebességű sín-kerék rendszer kiépítésére. Kezdetben - feltehetően - úgy tűnt, hogy a mágnesvasút közlekedési és ipari szempontból egyaránt konkurenciaképes a hagyományos rendszerrel szemben, sőt újszerűsége révén vezető szerephez juthat. A Hamburg-Berlin Transrapid-nak export-referencia szerepet szántak (szánnak?).

Saját - (és semmiképpen sem tévedhetetlen) véleményem szerint a két rendszer jelenleg az utazási idő, ill. extrasebesség szempontjából egyenértékűnek tekinthető. Más szempontokból (energiaigény, pályahálózat, kompatibilitás más közlekedési ágazatokkal, környezeti hatások, stb.) a hagyományos sín-kerék rendszer - feltehetően még hosszú ideig - előnyösebb.

Jelenlegi ismereteink alapján nem tartom elképzelhetőnek, hogy belátható időn belül (?) az Eu-nagysebességű hálózata mellett (vagy helyett) egy mágnesvasút-hálózat reális volna. (De ki lát a jövőbe?)

Forrás: Hamburger Blätter, 45 évf. 2. szám, 1998. március. Reinhard Hanstein: "Végül is mit tud a mágnesvasút jobban" (Was kann die Magnetbahn eigentlich besser)

Forgó Sándor emlékére

(1923-1998)

Nagy veszteség érte a vasúti hídszolgálatot. 1998. február 25-én életének 75. évében meghalt Forgó Sándor, nyugalmazott MÁV mérnök főtanácsos.

Forgó Sándor 1923. április 3-án született Csongrádon. 1941-ben iratkozott be a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mérnöki Osztályára, ahol tanulmányait 1945. őszén fejezte be és 1946. május 31-én kapott mérnöki oklevelet.

1945. novemberében kezdte el mérnöki munkáját a MÁV Vezérigazgatóság Híd tervezési és Építési Osztályán, ahol 1983. április 3-ig nyugdíjbavonulásáig volt alkalmazásban.

A háború utáni nagy hídépítési hőskorban Dr. Korányi Imre, Kováts Alajos, Dénes Emil, Nováki Ernő, Szépe Ferenc, Papp Tibor, Felkai János, Szidarovszky János és még több neves vasúti hidász mellett kezdte pályafutását. Fiatal mérnökként részt vett a vasúti vasbeton és acélhidak mintaterveinek kidolgozásában, valamint a Déli Összekötő vasúti Duna-híd, a szolnoki Zagyva-híd, a tokaji Tisza-híd ártéri szerkezeteinek, a bajai Duna-híd és még sok más híd tervezésében.

1949-51. között több hídnál, így a bajai Duna-hídnál volt a MÁV részéről építésvezető. A későbbiekben, mint vezérigazgatósági központi előadó az acélszerkezetű vasúti hidak építési munkáinak előkészítésében, a tervezés és kivitelezés szakmai felügyeletében, így többek között a kiskörei vasúti Tisza-híd újjáépítése, a győri Rába-híd átépítés irányításában vett részt.

A vasúti hidakkal kapcsolatos műszaki fejlesztési témák kidolgozásában is tevékeny munkát végzett. Ezek közül a meglévő hidak teherbírásának meghatározása, a vasúti hidak fáradási kérdései, a hídvizsgálat témaköre a legjelentősebbek.

Irányította az 1976. évi vasúti hídszabályzat kidolgozását és egyes fejezeteinek kidolgozásában is részt vett.

Nyugdíjba vonulása után az acélszerkezetű vasúti, illetve közúti hidak gyártási és szerelési munkáinál, mint minőségi ellenőr dolgozott. Ezek közül a tunyogmatolcsi vasúti Szamos-híd, a csongrádi Tisza-híd, a hárosi közúti Duna-híd, a lágymányosi közúti Duna-híd a nagyobb jelentőségűek.

Aktívan részt vett az új vasúti hídszabályzat elveinek és a MÁV új H-4 sz. Utasítás kidolgozásában.

Több átépítésre kerülő híd tervezésénél is közreműködött (pl. Hegyeshalom-Rajka vasútvonal Lajta-híd).

A BME Acélszerkezetek Tanszékén 1963-93. között, mint gyakorlatvezető tevékenykedett, elsősorban a vasúti híd tárgyú diplomatervet készítők konzulenseként.

Folyóiratokban több mint 40 cikke jelent meg. Sok előadást tartott a KTE keretében és a MÁV szakmai tanfolyamokon, legutóbb 1996. márciusában. Több éven keresztül tanított a MÁV Tisztképző Intézetben is.

Több állami kitüntetés, így a Köztársasági Elnöki Elismerés bronz koszorúja, a Köztársasági Érdemérem ezüst fokozata, Szocialista Munkáért Érdemérem tulajdonosa.

A vasúti hídszolgálattal, illetve szakmájával haláláig szoros kapcsolatot tartott, tudását, tapasztalatait előadásokban és szakcikkekben igyekezett átadni a fiatalabb hidász nemzedéknek.

Ma már személyesen nem lehet közöttünk, de munkássága hosszú időre meghatározó a vasúti hídszolgálatban.

Forgó Sándornak a Sínek Világában megjelent cikkei:

1959. 4./ Vasúti hidak falazatai

1962. 1./ " Hidak építése során előforduló gyakoribb hiányosságok

1964. 4./ " Vasúti hidak gazdaságos tervezése és kivitelezése, különös tekintettel az üzemi követelményekre

1964. 1./ " Az acélhidak és a felépítmény kölcsönhatásai I. rész

1964. 2./ " Az acélhidak és a felépítmény kölcsönhatásai II. rész

1965. 4./ " Elkészült a MÁV első hegesztett szerkezetű acélhidja

1965. 2./ " Átépült a győri vasúti Rábahíd

1966. 4./ " Vasúti acélhidak újszerű meghibásodásai

1966. 1./ " Vigyázat! Rakszelvényen túlérő küldemény

1969. 4./ " Az apavári Hortobágy-híd építése

1971. 4./ " Újszerű acélhíd épült a dombóvári deltavágányban

1972. 1./ " A vasúti hidak vizsgálatának és a vizsgálati hiányok megszüntetésének egyes kérdései

1973. 4./ " A beton és vasbetonhidak építésének ellenőrzése

1974. 1./ " Az acélhidak építésének ellenőrzése

1976. 2./ " Hidász tanulmányuton a Román Vasutaknál

1977. 3./ " Hidász tanulmányuton a Német Demokratius Köztársaságban

1982. 1./ " A hézagnélküli felépítmény kialakítása vasúti hidakon

1995. 3./ " A vasúti acélhidak fáradása

(Vörös József)

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Két beruházási projekt egyre közelebb hozza egymáshoz **Skandináviát és Európát:** az Öresund és a Nagy-Belt-szoros felett és alatt húzódó két híd-alagút rendszer. A Nagy-Belt-szorosban épített összeköttetést a vasúti járművek már 1997. júniusától használják. Az Öresund felett épített függőhíd-alagútrendszert várhatóan 2000-ben adják át a forgalomnak. Az üzemeltetők időnyereséget és 20%-os költség-megtakarítást ígérnek a komphasználattal szemben.

(Verk. Umwelt 1997. 3-4. sz.)

Az **Európai Beruházási Bank** finanszírozni fogja a Brenner-vasút építését. Az építkezés európai jelentőségét átérezve 250 ezer ECU-t bocsátott az Alsó-Inn-völgyi építkezések geológiai vizsgálataihoz és további 302 millió ATS hitel nyújtását teszi lehetővé a Wörgl-Innsbruck hozzávezető szakasz építkezéseihez. Az EBB 1993. óta 33 Mrd ECU-t biztosított vasútfejlesztési projektekhez, s Európa legnagyobb beruházója kíván lenni az EU keleti kiterjesztésének finanszírozásában.

(Verkehr/Neue Bahn 1997. 27. sz.)

A légi fényképezés a **Német Vasút (DB AG)** számos egységénél hasznos, néhány területen pedig nélkülözhetetlen eszköze a hatékony munkának. A digitális fényképfeldolgozás számítógépes eszközeinek jelentős fejlődése számos újabb területen teszi lehetővé a légi felvételek gazdaságos felhasználását. A légi fényképezés ezáltal megfelelően egészíti ki a Német Vasútnál alkalmazott mérési eljárásokat.

(Eisenb. ing. 1997. 9. sz.)

Egy **osztrák vasúti mérnök** találmányának továbbfejlesztéseként az Enzesfeld-Caro cég karbantartást nem igénylő, **görgős működtetésű váltót** fejlesztett ki. Ma kb. 15 ezer darabot gyártanak évente, mely számot meg kívánnak duplázni. Az Austroroll márkanév alatt gyártott berendezés egyik lényeges eleme egy különleges szerkezeti anyag, a Carodur, melyet ugyancsak osztrák cég állít elő.

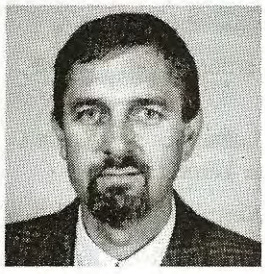
(Verkehr/Neue Bahn 1997. 27. sz.

A PROM profilmérő motorkocsit nemrégiben a **Német Vasút** által kifejlesztett lézeres letapogató rendszerrel szerelték fel, melynek segítségével lehetővé válik a vágány és környezetében lévő objektumok, űrszelvénybe nyúló tárgyak gyors helyzet-meghatározása, kiértékelése. A mérőeszköz különösen alkalmas peronok, perontetők, hídszerkezetek és alagútfalak mérésére. A modul rendszerű kiértékelőprogram lehetőséget nyújt vizuális kiértékelésre is, szerkezetéből adódóan a felhasználói igényeknek megfelelő modulok könnyen beiktathatóak.

(Eisenb. ing. 1997. 9. sz.)

1989-ben döntöttek **Ausztriában** a nagysebességű vasúti közlekedés, a vasút-korszerűsítés alapjainak megtervezéséről. Ennek megfelelően nagy hangsúlyt kaptak a Wels és Attnang-Puncheim közötti vonalszakaszon folyó munkák, valamint Breitenschützing állomás átépítése.

(Eisenb. 1997. 11.sz.)



Weinberger Károly
a GySEV Műszaki
Osztály vezetője

GYSEV ROeEE

A GYSEV

A vasúttársaság tevékenysége; a műszaki szakszolgálat kialakulását, felépítését és munkáját ismerteti a szerző

A Győr-Sopron-Ebenfurti vasút földrajzi helyzetéből adódóan összekötő, illetve tranzitvonalat képez Európa nyugati-keleti, valamint északi és déli államai között és összekötő kapocs, híd szerepét tölti be a két államvasút, a MÁV és az ÖBB között.

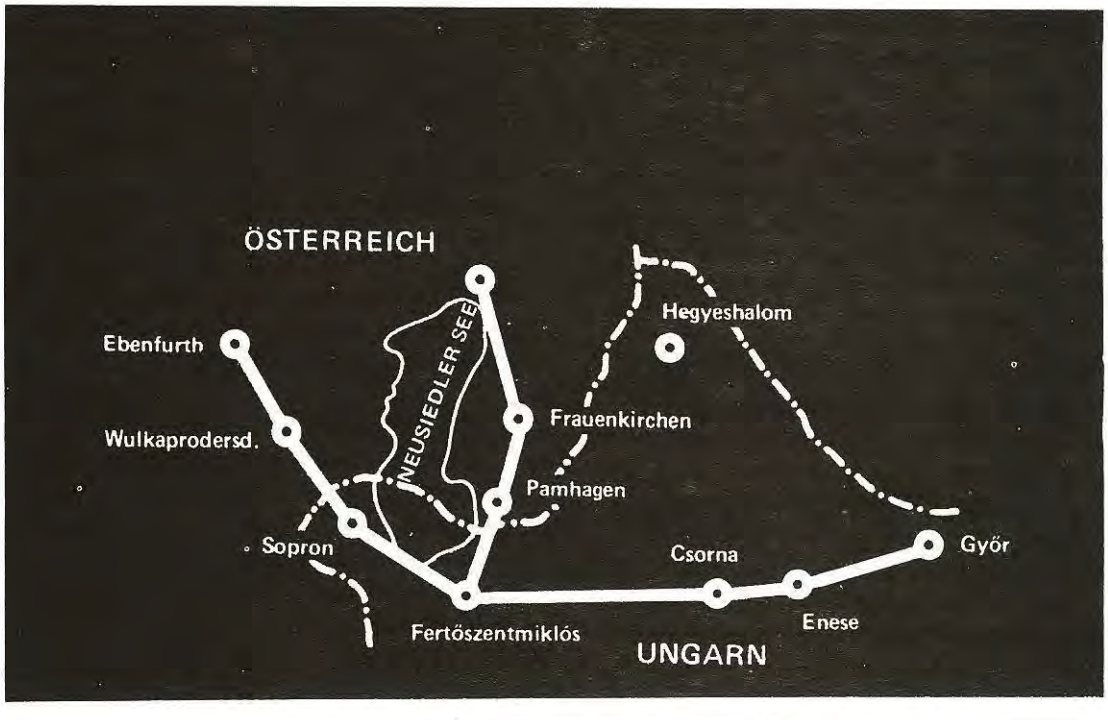
A GYSEV vasútvonalainak hossza 200 km, ebből 75 km Ausztria területére esik. A vonalon 4-5 millió tonna árút fuvaroznak évente, amelynek felét az export-import, egynegyedét a tranzitforgalom képezi.

A vasútvonal legjelentősebb állomása Sopron, mely közös osztrák-magyar határállomás. Kiemelkedő szerepe van a Magyarország és Ausztria közötti áruforgalom lebonyolításában. A város Magyarország egyik kiemelkedő ipari-, kereskedelmi- és kulturális központja. A közút és a vasút csatlakozása jól kiépített.

Sopronban, az odaérkezett küldemények továbbításán túl a vállalat számos szolgáltatás elvégzését kínálja:

— az osztrák-magyar beviteli és kiviteli vámkezelés végrehajtását,

— a szükséges növény- és állategészségügyi vizsgálat lefolytatását,



— kocsikövetést és kutatást,
— irányvonatok képzését,
— fuvareszköz, útvonal és rakodási mód megválasztását,
— díjszabási, fuvarozási felvilágosítást.

A GYSEV különleges refakciákat (fuvardíjból utólagos visszatérítés útján biztosított, feltételekhez kötött díjkedvezményeket) és egyéb kedvezményeket nyújt megbízóinak. Rövidített vonatfeldolgozással és elegyátvétellel dolgozik a MÁV-val Győrben, bizalmi elv alkalmazásával másik nagy partnerével, az ÖBB-vel.

A GYSEV Műszaki szakszolgálata

A GYSEV megalakulásakor, 1878-ban minden szakterületen önálló szakszolgálattal rendelkezett. A két világháború nemcsak a műszaki állapotában, hanem a szervezeti rendszerében is mély nyomokat, változásokat okozott. Így a forgalmi szakszolgálat kivételével valamennyi külszolgálati tevékenységet 1945-től a MÁV látott el bérmunkában. Ez jelentette a magyar vonali vontatási, pályafenntartási, távközlő és bizt.ber. fenntartási tevékenységet, de a magasépítményi munkák nagy részét is.

A GYSEV csupán ezen munkák megrendelését, illetve ellenőrzését végezte.

Miután a GYSEV és MÁV között létrejött ilyen jellegű szerveződés egyre több nehézségbe ütközött, és küszöbön állt a MÁV szervezetének az átalakítása, szükségesnek látta a GYSEV vezetése a fenti szakszolgálatok átvételét, illetve közvetlen irányítását.

Így került átvételre:

1992. agusztusában a magasépítményi fenntartási szakszolgálat,

1992. szeptemberében a távközlő és bizt.ber. szakszolgálat,

1993. januárjában a vontatási és jármjavító szakszolgálat,

1996. januárjában a pályafenntartási szakszolgálat.

A MÁV-tól átvett szakszolgálatok közül a vontatási és jármjavító szolgálat kivételével valamennyi a Mszaki Osztály irányítása alá került.

A Műszaki Osztály az igazgatósági hierarchiában közvetlenül a vasútigazgató alá tartozik, míg szakmai felügyeletét a vezérigazgatóságon a Műszaki és Vállalkozási Főosztály látja el.

A Műszaki Osztály felállása vázlatosan az alábbi:

— **osztályvezető**
— **osztályvezető-helyettes**
  — gazdasági ügykör
  — pályás ügykör
  — magasép. és közmű ügykör
  — távk. és bizt.ber. ügykör

Az egyes ügykörökhöz 1-3 fő tartozik attól függően, hogy mekkora a feladat. Az osztály létszáma tehát viszonylag alacsony. Az osztály fő feladata az általános műszaki, építési, karbantartási, felújítási ügyek pálya, távközlő bizt.ber., magas- és mélyépítés vonatkozásában, az üzemeltetési infrastrukturális feltételek megteremtése, mindezen ügyekben a határátmeneteket érintő műszaki feladatok teljesítése.

Az egyes ügykörökhöz megfogalmazott feladatokra a megnevezése utal, így annak részletes taglalása felesleges. A viszonylag alacsony létszám lehetővé teszi, hogy mindenki közvetlenül az osztályvezető alá tartozzék, a feladatok elosztása, számonkérése így közvetlenül történik.

A Műszaki osztály irányítása alá viszont jelentős létszámú külszolgálat tartozik:

Műszaki Ellátó Szolgálat	115 fő
Távközlő és Bizt.ber. Szolgála	43 fő
Pályafenntartási Szolgálat	74 fő

Valamennyi külszolgálati egység további kisebb egységekre tagozódik:

Műszaki Ellátó Szolgálat (MESZ)

- villanyszerelő 6 fő
- gépjármű részleg 6 fő gépkocsivezető 3 fő szerelő
- építési részleg 27 fő klf. szakmunkás (asztalos, kőmves, festő, tetőfedő, lakatos, stb.)
- kertészet 6 fő
- központi fűtők, fűtésszerelők 9 fő
- ig. házgondnokság 19 fő (takarítók, portások, hivatalsegédek)
- nyomda 4 fő
- konyha, büfé 7 fő
- sporttelep 7 fő

A fentieken túl néhány fős irodai, kisegítő személyzet is tartozik a külszolgálathoz.

Tevékenységük a nevükből adódóan elsősorban a magasépítményekkel összefüggő építési-karbantartási munkák végzése, irányítása.

A távközlő és biztosítóberendezési fenntartási szakszolgálat (TBF) helyileg elkülönülten, soproni és csornai telephellyel működik központi, soproni irányítás-

sal. A szakszolgálat vezetőjét egy távközlős és egy bizt.ber-es szakaszmérnök segíti.

Feladatuk az állomások és a nyílt vonal távközlő és biztosítóberendezéseinek folyamatos karbantartása, azonban részt vesznek a beruházási munkák végzésében is.

A pályafenntartási szakszolgálat, népszerűbb nevén a pft. területileg megosztva, két önálló felügyelőségből áll. Az egyik székhelye Csornán, a másiké pedig Sopronban van. A két szakasz munkájának összehangolását az osztály létszámába tartozó (pályás ügykör) osztálymérnök végzi. A külszolgálat létszáma alkalmas a karbantartási munkák folyamatos végzésére, de jelentős mértékben vesznek részt felújítási és beruházási feladatok végrehajtásában is, ha azt a vállalati érdek úgy kívánja.

A GYSEV jelentős értékű ingatlan és ingó vagyonnal rendelkezik, hiszen a hagyományos vasúti tevékenység mellett üzemeltet vámraktárakat, szállodákat, múzeumvasutat a maga különleges gondjaival. A jól felkészült műszaki létszámmal a feladatoknak minden évben meg tudunk felelni. Összességében elmondható, hogy ingatlanjaink jó állapotban vannak.

A vasúti pályánk nagy része már 120 km/h sebességgel járható. Nagy gondot fordítunk hídjaink jó állapotára. A jelentős számú szolgálati lakás korszerűsítését, komfortosítását megkezdtük, a felvételi épületeink jó állapotban vannak.

A biztosítóberendezés terén nagy fejlődést jelentett az ALCATEL berendezések telepítése. Így vasutunkon jelenleg az ID. típus és az ALCATEL is megtalálható, melyet szakembereink megfelelő színvonalon tudnak karbantartani. A közelmúltban megépült fénykábel és a mozdonyrádiók telepítése az értekezéseket könnyítette meg a szakszolgálatok között. Ugyancsak a közelmúltban újítottuk fel a rádiós tolatási körzeteket.

Az ismertetett újdonságok folyamatos karbantartása szakszolgálatunknak állandó kihívást jelent, mely a jelenlegi szakembergárdával jól megoldható.

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

A nehéz geológiai viszonyok, ill. az előre nem látott technikai problémák miatt az **ausztriai** Zammer-alagút átadása jelentősen késik. Az alagút földmunkái 1995. júniusában befejeződtek, a tervek szerint az 1997. évi menetrendváltozáskor azt üzembe kellett volna venni, ma ez az időpont előreláthatóan az 1999. évi nyári menetrendváltozás.

(Eisenb. 1997. 11. sz.)

Az első nagysebességű vasútvonalat 1997. dec. 14-én adták át a forgalomnak **Belgiumban.** A nagysebességű vasútvonal segítségével a Brüsszel-London közötti utazási idő, - amely 3 óra 15 perc volt - sok embert arra fog ösztönözni, hogy repülőgép helyett vonattal utazzék. A repülőterekhez való utazási idők miatt ugyanis jelenleg nagyon közel vannak egymáshoz a vasúti és légi utazások tényleges menetidői. Ezeken a nagysebességű vonalakon 300 km/h lesz az utazási sebesség.

(Eur. railw. rev. 1997. 4. sz.)

Az 1,8 km hosszú, a tervek szerint 2000-ben üzembe veendő **melki alagút** építésénél 1997. október 10-én az alagút fúrása befejeződött. Az építési terv megvalósítása mintegy 250 millió schillingbe kerül. Az építésnél a legkülönbözőbb környezetvédelmi szempontokat is kielégítik.

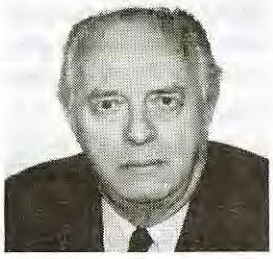
(Eisenb. 1997. 12. sz.)

Szlovákia milliárdokat kitevő összegeket invesztál abba, hogy vasúthálózatán a sebességet és a hálózat kapacitását megnövelje. Ezzel fontos és új szállítási útvonalak nyílnak meg Európán keresztül. A belföldi vonalhálózatot, a nemzetközi vonalakhoz hasonlóan, a transzeurópai vasúti hálózat (TEN) keretében szerelik fel, látják el modern állomási létesítményekkel, új járművekkel, továbbá magas színvonalú jelzőberendezésekkel. Példa erre, hogy a lengyel határhoz vezető fővonalon telepítik az első teljesen elektronikus biztosítóberendezést.

(Signal Draht. 1997. 9. sz.)

Az 1997. elején jóváhagyott **francia vasúti korszerűsítési törvény** radikális változásokat hoz a K+F tevékenységben is. Ezek a változások különösen jelentősek lesznek a nagysebességű vasúti közlekedés területén. Az Európai Unió direktívái ugyanis előírják azt, hogy növeljék a nemzetközi versenyt a vasúti szállításoknál is. A direktívák szellemében az SNCF-et is felosztották üzemeltető vasútra és infrastruktúra vasútra (ez utóbbit Francia Vasúthálózatnak (RFF) nevezték el). A következő néhány hónapon belül az RFF lesz felelős a pályáért, a teheráru rakodására szolgáló létesítményekért, az állomási peronokért, a jelzőberendezésekért és a villamosenergia-ellátásért.

(Int. railw. j. rapid transit rev. 1997. 11. sz.)



Dr. Horváth Ferenc
ny. MÁV mérnök
főtanácsos

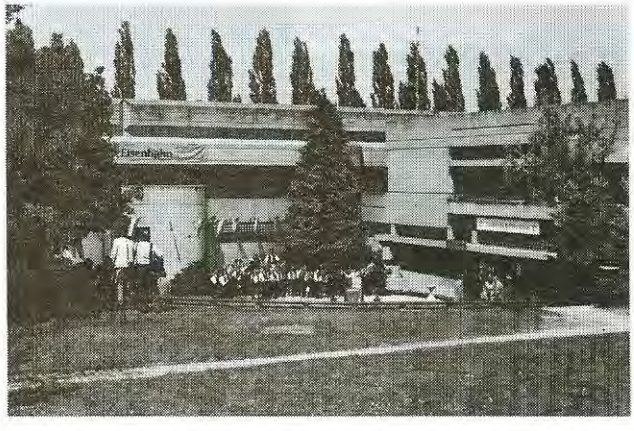
A Sopron-Bécsújhely vasútvonal jubileumi ünnepségei

A vonal az elmúlt évben ünnepelte fennállásának 150. évfordulóját. Az osztrák vasút és a burgenlandi tartomány ebből az alkalomból több hónapos ünnepségsorozatot rendezett, amelyről röviden beszámol a cikk.

A Sínek Világának ez a száma a nyugat-magyarországi vasútvonalakkal foglalkozik. Ezek közül a Burgenlandba is átnyúló Sopron-Bécsújhely vonal az elmúlt évben ünnepelte fennállásának 150. évfordulóját. Az osztrák vasút és a burgenlandi tartomány az évforduló alkalmából több hónapos ünnepségsorozatot rendezett, amelyről az alábbiakban közlünk egy rövid beszámolót.

1997. május 15-én kiállítás megnyitásával kezdődtek Ausztriában a burgenlandi Nagymartonban (Mattersburg) a - 150 évvel ezelőtt üzembehelyezett - Sopron-Bécsújhely vasútvonal jubileumi ünnepségei. A vasútvonalat 1847. augusztus 20-án adták át a forgalomnak, de a gazdag jubileumi program miatt az ünneplést a burgenlandi tartomány - a vasútépítését és üzemét bemutató kiállítás megnyitásával - már májusban megkezdte. Az ünnepi rendezvények szeptember 28-ig tartottak.

1. ábra Magyar és osztrák nosztalgia szerelvény



2. ábra Ünnepség a nagymartoni kultúrházban

A kiállítás megnyitására a MÁV magyar és osztrák zászlókkal feldíszített gőzmozdonyos nosztalgia szerelvényét Győrből Sopronon át Nagymartonig közlekedtette (1. ábra). A különvonaton a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium, a MÁV Vezérigazgatóság, a Közlekedési Múzeum, a MÁV História Munkabizottság tagjai és sok fővárosi, győri, soproni vasútbarát utazott az ünnepség színhelyére. Külön motorvonattal vettek részt az ünnepségen a Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút vezetői és munkatársai.

A magyar és osztrák vendégeket Nagymarton állomáson és a Művelődési ház szabadtéri színpadán a városi zenekar fogadta. A mvelődési háznál zajlott le

az ünnepség is, amelyet a Burgenlandi Tartományi Kormányzóság és az Osztrák Szövetségi Vasút közösen rendezett (2. ábra).

A kiállítás megnyitásakor Crista Prets tartományi kultúrtanácsos üdvözlő szavai után, Jozef Resch nagymartoni polgármester köszöntötte a megjelenteket. Ünnepi beszédet mondott Helmuth Hainitz, az ÖBB Vezérigazgató helyettese és Gerhard Jellasitz tartományfőnök helyettes. A kiállítást Karl Stix tartományfőnök nyitotta meg.

A kiállítás két részből állt. A művelődési ház helyiségeiben mutatták be a vasútvonal eredeti építési terveit, amelyeket a bécsi Schönerer Mátyás és a soproni Virág Mihály mérnökök készítettek

A tervek között láthatók voltak a vasútvonal, az állomások helyszínrajzai, épületei, nevezetesebb mtárgyai, közöttük a ma is üzemben lévő, híres 20 nyílásos nagymartoni völgyhíd (3. ábra), amelyet Anton Höfer tervezett.

3. ábra A nagymartoni viadukt jelenleg

Kiállították azon személyek arcképét, akik a vasút megvalósításában résztvettek, így báró Sina, Széchenyi gróf, Esterházy herceg, Zichy gróf, Schönerer mérnök és még mások képeit.

A kiállítás rajzai, fényképei ismertették a vasút múltját és jelenét is. Láthatók voltak a vasút régi felszerelési tárgyai: Morse gépe, jelző és biztosító berendezése, sínjei, jelzőlámpái, mozdonyainak modelljei, a vasutasok régi egyenruhái, kalapjai, csoportképei, fényképei, az utazási és menetrend-hirdetmények, menetjegyek, pecsétek, a vasúttársaság okmányai, ügyiratai, egyéb, a vasút életét ábrázoló fényképek.

A jelent az ÖBB mai üzemének képei, egy videofilm és modellvasút mutatta be.

A kiállítás másik részének a vasútállomás vágányai adtak helyet. Itt hét régi gőzmozdony és néhány vasúti kocsi idézte a múltat. Látható volt a MÁV 370-es (1890-ből), a Déli Vasút 320 számú (1990-ból), a GYSEV 17 sz. (1885-ből), az ÖBB 75 sz. (1903-ból), 229 sz. (1918-ból), 93 sz. (1925-ből) és az 52 sz. (1944-ből) sorozatú mozdonyai (4. ábra).

4. ábra Gőzmozdony kiállítás Nagymarton állomáson

A kiállítás anyagának egy része az ÖBB és az osztrák múzeumok, levéltárak, nagyobb része a Magyar Országos Levéltár a budapesti Közlekedési Múzeum, a Soproni Múzeum és Levéltár, a MÁV, a GYSEV, valamint dr. Kubinszky Mihály és Lovass Gyula gyűjteményéből származott.

A kiállítás alkalmával jelent meg a Sopron-Bécsújhely vasút múltját és jelenét ismertető szép, képes album, amelyben az osztrák szerzők mellett a fő helyet két magyar szerző írásai foglalják el. Dr. Kubinszky Mihály két tanulmányának címe: "A Sopron-bécsújhelyi vasút építése" és "Létező szabvány épületek a 100 éves burgenlandi helyiérdekű vasutakon". A másik szerző, Lovass Gyula tanulmányában a Sopron-Bécsújhely vasút 1847-1921 évek közötti üzemét írta le.

A "150 éves a vasút Burgenlandban" ünnepségsorozatban szeptember 28-ig még számos más megemlékezést, rendezvényt tartottak Nagymartonban és a környező vasút menti helységekben. Minden héten négyszer közlekedett a vonalon az osztrák nosztalgia vonat. Nagymartonban jubileumi posta működött, fotó és bélyegkiállítást, a város történetét bemutató kiállítást, vásárt, borkóstolót és különböző sport és kulturális rendezvényeket szerveztek.

A jubileium alkalmából néhány szót illik szólni a vasútvonal történetéről is. A vasút eredetileg magyarországi vonalként épült, és a Sopron-Bécsújhelyi Vasúttársaság építette.

Sopront Béccsel, illetve Bécsújhellyel összekötő vasútvonal terve már nagyon korán (1836-ban) felmerült. Kezdeményezője - a magyar vasutak építésében később nagy érdemeket szerzett - báró Sina György bankár volt. Támogatták a vasútépítés gondolatát Sop-

ron város polgárai, gróf Széchenyi István és herceg Esterházy Pál is, akik megalakították a Soproni Vasúttársaságot.

A vasút építéséhez az engedélyt - az ausztriai Bécs-Gloggnitz vonal Bécsújhely állomásából kiágazó Sopronig terjedő nyomvonalra - 1845. év első negyedében kapták meg.

A társasággal a Helytartótanács 1845. március 27-én kötött szerződést a vasút építésére. A vasút építése nagyobb erővel azonban csak azután indult meg, hogy Széchenyi a Helytartótanács Közlekedési Osztályának élére került. Ekkor új szerződés készült, ami alapján a kivitelezést 1846-ban elkezdték, és a munkát 1847-ben befejezték. 1847. augusztus 20-án nyitották meg a forgalmat a vasúton Sopron és Bécsújhely között.

A 32 km hosszú vasútvonalnak Soprontól a Lajtáig terjedő 27 km-es szakasza esett magyar területre, állomásai és megállóhelyei: Sopron, Ágfalva, Lépesfalva-Somfalva, Marczfalva-Fraknónádasd, Nagymarton, Rétfalu-Siklósd, Savanyú-kút és Lajtaszentmiklós voltak. Osztrák területen öt km-t haladt a vonat, Bécsújhely végállomáson kívül egyetlen állomása volt, Katzelsdorf.

A vasútvonal tervét Schönerer Mátyás bécsi mérnök készítette, aki több magyar vasút, (így a Bécs-Bruck-Győr vonal) tervezésében is részt vett. Munkatársai voltak Lewiczky Antal mérnök (később a Sopron-Nagykanizsa vonalat tervezte), továbbá Ziegler János geometer és Pölth János mérnök.

A vasút felépítményét 26,6 kg-os vassínekből építették. A vonalban fekszik a nevezetes nagymartoni boltozott híd is.

Sopron első állomása kétvágányos fejpályaudvar volt. A vasúttársaság állomási és vonali épületei egységes tervek alapján készültek. Sopronban nagyobb, a vonal mentén pedig kisebb méretű felvételi és egyéb üzemi épületet létesítettek.

5. ábra A nosztalgia-vonat közlekedését filmező helikopter

A vasút 2,5 millió Ft-os építési költségével a tervezettet jóval túllépték, és a társaság a munka befejezéséhez kénytelen volt kölcsönt felvenni.

A vasútvonal üzemét a megnyitáskor az osztrák Bécs-Gloggnitzi Vasúttársaság kezelte, minthogy Sopronhoz akkor vasút - a magyar terület felől - még nem vezetett. Osztrák területen lévő Bécsújhely végállomás viszont a már üzemben lévő - és Bécstől déli irányba a tenger felé haladó - vonal egyik állomása volt. 1853-ban átmenetileg az osztrák kormányzat államosította a vasutat, majd 1858-ban a "Cs.kir.Szab. Déli Állami és Lombard Velencei", a Déli Vasút tulajdonába került, és így a Nagykanizsa-Sopron-Bécsújhely vonal része lett. A trianoni békekötés érintette a vasútvonalat is. A nyugati határvidék Ausztriához csatolásával az új határ Ágfalva és Lépesfalva között vágta el a vasútvonalat. Az osztrák területre eső 27 km-es szakaszt az Osztrák Államvasút 1924-ben, a magyar oldalon maradt Sopron-ágfalvai 5 km-es részt pedig a MÁV 1932-ben államosította. A vasútvonal osztrák része ma is élénk forgalmat bonyolít le, de közlekedik rajta nemzetközi vonat is (5. ábra).

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Hosszú huzavona után végleges döntés született a **Hamburg-Berlin** Transrapid vonal megépítése ügyében. A Transrapid a német közlekedés legfényesebb gyémántjaként fog a két város között közlekedni. Építésénél a DB AG veszi át a vezető szerepkört. Három építési konszern kilépett az építő konzorciumból, ezért új pályázat kiírására kerül sor. A vonalat a tervek szerint 2005-től helyezik üzembe.

(Verkehr/Neue Bahn 1997.27. sz.)

2000-re a Thalys-on kívül az ICE 3 is eléri Amszterdamot. A **holland vasútnak** is alkalmaznia kell a 91-440-es Eu irányelvet. Az átalakítás már 1994-től megkezdődött. A cél kevesebb állami beavatkozás és több magántőke. Az eredmények már mutatkoznak: az NS azon ritka vasutak közé tartozik, melyek rentábilisak. A személyközlekedés fejlesztése ütemes menetrend szerint történik. A deficites mellékvonalakat az állam támogatja. Az áruszállításban az NS Cargo tevékenységének 1/3-át a kombinált szállítás jelenti.

(Vie rail 1997. 05. 07.)

Dr. Horvát Ferenc
főiskolai tanár
a győri Széchenyi István
Műszaki Főiskolán

Sebességemelési terv a GYSEV Fertőboz - Sopron közötti pályaszakaszára

A tervezők víztelenítő rendszer kiépítése után kb. egy évvel szerzett tapasztalatok alapján javasolták meghatározni az átépítés módját.

L. Bevezetés

A Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Rt. Vasútigazgatósága intézményünket, a Széchenyi István Főiskolát bízta meg a Győr - Sopron - Ebenfurt vasútvonal Fertőboz - Sopron közötti pályaszakasza 742+02 - 812+00 szelvények közötti részén a sebesség 120 km/h-ra való felemeléséhez szükséges tervdokumentáció elkészitésével.

Munkánk során a Közlekedési Főfelügyelet Vasúti Felügyelet 1988. december 21-én kelt 7566/1988. számú állásfoglalásában (a sebességemelési kérelemmel kapcsolatos eljárási rend szabályozása) leírtakat követtük. Arra kerestünk választ, hogy a pályaszakasz meglévő jellemzői és állapota lehetővé teszik-e a sebesség felemelését, illetve milyen intézkedések, átépítési munkák után lehetséges a v =120 km/h sebesség bevezetése.

A sebesség felemelhetőségének vizsgálata a rendelkezésre álló adatok alapján részben geometriai, részben szerkezeti elemzéseket, számításokat jelentett. Meg kellett vizsgálni

— a pályaszakasz vízszintes és magassági vonalvezetését, valamint keresztmetszeti kialakítását,
— az alépítmény állapotát (helyszíni mérések és laboratóriumi vizsgálatok segítségével),
— a teherviselő rétegszerkezet teherbírását (számítással való ellenőrzéssel),
— a felépítményszerkezet megfelelőségét,
— az útátjárók kialakítását,
— a műtárgyak megfelelőségét.

A vizsgálati eredmények függvényében meg kellett tervezni a vonalvezetés vízszintes és magassági értelmű korrekcióit, az alépítmény megerősitést kívánó helyein az új rétegszerkezetet, az új paramétereknek megfelelő keresztmetszeti kialakítást a vizelvezetési megoldásokkal és a szükséges műtárgyátépitéseket. (Nem volt feladatunk a távközlő- és biztosítóberendezések, valamint a felsővezeték sebességemelésre való megfelelőségének vizsgálata.)

2. Helyszíni szemrevételezések,felmérések, feltárások, megállapítások

A *gyalogbejárás* alkalmával elsősorban a fekszirit és irányhibás helyeket, a víztelenítésre nem megfelelő szakaszokat igyekeztünk felderíteni, s figyeltük a padkák, az árkok, a rézsűk kialakítását és állapotát. A gyalogbejárás során jelöltük ki az alépítményi vizsgálathoz szükséges vágathelyeket is.

A v = 100 km/h-ra kiértékelt ***mérővonati grafikon*** hibajegyzékében azonnali beavatkozást igénylő "C" kategóriás hiba nem volt. A "B" kategóriás hibák hossza összesen 143 m-t tett ki, magában foglalva valamennyi jellemzékre vonatkozó hibahosszat. A vizsgált (tervezési) szakasz hosszához képest a "B" kategóriás hibák összhossza csupán 0, I % volt. Viszont kiugróan rossznak bizonyult a 780-785 szelvények közötti pályarész állapota. Itt a hibák összhossza 58 m volt és ezt a hosszat teljes mértékben a süppedések hossza adta, jelezve a tényt, ezen a szakaszon alépitményi gondokkal is kell számolni.

A részletes ***geodéziai felmérés*** során a helyszínrajzi pontokat Geodimeter 420 elektronikus tachiméterrel vettük fel, majd az adatokat számítógéppel, a Gemini geodéziai és az AUTOCAD 12 rajzoló program segítségével dolgoztuk fel. A pálya és környezete magassági jellemzőit vonal és keresztszelvény-szintezéssel állapítottuk meg. Az ívek fekvésének pontos felvétele érdekében optikai húrmérést is végeztünk, amellyel az ívek sugara és az ívadatok pontosíthatók voltak.

Alépítményi feltárás céljára a gyalogbejárás és a szakasz felügyeletéért felelős szakemberekkel történt konzultáció alapján 28 db vágathelyet jelöltünk ki, viszonylag egyenletesen, 3 vágat/1000 m sűrűséggel kiosztva. Kivétel ez alól a 770/785 szelvények közötti pályaszakasz volt, ahol az alépítmény feltételezett gyengébb állapota miatt 8 vágatot készíttettünk. A vágatokban az alépítmény anyagából zavart és zavartalan, míg a homokos kavics védőrétegből zavart mintákat vettünk, a laboratóriumi vizsgálatok céljára. Valamennyi vágatban az MSZ 250913-87 szabvány szerinti tárcsás terhelési próbát is elvégeztük az alépítmény E2 modulusának megállapítására. A talajviszonyok pontosabb megismerésére feltáró fúrásokat is készítettünk a padkában 10 helyen, összesen 26,25 fm hosszban.

Megállapításainkat a feltárások alapján a következőképpen összegeztük:

- Az ágyazat alatt általában legalább 11 cm vastag homokos kavics (helyenként mészkőmurva) anyagú védőréteget találtunk.
- A védőréteg alatt változó vastagságú, köves, mészrögös közepes agyag volt az alépítményi földműkorona anyaga. A mészkő előfordulása főként a felső 60...100 cm-t jellemezte. Ez helyenként durvaszemcsés lejtőtörmelékbe ment át, amelyben az agyag, illetve a 0,1 mm-nél kisebb frakció tömegaránya 15 % körüli volt. A 742+00 - 800+00 szelvények közötti vonalszakaszra wL = 40...45 %, wp _ 20 % és Ip = 20...25 % konzisztencia határokat, illetve plaszticitási jellemzőt állapítottunk meg. A közepes agyag konzisztenciája a feltáráskor "kemény" volt, kivéve a 800+00 szelvény utáni vonalszakaszt, ahol "sodorható" uralkodó konzisztencia állapotot találtunk. A hézagtényező és a telítettség pályahosszmenti alakulása indokolta, hogy a 800+00 szelvényt határnak tekintsük az alépítmény teherbírása szempontjából, bár ez a mért E_2 modulusok alapján nem volt ennyire szembetűnő. A magyarázatot a víz jelenléte szolgáltatta (a 805+00 szelvény vágatában például egy kevés víz is összegyűlt a próbaterheléskor).
- Megvizsgáltuk azt is, hogy a feltáráskori konzisztencia állapot romlásának fizikai feltételei megvoltak-e és milyen mértékű romlás tételezhető fel, ha nem kielégítő a pálya víztelenítése? A tapasztalat szerint, az egyszer már vizet leadott agyagok teljes újratelítődése nem következik be (a levegö egy része nem távozik). Ezért a 95 %-os (Sr = 0,95) telítettségi állapotra jellemző konzisztencia alakulás vízsgálatát tartottuk indokoltnak. Az eredmények közül a 805+00 és 810+10 szelvényekre vonatkozók a "puha" állapotba átmenet lehetőségét jelezték. Többéves, csapadékos időjárás és nem megfelelö vízelvezetés esetén az alépitményi földműkorona felázhat. A legveszélyeztetettebbnek a 805+00 és a 810+10 szelvények környékét találtuk. Ez esetben a "könnyen sodorható", illetve "puha" állapotba kerülhet az alépítményi korona, ami gyakorlatilag teherbírásvesztést jelent. A megállapításból következik, a vízelvezetés rendszerét úgy kell kiépíteni és karbantartani, hogy ez az állapot ne következhessék be.
- A nagyobb mélységekben kövér agyag előfordulását valószínűsítettük.
- A tervezési szakasz hosszában jellemzőnek találtuk a terepfelszínt borító agyagréteget, amely elvileg vízzáró, ezért valódi talajvíz előfordulásával nem számoltunk. Azonban megállapítottuk, hogy az előforduló agyag repedezett, ún. másodlagos szerkezetű volt, és ez a repedés- (másodlagos pórus-) hálózat már tarthat, illetve szállíthat talajvízet. A talajfeltárás alkalmával sk-2,75 m tükörszintű talajvíz előfordulást rögzítettünk a 810+90 szelvény bevágási szivárgó aknájában.

A tárcsás mérések kiértékelésével kapott E_2 modulusokat az 1. táblázat közli.

3. A vonalvezetés korrekciói

A ***vízszintes geometria*** ellenőrzéséhez, illetve az ívkorrekciók tervezéshez figyelembe veendő adatokat a "Melléklet az Országos Vasúti Szabályzat kiadásáról szóló 28/1994. (X. 28.) KHVM rendelethez" és "Az országos közforgalmú vasutak pályatervezési szabályzata" szolgáltatta. A körívsugarakat két esetben a PTSZ 4.1.3. pont alapján - mint "R_3 = a legkisebb körívsugárhatárérték meglévő vonalon sebességfelemelés érdekében" - határoztuk meg. A szabad oldalgyorsulás és az oldalgyorsulás-változás értékeiben ki-

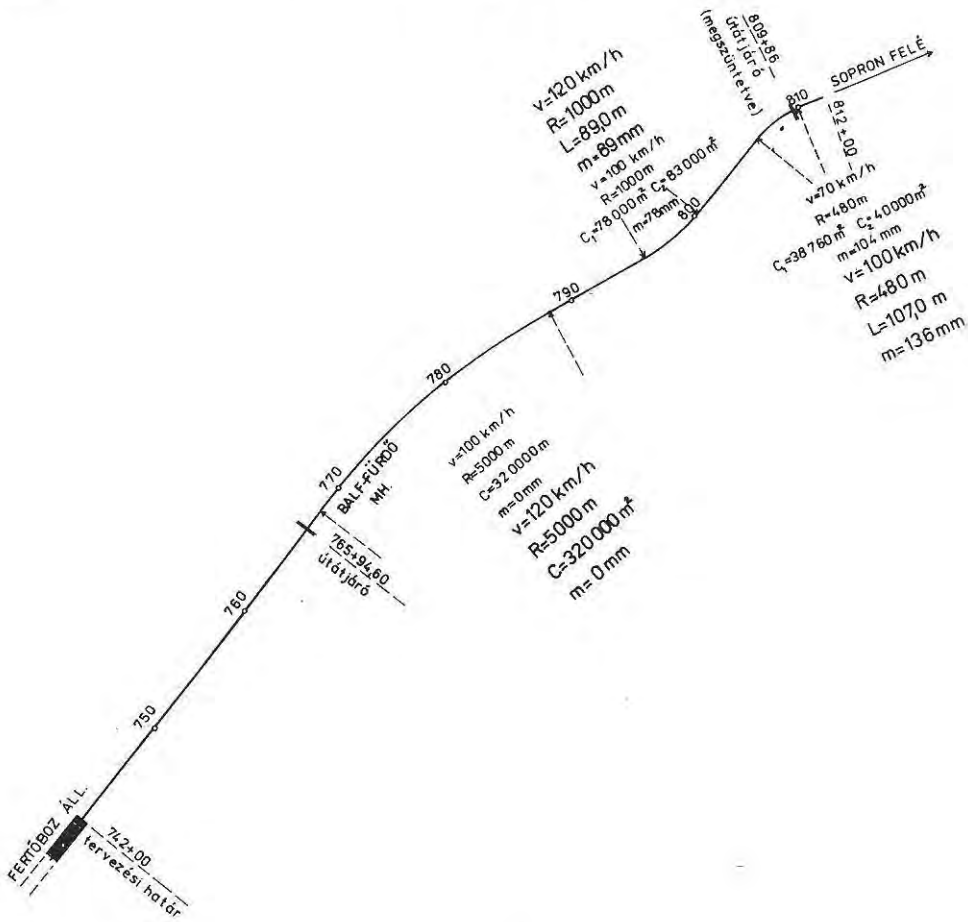
Szelvény	E_2 (MPa)	Szelvény	E_2 (MPa)	Szelvény	E_2 (MPa)
742+25	37,3	768+50	82,3	791+50	49,6
744+25	48,9	771+25	120,5	794+90	38,1
747+25	67,5	772+75	129,8	798+30	72,6
748+80	55,8	774+95	79,4	803+30	29,9
752+04	45,0	777+30	110,7	805+00	12,9
755+20	83,3	777+80	105,5	806+60	87,7
757+25	54,4	779+10	69,5	810+10	34,8
760+05	45,6	782+30	91,2	811+90	102,3
762+95	46,7	785+00	77,6		
766+20	67,5	788+50	59,7		

1. táblázat

használtuk azt az engedményt, amely szerint meglévő vonalakon és kötöttségek kielégítése esetén 160 kmlh sebességig kivételesen 0;85 m/s^2 szabad oldalgyorsulás, valamint 0,65 m/s^3 oldalgyorsulás-változás is tervezhető, de csak részletes műszaki és gazdaságossági indoklás mellett.

A tervezés által érintett pályaszakasz vázlatos helyszínrajza az 1. ábrán látható.

A tervezési szakasz ***első, nagysugarú (R=5000 m) íve*** geometriáját az új sebességparaméter miatt nem kellett megváltoztatni.



1. ábra

A második (R=1000 m) sugarú ív esetében v =120 km/h sebességhez C =135 000 m^2, illetve C_1 =105 000 m^2 paraméterű átmeneti ív beépítése szükséges. Mindkét esetre elvégeztük a kitűzési adatok számítását és szabványos esetben mintegy 52 méterrel, míg csökkentett paraméter esetén is mintegy 22 méterrel növekedett volna meg az átmenetüves körív hossza. A befelé, jelen esetben balra való eltolódások maximális értéke 0,62 m illetve 0,32 m értékre adódott. Ezt a korrekciót két ok miatt nem lehetett végrehajtani:

— a pálya bal oldalán idegen területeket kellett volna igénybe venni,
— a pálya bal oldalán álló felsővezetéki oszlopok közül ötöt kifelé kellett volna mozgatni.

Fenti indokok miatt olyan megoldást kerestünk, amely az oldalgyorsulás és annak változása határértékeit kielégíti és gyakorlatilag helyben tartja a pályatengelyt. Ezért koszinusz átmeneti ívek alkalmazásával oldottuk meg a feladatot oly módon, hogy az oldalgyorsulás-változás határértékére adódó átmeneti ív hosszából indultunk ki. A megoldás a pályatengelynek a teljes korrekciós hosszban 40 mm-nél kisebb befelé tolódását eredményezi a jelenlegi helyzethez képest. Így sem kisajátítási igény nem merül fel, sem pedig a felsővezetéki tartóoszlopok áthelyezése nem szükséges.

A harmadik ívsugár (R = 480 m) 120 km/h-ra semmiképpen sem felelt meg. A PTSZ 4.1.3. pontja szerint a v =120 km/h-ra tervezett ívek esetén a még szóbajöhető legkisebb sugár R_3 = 700 m. Számításaink szerint klotoid átmeneti íwel R = 900 m-es minimális ívsugarat alkalmazhattunk volna, míg R = 700 m ívsugár csak koszinusz átmeneti íwel felelt volna meg a mozgásjellemzők határértékeire. A koszinusz átmeneti íves kialakítás esetén a maximális jobbra tolódás 6,58 m-re adódott. Ekkor kb. 130 m hosszon 2 méternél nem szélesebb lett volna a vasúti pálya kisajátítási igénye és az alépítményt kb. 350 m hosszban kellett volna átépíteni. A változat azért is bizonyult elfogadhatatlannak, mert még újabb kisajátítást jelentett volna a vasúttal párhuzamosan haladó és a kiskertek megközelítésére szolgáló földút korrekciója.

A mozgásjellemzők számítása alapján nyilvánvaló, hogy a kedvezőbb megengedett határértékek miatt ugyanabban a sebességkategóriában koszinusz átmeneti ív alkalmazása esetén kisebb sugarú ív is megfelelő lehet, szemben a klotoiddal való tervezés esetével. Ezért kézenfekvő volt a gondolat, hogy kihasználjuk a koszinusz átmeneti ív adta előnyöket. A tervezés alapvető kötöttségét jelentette, hogy úgy érjünk el pályasebesség emelést, hogy közben kisajátítási igény nem merül fel. A vizsgálatainkból azonban kitűnt, hogy akár a 120 km/h, akár a 110 km/h sebességre megfelelő korrekció csak kisajátítások útján valósítható meg. Ezért kénytelenek voltunk az előzőekhez képest még kisebb, v = 100 km/h sebességet választani. Ez az érték azonban nem hátrányos a jelenlegi helyzethez képest, hiszen az ívben 30 km/h emelést tesz lehetővé az adott helyzethez képest. Ugyanakkor a kérdéses ív utáni pályaszakaszon a 811-819 szelvények között R - 500 m sugarú, v - 90 km/h-ra sebességre a közelmúltban vonalkorrekcióval átépült ív fekszik. Sőt Sopron GYSEV személypályaudvarig végig ezután 70 illetve 60 km/h sebességgel járható ívek találhatók. Ezért a GYSEV Igazgatóság egyetértésével végül 100 km/h-ra terveztiik meg a harmadik ív korrekcióját. Az R = 480 m sugarú koszinusz átmeneti íves kialakítás esetén - a meglévő és a tervezett köríveltolások összhangja miatt - a vasúti pályatest helyben marad. Így kisajátítási igény nem merül fel és nyomon történő felújítással az alépítménykorona szabványos kialakítása megvalósítható.

A tervezés által érintett pályaszakasz vázlatos helyszínrajza az 1. ábrán látható.

A magassági vonalvezetés kialakítása során a meglévő jellemzőkön nem változtattunk. A tervezett legkisebb emelkedö 1,0 ‰, a legnagyobb 6,3 ‰ volt. A hossz-szelvényben csak emelést terveztünk a jelenlegi sínkoronaszint egyenetlenségek megszüntetésére. Az emeléseket igyekezti.ink a lehető legkisebb értékűre tervezni, ami általában 0-55 mm-t jelent. A legnagyobb emelés értéke 110 mm-re adódott.

4. Az alépítmény kialakítása és a víztelenítés

Az alépítményt aszimmetrikus keresztmetszettel, a kötöttségekhez alkalmazkodóan változó 4 %-os oldalesésiránnyal terveztük meg. A v =120 km/h-ra tervezett egyenesekben és az R = 5000 m sugarú, túlemelés nélküli ívben a külső oldalon 3,40 m, a belső oldalon 3,65 m a földműkorona félszélessége. A koronasík töréspontja a vágánytengelytől 2,0 m-re oldalt van. A padkaszélesség mindkét oldalon 1,10 m, azaz a 100 km/h sebességre betonaljas felépítmény esetén előírt 0,6 méternél 0,5 m-rel több. A sebességemelés miatti 0,5 m-rel szélesebb padkák következtében megnövekedett koronaszélességi igényt a felméréseink szerint egyes szakaszokon már átépítés nélkül is biztosította az alépitmény. Koronaszélesítést kellett tervezni a pálya bal oldalán összesen 4160 m, a jobb oldalon pedig 1335 m hosszban.

Az alépitményi rézsűket 1:1,5 hajlással terveztük. Ez alól kivételt csak azok a szakaszok jelentettek, ahol a földmű magassága nem érte el az 1,0 métert és a kisajátítási határ közelsége miatt 1:1 rézsü alkalmazására volt szükség.

Az átépítendő szakasz íveinek tervezés előtti és tervezett adatai a 2. táblázatban láthatók.

Az ív sorszáma	Adat megnevezése	Jelenlegi	Tervezett
1.	sebesség	v = 100 km/h	v = 120 km/h
	ívsugár	R = 5000 m	
	átmenetiív	klotoid (C = 320 000 m^2)	
(768/789	túlemelés	m = 0 mm	
szelvények	körívetolás	f = 0,034 mm	
között)	szabad oldalgyorsulás	a_o = 0,222 m/s^2	
	oldalgyorsulás változása	h = 0,235 m/s^2	
	tangenshossz	T = 1011,447 m	
	ívhossz	ih = 2025,750 m	
2.	sebesség	v = 100 km/h	v = 120 km/h
	ívsugár	R = 1000 m	
	átmenetiív	klotoid (C_1 = 78000 m^2, C_2 = 83000 m^2)	koszinusz L = 89,000 m
(795/801	túlemelés	m = 78 mm	m = 89 mm
szelvények	körívetolás	f_1 = 0,254 mm, f_2 = 0,287 mm	f = 0,188
között)	szabad oldalgyorsulás		a_o = 0,530 m/s^2
	oldalgyorsulás változása		h = 0,647 m/s^2
	tangenshossz	T_1 = 225,872 m, T_2 = 228,196 m	T = 231,268 m
	sarokpont-tetőpont távolság	S'K = 17,440 m	SK = 17,477 m
	ívhossz	ih = 452,220 m	ih = 458,215 m
3.	sebesség	v = 70 km/h	v = 100 km/h
	ívsugár	R = 480 m	
	átmenetiív	klotoid (C_1 =38760 m^2, C_2 = 40000 m^2)	koszinusz L = 107,000 m
(806/811	túlemelés	m = 104 mm	m = 136 mm
szelvények	körívetolás	f_1 = 0,564 mm, f_2 = 0,603 mm	f = 0,565 m
között)	szabad oldalgyorsulás		a_o = 0,720 m/s^2
	oldalgyorsulás változása		h = 0,650 m/s^2
	tangenshossz	T_1 = 162,531 m, T_2 = 163,767 m	T = 175,669 m
	sarokpont-tetőpont távolság	S'K = 15,852 m	SK = 15,853 m
	ívhossz	ih = 319,570 m	ih = 346,008 m

2. táblázat

Az alépítmény teherbírásának ellenőrzését 28 vágathelyen, a tárcsás terhelési mérések és a talajminták laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján végeztük el, minden helyen a feltárt rétegrendszer figyelembevételével. Változó volt az alépítmény feletti homokos kavics réteg vastagsága, egyes hosszakon a zúzottkő alatt közvetlenül Terfil II. geotextília réteg is beépült korábban.

A rétegszerkezet ellenőrzésének tervezési paraméterei az alábiak voltak:

— tervezési sebesség: v =120 km/h (742+02 - 806+57)
  v =100 km/h (806+57 - 811+59)
  v = 90 km/h (811+59 - 812+00)
— tengelyterhelés: 225 kN
— évi bruttó forgalom: 5 millió et/év
— sínrendszer: 54 kg/fm
— aljtípus: LM
— aljtávolság: 0,60 m.

A számítások tanúsága szerint a teherbírást alapvetően befolyásoló alépitményi E_2 értékek átlagosan igen jónak, helyenként pedig egészen kiválónak voltak mondhatók. A teherbírásra nem megfelelő szakaszokon változó vastagságú homokos kavics anyagú javítóréteg beépítésével lehetett a szükséges teherbírást biztosítani.

A részletes talajmechanikai szakvélemény alapján a legfontosabb teendő a felszíni víztelenítőrendszer olyan állapotának kialakítása volt, hogy a közepes agyag fedőrétegű alépítmény átázását és az ezáltal bekövetkező teherbírascsökkenést megakadályozzuk, illetve megszüntessük. A gyalogbejárás tapasztalatai

és a geodéziai felmérés alapján megrajzolt keresztszelvények bizonyították, hogy a pálya jelentős hosszúságú szakaszain nem volt megoldva a víznek a földműkoronáról való kijutása és hosszirányú elvezetése. Ez több keresztszelvényben az oldalárok hiányát jelentette és azt, hogy a pálya hossza mentén a meglévő árok fenékszintje nem tette lehetővé a szükséges hosszesést. Az eredeti állapotnak megfelelően felhasználtuk a jobboldali árkok vizének befogadójául a pálya mellett húzódó párologtató árkot a 742+00 - 744+50 és a 756+50 - 761+00 szelvények között.

Az árkok külső oldalának rézsűi azokon a helyeken, ahol ezt a kisajátítási határvonal közelsége indokolta,1:1 hajlásúak és lapburkolattal ellátott kivitelűek. Ilyen kialakítást terveztünk a pálya bal oldalán összesen 465 m, a jobb oldalán 370 m hosszban. Azokon a helyeken, ahol a kisajátítási határ közelsége még kevesebb lehetőséget adott, ott az árokburkolást és a rézsűmegtámasztást előregyártott árok béléselemekkel oldottuk meg. A tervezett megoldás összhossza a pálya bal oldalán 274 m, jobb oldalán 630 m volt.

A 2. ábra jellemző keresztmetszeti kialakítást mutat, és feltünteti az építési ütemeket is. Az alépítmény felújítását két lépcsőben terveztük meg.

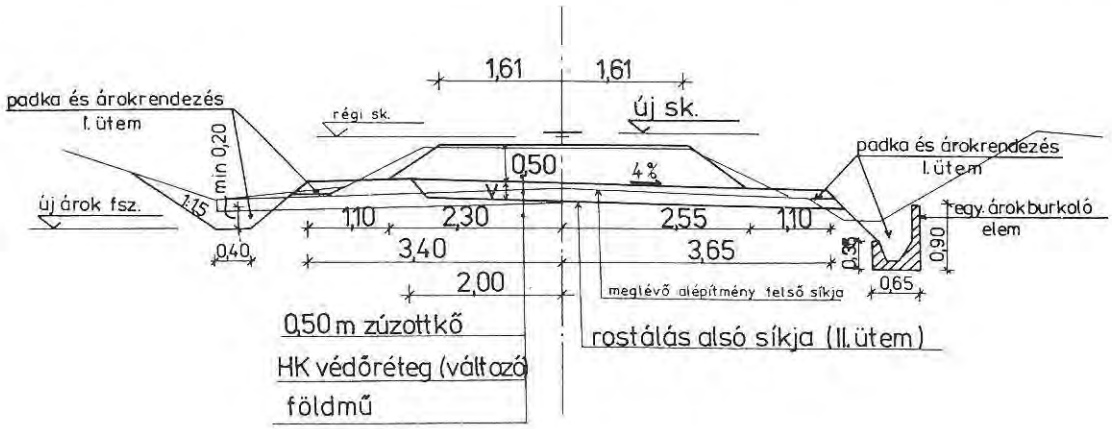
Az ***első ütem*** feladatául határoztuk meg a szabványos ágyazati méretek kialakítását ágyazatszél rendezéssel, valamint a koronáról illetve a geotextíliáról érkező vizek oldalra való kifolyásának megoldását mindazokon a helyeken, ahol az nem volt meg. Ez padkanyesést és a hiányzó párhuzamos árkok megépítését, illetve a meglévő árkok terv szerinti fenékszintekkel történő kialakítását jelentette. Az első ütem feladata volt két áteresz kerethidakká történő átépítése is. Úgy valószínűsítettük, hogy az első ütem után elkövetkező egy évben már a jól működő víztelenítési rendszer hatása érvényesülni fog, és megszüntethető lesz a 780+00 - 785+00 szelvények közötti lassújel, s valószínűleg megszünik a a 805+00 szelvény és környezete alépítményteherbírási gondja is.

Elképzeléseink szerint csak az I. ütemet követő egy év tapasztalatai, szükség esetén a kritikus helyek feltárással történő ismételt vizsgálata eredményeinek birtokában szabad meghatározni azt, hogy a ***második ütemben*** tervezett átépítést a vonalszakasz teljes hosszában végre kell-e hajtani. A második ütem szerint rostálással (vagy földmunkástechnológiával) kell a meglévő 0,11- 0,20 m vastagságú felső homokos kavics anyagú alépítményi réteget a tervezett mélységig letermelni. Majd olyan vastag homokos kavics réteget kell megfelelően tömörítve(!) visszaépíteni, amekkorát a védőréteg tervezett felső síkjának szintje megkíván. A homokos kavics védőréteg szemmegoszlásával, beépítési technológiájával kell biztosítani felületén az elérhető legnagyobb vízzárást. Az ágyazat alsó rétegének szennyezettsége (és az utolsó,1982-ben végrehajtott rostálás óta eltelt idő) indokolja, hogy a felújítás során a teljes ágyazati keresztmetszet tiszta anyagból épüljön vissza.

A Terfil II. beépítésével kialakított szakaszokon is betervezti.ik a II. ütemű felújítást, holott az ágyazati anyag a vágatokban tapasztaltak szerint csak kisebb mértékben volt szennyezett és megfelelő volt a rétegszerkezet számított teherbírása is. Azonban éppen a 780/790 szelvények között évek óta folyamatosan meglévő nyugtalan fekvésű, sebességkorlátozással ellátott pályaszakasz bizonyította itt is a beavatkozás szükségességét. Tervünk szerint amennyiben az I. ütem víztelenítési intézkedései nem hoznák meg a várt eredményt, úgy kiegészítő vizsgálatok után kell dönteni a II. ütem végrehajtásának mikéntjéről.

5. Felépítmény

A sebesség 120 km/h-ra való felemelése felépítménycserével valósul meg. A jelenlegi vágány 1984-



2. ábra

es évjáratú 48 rendszerű sínekből, 1977-80-ban gyártott LX, illetve LM betonaljakból áll, GEO leerősítéssel. A kialakítás hézagnélküli, az ágyazatvastagság 50 cm.

A tervezett felépítményszerkezet adatai: 54 r. sínek, LM jelű előfeszített betonaljak, SKL 3 típusú sínleerősítések, 50 cm zúzottkő ágyazat, hézagnélküli kivitel.

6. Műtárgyak

A tervezési szakaszon két szelvényben voltak átereszek. Még 1890-ben épültek, az elsö 2x0,3 m, a másik pedig 0,35 m-es nyílásokkal. Mindkét esetben szabványos, 1,5x1,5 m nyílású, előregyártott zárt elemekből megépíthető kerethidat terveztünk olyan hosszúságokkal, hogy a padkák átvezetése is megoldott legyen.

7. Szintbeni átjárók

A 765+94,60 szelvényben található a Kópháza - Balf közlekedési út szintbeni átjárója. Az aszfaltburkolatú út 7,2 m széles, merőleges keresztezésű, a vágányzóna Bodan elemekkel burkolt.

Az útátjáró fénysorompós biztosítású. Megállapításunk szerint az útátjáróban a teljes rálátási háromszög egyik oldalon sincsen meg. A Kópháza felőli irányból (a vasúti pálya bal oldalán) érkezve a felsővezetéktartó oszlopok sora miatt a csökkentett rálátási háromszögben is akadályozott a szabad rálátás.

A 809+86 szelvényben a vasutat 3,5 m széles földút keresztezte merőlegesen. Az útátjáró teljes csapórudas biztosítású volt, a nappali órákban a szolgálatot az 51. sz. őrhelyen látták el, éjszaka a sorompó zárva volt. A sínszálak között a járófelületet Bodan elemek alkották. Az I. ütem megvalósítása során a szintbeni átjárót (különszintűvé tétellel) megszüntették.

8. Az I. építési ütem megvalósítása

Az I. építési ütem kivitelezési munkáit a MÁVÉPCELL Kft. végezte el, a műszaki átadás 1997. augusztus 25-én volt. Elkészítették a padkarendezéseket és -szélesítéseket, az árokmélyítéseket és – építéseket. Tervtől való eltérésként a 780/784 szelvények között az alacsony bevágási rész egy szakaszát – a pálya jobb oldali környezetéből építéskor tapasztalt intenzív vízbefolyás miattszintén előregyártott béléselemekkel burkolták.

A tapasztalatok szerint az építés befejezése óta eltelt négy hónap már kedvező eredményt hozott. A vízelvezetési rendszer megfelelően működik, a kritikus helyeken megszűntek a vízelvezetési hiányosságokból fakadó hibák. Ennek eredményeként a 780/790 szelvények közötti lassújel is feloldható volt.

Az átépítés során a 809/810 szelvényben 2,3x2,9 m belméretű kerethidat alakítottak ki, s a földutat ezen keresztül vezették át a vasúti pálya alatt. A kerethid csak személygépkocsival járható és a pálya jobb oldalán található kiskertekhez való hozzájárást biztosítja. Ezzel a földút 809+86 szelvényben korábban létező szintbeni átjárója és a szolgálat 1997. októberében megszűnt. Az elképzelések szerint a II. ütem végrehajtására, az 1998. évi megfigyelések tapasztalatai alapján 1999. évben kerülhet sor.

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Az **osztrák** nagy teljesítményű vasútvonalakat tervező és építő társaság Melk térségében üzembe helyezett egy 6,4 km hosszú új szakaszt. A Sarling-Ybbs szakaszt négyvágányúra építették ki és kiindulópontként közvetlenül csatlakozik a szintén új, de már 1994-ben a forgalomnak átadott Krumnussbaum-Säusenstein szakaszhoz és a Duna partján fekvő Ybbs-i pályaudvar nyugati fejéig tart.

(Verkehr/Neue Bahn 1997: 27. sz.)

A Paderborn-Kassel közötti összeköttetés a **Német Vasút** fontos kelet-nyugati útiránya. A pályaszakasz átépítése Németország egyesítése után vált különösen fontossá. A nehéz topográfiai és geológiai viszonyok miatt több változat is készült az új vonalvezetésre, melyek közül a 2880 m hosszú Egge-alagutat tartalmazó variáns mellett döntöttek a szakemberek.

(Eisenb. ing. 1997. 8. sz.)

Az elővárosi forgalom növekedése miatt, ill. zökkenőmentes lebonyolítása érdekében **Felixdorfban** és **Bécsújhelyen** fejlesztési munkák folynak. Felixdorf pályaudvaron a munkák 1995-ben kezdődtek, először új pénztárcsarnokot alakítottak ki, majd peronokat és aluljárókat építettek. Most a teherforgalom és a személyforgalom szétválasztásához szükséges munkákat végzik. Bécsújhelyen 1998-ban kezdődtek a munkák. A 2003-ig befejeződő építési munkák keretében új vágányokat, váltókat, utasforgalmi létesítményeket építettek, ill. építenek.

(Eisenb. 1997. 12. sz.)

Kiss Sándor
mérnök tanácsos
a Pápai PGF főmérnöke

Polgár Antal
mérnök főtanácsos
a Pápai PGF vezetője

Celldömölk-Tokorcs közötti alépítményhibás pályaszakasz helyreállítása

Olyan pályaszakasz helyreállítását ismerhetjük meg, amelyen korábban esős időben a külső sínszál, szabályozások után 20-30 mm-t süllyedt.

A Győr-Szentgotthárd vasútvonalon, a Celldömölk-Tokorcs állomásközben, a 749-753 szelvényben lévő pályaszakasz bevágásban és R=1200 sugarú ívben fekszik.

A vonalszakasz 1981-ben ívkorrekcióval épült át.

A régi nyomvonaltól 30-40 m távolságban épült új szakaszon 20 cm-rel mélyített földárok készült vízelvezetés céljából a pálya mindkét oldalán.

Szivárgó nem épült annak ellenére sem, hogy a régi nyomvonal mellett volt, és a Pályafenntartási Főnökség is kérte a korábbi helyszíni tapasztalatok birtokában.

Az átépítést követően néhány év múlva már jelentkeztek a folyamatosan visszatérő fekszinthibák. Gyakori szabályozással mintegy 10 évig biztosítható volt a pályára engedélyezett 100 km/h sebesség.

A 90-es évek elejétől egyre gyakrabban kellett (különösen esős időszakban) sebességkorlátozást bevezetni a pályában kialakuló fekszinthibák miatt. A süllyedés a jobb sínszál (ív külső sínszála) alatt és a jobb oldali padkán volt nagyobb mértékű. A külső sínszál a szabályozások után rövid idővel - néhány hét, csapadékos idő esetén 1-2 napon belül - 20-30 mm-t süllyedt, a legkritikusabban a 750+10 szelvényben.

A romlás fokozódása miatt 1994-től állandó sebességkorlátozást kellett bevezetni 80, 60, majd 1996. év végétől 40 km/h-t. Az 1997. február -1997. augusztus közötti időszak érintett hosszra vonatkozó túlemelésmérési adatait és a szabályozások időpontjait az 1. táblázat mutatja.

A "gyakori" szabályozási munka mellett főnökségünk igyekezett mindent elkövetni a romlási folyamat megakadályozására. Mélyítettük a földárkot, ágyazatszél-padka levágással, friss kavics feltöltéssel, helyenkénti ágyazatcserével igyekeztünk a vizet kivezetni. Sajnos a beavatkozások rövid időre javítottak csak a pálya állapotán, a romlási folyamatot lassították, de azt megállítani nem sikerült. A szivárgó hiánya miatt a jobb oldalról a felszín alatt érkező vizek támadása következtében a homokos anyagból épült alépítmény átázott, és nem volt képes a vasúti forgalomból adódó terhelések viselésére.

Az alépítményhibás pályarész helyreállítására 1995-1996-ban a MÁVTI Kft. készített terveket helyszíni feltárás alapján készült talajmechanikai szakvéleményre támaszkodva.

A terv tartalmazta az alépítmény elsárosodott részének cseréjét (az ágyazat alatt 50-100 cm vastagságban), az alépítmény lezárást, talajjavító beépítését, továbbá a jobb oldali földárok mélyítését és előre

gyártott vb. elemekkel történő burkolását, valamint a jobb oldal felől a pálya felé húzódó rétegvizek elvágására az árok alatt víztelenítő talpszivárgó kialakítását.

A pálya bal oldalán a földárok mélyítését írta elő a terv, továbbá az alépítmény felületének gumiterfillel történő lezárását. A gumiterfil rétegek csatlakozásánál lehetséges gondként jelentkezett a teljes vízzárás megoldása, elsősorban a tört síkú felület miatt.

A munkák teljes elvégzéséhez 7-10 napos, folyamatos vágányzárra lett volna szükség, azonban 1996-ban erre nem volt lehetőség forgalmi okok miatt.

A kivitelezéshez szükséges vágányzári idő csökkentésére és az alépítmény teljes vízhatlan lezárása érdekében a Beruházáslebonyolító Iroda a PHM Szakigazgatóság jóváhagyásával elkészíttette a helyreállítási tervek módosított változatát a FRIKOBER Kft-vel. A módosítás lényege, hogy a MÁVTI Kft. által készített tervek megoldását meghagyva az alépítmény lezárásra FRIKOPLAST szigetelő anyagot alkalmaz, amely az alépítmény töréseit nehézség nélkül követni tudja. (Az új szigetelő anyagot műtárgyak szigetelésénél, föld alatti létesítmények víz elleni védelmében már sikerrel alkalmazták.)

A FRIKOPLAST szigetelőanyag földmunka technológiával beépíthető, az alépítménykorona kisebb mozgásait károsodás nélkül képes követni.

Az alépítmény korona lezárását FRIKOPLAST szigetelőanyaggal, mint első alkalmazást a PHM Szakigazgatóság kísérleti jelleggel engedélyezte az alábbiak szerint:

A 749+40-750+50 szelvények között a Frikoplast szigetelő alá és fölé is geotextília, a 750+50-751+40 szelvények között csak a szigetelő fölé került geotextília.

Ilyen előzmények után 1997. augusztus 11-én 7 óra 25 perctől augusztus 15-én 14 óra 57 percig tartó folyamatos vágányzárban az alépítményhibás pályarészt helyreállítottuk.

A felépítményi munkákat Főnökségünk, az alépítményi munkákat a FRIKOBER Kft. végezte.

A vasúti vágányt 40-50 m-es mezőkben kitérőcserélő gépsor bontotta. A vágánymezőket az 1,2 km távolságban lévő Tokorcs forgalmi kitérő I. vágányban raktuk le.

A vágány bontása után az elsárosodott alépítményt terv szerinti mértékben kiemelték.

A tervezést megelőző gondos talajfeltárás ellenére a 749+80-750+20 szelvények között a felpuhult vizes anyagot 50 cm-rel mélyebben kellett kiszedni, miután a tervezéstől a kivitelezésig eltelt idő alatt ilyen mértékű romlás következett be a folyamatos átázás miatt.

Az alépítményi munka során beépült

— a vasúti pályatest alá:
  — 1200 m^3 homokos kavics
  — 90 m^3 Frikoplast szigetelő
  — 2500 m^2 Terfil II. (geotextília)
  — a jobb oldali szivárgóba:
  — 94 m^3 homokos kavics
  — 1500 m^3 Terfil II. (zsák, cső csomagoláshoz)
  — 28 m^3 Frikoplast (szivárgó alá), továbbá
  — árokburkolat készült a jobb oldalon a 749+40 és 751+37 szelvények között.

A pálya alá került homokos kavicsot 20-40 cm-es rétegekben még a Frikoplast szigetelőréteg előtt tömörítették.

Az oldalról betermelt alsó ágyazati réteg tömörítését lapvibrátorral végezték. Az alépítmény tömörségét egymástól függetlenül a BME Geotechnikai Tanszéke és a MÁV KFF Kft. ellenőrizte, és a következő réteg beépítésére csak a kívánt tömörség elérése után adtak engedélyt.

Az alépítmény és a zúzottkő ágyazat alsó rétegének elkészítése után a korábban kihordott "vágánymezőket" kitérőcserélő gépekkel telepítettük vissza.

A felső ágyazat leosztása, az FKG-s szabályozás és a hegesztési munkák elvégzése után a tervezett időben került sor a forgalombahelyezésre, majd a sebesség fokozatos emelésére 20, 40, 60, 100 km/h-s lépcsőkben.

A vágányzáras munkák idején végig nyári meleg (26-31 C^o) és csapadékmentes volt az időjárás.

Az elkészült pályaszakasz bemérését az átadást követően, majd október és december hónapokban végeztük el. A mérések során a kibiztosított magassági ponthoz viszonyítva a szintezést 10 m-ként (jobb és bal sínszál) végeztük, a húrmérés 20 m-es húrral 10 m-ként történt.

A helyszíni felülvizsgálatok alkalmával az alábbiakat tapasztaltuk:

a vasúti felépítmény állapota stabil, rendellenes mozgásra, süllyedésre utaló jelek nincsenek;

a jobb oldali szivárgó aknában vízfolyásra utaló nyomok láthatók;

a bal oldali földárok az esős időszakban is biztosította a vízelvezetést, bár egyes szakaszokon - a 749+50 és 749+90, továbbá a 750+00 és 750+30 szelvények között - az árok alja és a külső oldali rézsű a környezeténél jóval nedvesebb. Ebből arra lehet következtetni, hogy szükség lehet a bal oldalon is talpszivárgóra és árokburkolatra, de az erre vonatkozó döntést még további vizsgálatoknak kell megelőzniük.

MÁV RT. Pályagazdeálkodási Főnökség
PÁPA

Celldömölk - Tokorcs alépítményi hibás pályarész mérései

Mérés ideje	749 + 80	+ 81	+ 82	+ 83	+ 84	+ 85	+ 86	+ 87	+ 88	+ 89	+ 90	+ 91	+ 92	+ 93	+ 94	+ 95	+ 96	+ 97	+ 98	+ 99	750 + 00	+ 01	+ 02	+ 03	+ 04	+ 05	+ 06	+ 07	+ 08	+ 09	750 + 10	+ 11	+ 12	+ 13	+ 14	+ 15	+ 16	+ 17	+ 18	+ 19	750 + 20	SEBESSÉG	Hiba határ " C "	Egyéb megállapítás tett intézked
1997.02.04	99	97	98	98	100	101	101	99	100	100	98	98	98	96	98	99	99	95	95	93	93	89	86	83	84	87	87	90	89	87	88	90	95	95	97	99	98	98	98	96	97	40 km/h	+ - 20 mm	
1997.02.27	98	99	97	98	100	99	99	98	97	98	98	97	97	95	95	95	91	89	85	78	75	68	65	61	62	64	68	71	74	77	82	84	89	93	94	96	98	98	98	98	98	40 km/h		Gépi vg szab.08 MÁVÉPCELL KFT. 2/5. épszá
1997.03.10	98	98	98	98	100	100	101	99	97	99	98	98	98	96	97	96	95	92	90	88	89	81	81	79	77	76	77	82	84	83	86	87	92	94	96	99	97	98	98	97	97	40 km/h		
1997.03.26	100	101	100	101	103	105	105	102	105	102	101	101	100	101	100	97	95	93	90	89	89	88	83	82	82	85	85	87	88	90	90	92	95	96	97	97	95	97	96	96	95	40 km/h		Gépi vg szab.0 MÁVÉPCELL KFT 07.
1997.04.14	101	102	101	103	104	103	106	104	106	104	103	103	102	103	101	98	95	93	89	88	87	84	81	80	78	78	80	82	83	86	86	91	94	95	98	96	96	95	95	97	96	40 km/h		
1997.04	101	102	101	104	104	103	106	104	105	104	103	103	102	103	100	98	94	91	87	86	84	80	78	76	75	76	78	80	82	84	86	90	94	95	98	97	96	95	96	97	95	40 km/h		
1997.05.12	102	102	101	104	104	104	105	105	105	104	103	103	103	104	100	97	94	90	86	84	81	78	75	72	72	75	75	78	80	82	85	89	93	95	99	98	96	98	97	97	95	40 km/h		
1997.05.29	100	100	100	101	102	102	104	104	104	102	102	102	101	101	99	95	91	86	81	78	75	71	68	66	66	69	70	72	75	78	81	88	91	95	96	96	95	95	97	97	95	40 km/h		Vg szab.08 ASA V. 30.
1997.06.13	97	98	97	98	98	97	97	96	97	98	97	98	98	97	96	96	95	93	91	88	85	80	76	77	78	79	82	84	86	86	89	91	93	95	95	97	96	95	96	96	95	40 km/h		
1997.06.30	105	102	100	100	102	100	105	102	103	102	102	100	102	102	100	98	92	90	87	87	84	82	80	78	75	72	75	75	80	80	80	87	90	95	100	100	100	100	100	100	100	40 km/h		Gépi vg szab 6 Bp.Gépt. KFT. 1 14/15. épsz
1997.07.18	103	102	100	100	101	100	101	98	98	98	99	100	101	101	100	98	92	93	92	90	92	90	88	84	80	77	79	82	84	82	83	88	92	98	100	100	100	101	100	101	100	40 km/h		Gépi vg szab 08 A 1997. VII. 23/24.
1997.07.29	95	96	96	96	96	97	97	96	96	97	96	96	97	96	96	94	91	88	87	84	82	80	81	83	83	85	85	86	88	92	94	94	95	96	95	95	94	96	96	96	95	40 km/h		

A méréseket a felügyeleti pályamester, főpályamester és szakaszmérnök végezte

Mérési Jegyzőkönyvet összeállította : GYÖR ELEMÉR
szakaszmérnök

Czuczay László:
mérnök főintéző
a Veszprémi PGF
szakaszmérnöke

Magasparti gondok Balatonakarattyánál

A 90 éves vonalszakasz gondjait és nehézségeit iemerteti a szerző. A végleges megoldáshoz még egy pályázatot is meg kell nyerni.

A balatoni magaspartok Balatonfűzfőtől Balatonvilágosig húzódnak a Balaton keleti medencéjének határvonalaként. A tó vízszintje fölé közel függőleges fallal kiemelkedő 40-60 m-es magaspartot rétegzett talaj, legnagyobb részt iszapos homokliszt, köznapi nevén lösz alkotja.

A balatoni hullámverés a függőleges partfalakat alámosta, melyek időről időre leszakadtak, és a partok mentén ún. omladéklejtők alakultak ki.

A Balaton északi partjára vezető Börgönd-Szabadbattyán-Tapolca vasútvonalat 1909-ben adták át a forgalomnak. A vasútvonal Balatonakarattya és Balatonkenese-Üdülőtelep megállóhelyek között a problematikus, de egyben a legszebb balatoni panorámát nyújtó ún. Csittény-hegyi magasparton vezet keresztül a Balaton vízszintje felett 30-50 m magasságban, vegyes szelvényben Már az építés során is ez a vonalszakasz gördítette a legtöbb akadályt az építők elé.

A 340-359 szelvények között a vasútvonal a meredek magaspart oldalában kisebb részt a szálban álló rétegekbe vágva, nagyobb részt az omladéklejtőre hordott talajból kialakított széles platóra épült 10 ezrelék eséssel.

A Csittény hegynél a 700 macedon munkás szinte belefaragta a vasútvonalat a hegyoldalba, és a bevágásból kihordott és a rézsűrendezésből származó anyagot a bizonytalan egyensúlyi állapotú omladéklejtőn deponálták. Ennek következtében 1908-ban a mai 340-342 szelvények közötti szakaszon nagymértékű hegyomlás következett be, amely a vasúti alépítményt is elvitte (1. ábra). Az ekkor készített új tervek szerinti vasútvonal e szakasza a hegy felé tolódott el, és így épült meg a 342-343 szelvényközben az épen maradt hegyoldalt áttörve egy 95 m hosszú alagút.

1. ábra

A pálya állapotával már az átadást követően gondok voltak, pl: a 350 szelvény környezetében deciméteres nagyságrendű alépítményű mozgások voltak. A rézsűoldalt és a parti sávot beültették fákkal, de így csak a fák gyökerei által rögzített 1-1,5 m-es felső talajréteget sikerült stabilizálni, az alatta lévő rétegek szabadon mozoghattak.

Így történhetett meg, hogy 1914. május 11-én a kenesei magaspart megcsúszott, és elsöpörte a vasúti pályát a rajta közlekedő vonatszerelvénnyel együtt (címkép).

Az első világháború után a parti sáv fokozatos feltöltődésével a magaspartok további alámosása megszűnt, a romlások mértéke csökkent, de nem szűnt meg, mivel az állékonyságot a csapadék víz és a felszín alatti víz továbbra is bizonytalanná teszi.

A pálya mozgását a rézsű aljáról kiinduló víztelenítő tárókkal és szárítóbordákkal próbálták megszüntetni. E beavatkozások nem készültek el a tervek szerinti hosszban, de a felduzzasztott víz

eltávolításával az alépítmény mozgását csökkenteni tudták. A tárók azóta is működnek, vízhozamuk változó.

A II. világháború után a gondok elsősorban a 340-351 szelvények közötti szakasz pálya felett lévő rézsűjének mozgásából eredtek. Sűrűn fordult elő a rézsű kagylósodása, szakadása, időnként a leszakadó földtömeg a vasúti pályát is lezárta. Az állapotjavító tervek laposabb rézsű kialakítását és a szárítótárók kiépítésével a felszín alatti víztelenítés megoldását tartalmazták. E tervekből 1986-ig csupán a 349+90 szelvényben a pálya felett egy tároó és a rézsű tetején övárók épült meg.

1987-88. év folyamán a 350+40-354-00 szelvények között a vasúti pálya felett lévő rézsűt laposabban és megszakító padkákkal alakították ki. E szakaszon azóta a rézsű helyzete stabilizálódott, csak helyenként tapasztalhatók hámlások.

A 343-350 szelvények között a rézsű most is eredeti állapotában van. A talajvíz a még szálban álló rétegekben a pályára rézsutosan áramlik a hegytől a Balaton felé, de az omladéklejtőben a vízáramlás iránya és a vízutánpótlás gyakorlatilag nem követhető nyomon.

A helyzetet tovább bonyolítja, hogy az érintett szakaszon a felszíni vízelvezetés nem működik az átereszek törése miatt, így a földműbe időnként jelentős mennyiségű csapadék-, illetve a csatornázás hiánya miatt állandóan kommunális szennyvíz kerül. A földmű süllyedését nagy valószínűség szerint a változó vízhelyzet okozta talajállapot változás idézi elő, amely következtében vasúti pályában lokális, nagymértékű fekszinthibák jelentkeznek. Pl. 1994-ben a 356+50 szelvénynél összesen 280 mm-es süppedést kellett fekszintszabályozással javítani.

A talajvízszint ingadozása az 5 m-t is meghaladja a mérések szerint, ezért csapadékosabb időszakokban a laza állapotú, vízérzékeny talajrétegek puha-folyós állapotba kerülhetnek, amelyek az őket ért erőhatásokra kitérhetnek, csúszhatnak vagy roskadhatnak.

Ebből is látható, hogy a magaspart állékonyságát a felszíni és felszín alatti vizek döntően befolyásolják. Ezért a vízelvezetés megoldása kiemelt helyen kell, hogy szerepeljen a veszély-elhárítási munkákra tett javaslatokban.

1993-ban a MÁVTI a rétegmozgások nyomon követésére 4 db inklinométer-állást telepített a 354-358 szelvényközbe. A méréseket 1994. végéig végezték, amelyek során a rétegek eltérő vízszintes mozgását nem tapasztalták, de ez nem zárja ki azt, hogy a töltés egy testként csússzon a Balaton felé.

1996. április 9-én a 349/351 szelvényközben a pálya jobb oldalán lévő rézsű a csapadékos tél következtében egy kb. 2,2-3,4 m magas szakadólap mentén 40 m hosszban megcsúszott, űrszelvénybe döntve a rajta lévő fákat. Az űrszelvény felszabadítását követően azóta ezen a szakaszon 10 km/h ideiglenes sebességkorlátozás mellett közlekednek a vonatok, így csökkentve a szerelvények által keltett dinamikus hatásokat és a bizonytalan egyensúlyi állapotú rézsű további romlását (2. ábra).

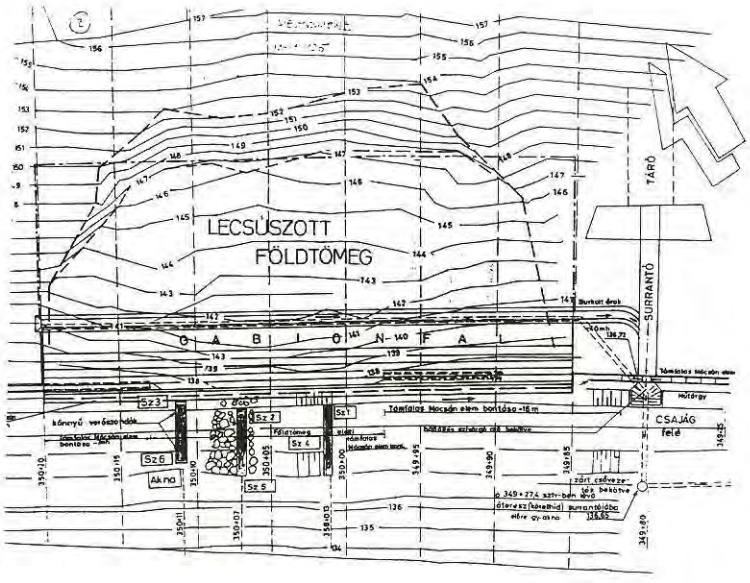
2. ábra

A rézsű ideiglenes és végleges helyreállítására javaslatot kértünk a MÁVTI Kft. Talajmechanikai Osztályától, akik 4 javaslatot tettek a kritikus 40 m-es szakasz helyreállítására.

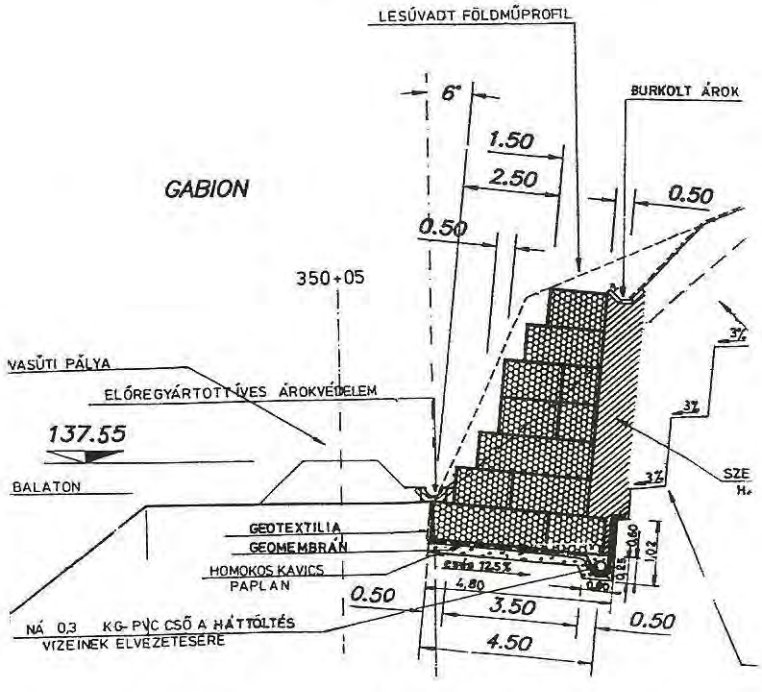
Ezen javaslatok közül a szakértők a TUBOSIDER Kft. által forgalmazott GABION súlytámfallal történő megtámasztást találták műszakilag és gazdaságilag a legalkalmasabbnak a rézsű megtámasztására. E megoldásnál 2x1x0,5 m-től 4x1x1 m-ig terjedő méretű 8x10 cm lyukbőségű, terméskövekkel feltöltött drótháló bálákból készül súlytámfal a megcsúszott földtömeg letermelése után (3-4. ábra)

A kivitelezést elnyerő MÁVÉPCELL Kft. továbbfejlesztette a MÁVTI Kft. által készített kiviteli tervet úgy, hogy az eredeti tervvel megegyező össztérfogatú, de 2 részre szétválasztott, külön szinten megépített GABION falak fognak megépülni, így a letermelendő földmennyiség kb. felére csökkenthető. A kivitelezésre várhatóan 1998. évben kerül sor, és ez esetben megszüntethetővé válik a jelenlegi sebességkorlátozás.

A támfalépítés megvalósulása után is számos nehézség megoldása van még hátra, de ezeket a MÁV nem tudja egyedül kezelni, és nem is a vasúttársaság kizárólagos feladata. A Csittényhegyi csúszásveszély akkor is fennállna, ha itt nem lenne vonatközlekedés és akkor is veszélyeztetne számos üdülőt, lakóházat.



BALATONKENESE
REHABILITÁCIÓ GABION FALLAL M 1:100
(metszet)



3-4. ábra

Pozitív intézkedésnek tartjuk a Kormány 1001/1997. számú határozatát, mely szerint 3 minisztérium (BM, KHVM, KTM) bevonásával pályázható pénzügyi alapot hozott létre a hazai természetes partfalak mozgásával veszélyeztetett települések és objektumok veszélyelhárítására.

1998-ban a MÁV Rt. részéről a Veszprémi PGF, és a szombathelyi Beruházáslebonyolító Hivatal a területileg érintett balatonkenesei Önkormányzattal közös pályázatot adott be a Csittény-hegyi magaspart állagmegóvása érdekében végzendő támfalépítési, valamint a vízelvezető rendszer helyreállítási munkáinak finanszírozására.

A pályázati összeg esetleges elnyerése esetén tovább tudnánk lépni egy régóta húzódó gond megoldása irányába, biztosítva ezáltal az É-balatoni vasútvonal forgalombiztonságát.

Gaál László
GYSEV

A csornai vízház újrahasznosítása

A vízház bemutatott hasznosításával Csorna a XXI. század igényeinek megfelelő, magas színvonalú működő állomása lesz a GYSEV vonalainak.

Csorna állomáson 1966-ban épült a vízház, melynek feladata elsődlegesen az akkor még gőzvontatású vasút mozdonyainak ipari vízzel való feltöltése volt. Az állomás, illetve a vízház épületétől keletre található az az üzemi kút (1. ábra), melyből a vizet pótolták. A vízházban működő szivattyúk emelték fel a vizet a kútból, és pumpálták tovább a torony legfelső szintjén elhelyezkedő 2 db duplán vasalt, 20 cm falvastagságú, 50 m^3-es vasbeton tartályba. Ezek a tartályok tárolták a gőzmozdonyok feltöltéséhez szükséges vízmennyiséget. E két 50 m^3-es tartály felett helyezkedik el az a két 5 m3 tartály, amely az állomás vízszükségletét biztosította.

Építészeti szempontból egypár szót a vízházról. Az épület vasbeton sávalapokon nyugszik, a felmenő falak téglából készültek, vastagságuk 58 cm. Az épület három szintes; a földszinten (2. ábra) 23,5 m2-es alapterületen a vízházhoz tartozó gépház terem található a vágányok felőli bejárattal. Mellette a 24 m^2-es - kocsivizsgálók részére kialakított - melegedő helyiség, ugyancsak a vágányok felőli bejárattal. A földszint belmagassága 5,80 m. A gépház teremből monolit vasbeton lépcső vezet a 3,01 belmagasságú közbenső szintre (3. ábra), ahonnan acélhágcsó vezet tovább a legfelső szintre. A közbenső és felső szintek között monolit vasbeton gerendás födém épült, középen 60 cm gerincmagasságú vasbeton gerendával, s ezt középen aláfogó acél tartóval. A födémet az acélhágcsóknál 60x60-as nyílással törték át, biztosítva ezzel a feljutást a legfelső szintre. A legfelső szint (4. ábra) belmagassága 5,6 m. Innen 16 db acélhágcsón lehet tetőkibúvón keresztül kijutni a lapos tetőre. A legfelső födém is monolit vasbeton gerendás födém.

A vasút fejlődésével a gőzmozdonyok kora lejárt, ma már csak elvétve jár egy-két gőzös nosztalgiakocsikat húzva maga után, emlékeztetve hajdan volt dicsőséges korszakukra. Az állomás sem a vízházból kapja már a vizet, hiszen a vezetékes vízhálózat kiépítését követően nem volt már gazdaságos működtetni a szivattyúkat, nem is beszélve arról, hogy a vízházból csak ipari minőségű vizet nyerhettek, az ivóvizet pedig máshonnan kellett hozni. Ezért tehát a vízház eredeti rendeltetésének megfelelő működésére nem volt tovább szükség. Az épületet viszont nem bontották el, a mai napig megvannak benne a gépészeti berendezések és a tartályok is.

Felvetődött a gondolat: hasznosítani kellene az épületet más célra úgy, hogy jellegét megőrizve, a jövő céljainak megfelelően átalakítva Csorna állomás szép, mutatós, az állomás környezetébe mind építészetileg, mind pedig - és ami a fontosabb - üzemvitelileg beillő épülettel gazdagodjon. A gondolat mielőbbi aktualizálását már csak azon tény is indokolja, hogy a nem hasznosított épület rövid idő alatt jelentős állagromlást szenved. Mivel az állomás képébe tartozik a vízház, egyébként is szükséges annak folyamatos külső karbantartása a többi épülettel szinkronban, ami a 15 m magas épületet tekintve nem kis ráfordítási összeget emészt fel.

A vízház átalakításával a felújított épület egy részét kiválóan lehetne hasznosítani a tervezett elektronikus állomási biztosítóberendezés (Elektra) számára. Csorna állomáson a biztosítóberendezés kábelhálózata rossz állapotban van. A jelenleg működő ID 55 típusú biztosítóberendezés már elöregedett, elavult. Szükségessé vált egy, a mai kor igényeinek megfelelő elektronikus biztosítóberendezés kiépítése. A majdani új berendezés megvalósításakor a teljes kábelhálózatot ki kell cserélni, és az újat a mai nyomvonaltól teljesen függetlenül kell kiépíteni. A vízházzal szemben a vágányokat keresztezve épülne az új kábelalagút, mely a IX. és X. számú vágányok közé vezetné ki a kábelköteget. E kábelalagútból minimum két vágányközben aknákat kell a felszínre vezetni, megoldva a

hozzáférés, illetve kifordulás lehetőségét egy esetleges javítás esetén. A IX-X: számú vágányok között indulnának a kábelek a két állomásfej irányába egy-egy 40-es beton kábelcsatornában vezetve. A végleges rendszer kiépítése előtt meg kell vizsgálni, hogy a jelenleg csonka vágányként működő X. számú vágány bekötésre kerülne-e a páratlan fejbe, vagy esetleg még a távolabbi jövőben bekövetkező bővítés várható-e, mert ennek megfelelően kell a rendszer tervezését és kiépítését végezni. Az új hálózat kialakításakor fel lehet használni azt az I. és II. számú vágány között húzódó 20-as beton kábelcsatornát, mely jelenleg a páratlan fej felvételi épület felé eső berendezéseinek működését biztosítja. E csatornát felhasználva nem kellene feleslegesen kábeleket áthúzni az állomás túlsó oldalára, aztán megint visszavezetni a felvételi épület felőli oldalra.

A vízház átalakításakor az új elektronikus biztosítóberendezés számára a következő helyigényeket kell a tervezés során figyelembe venni. Az Elektra számítógépeinek és csatlakozást biztosító állványainak elhelyezésére egy kb. 7x6 m méretekkel rendelkező helyiségre van szükség, melynek belmagassága minimálisan 2,80 m kell, hogy legyen. Az áramellátó állványok, szerelvények elhelyezésére 5x4 m-es helyiség szükséges, és ide kerülnének az akkumulátorok is. Mivel az elektronikus berendezés nem viseli el a felsővezetékes alátámasztást, tartalék áramforrásként automata dízel aggregátor telepítésével is kell számolni. A kábelek felvezetésére az épületben függőleges kábelcsatornát kell kialakítani, mely egészen a felső szintre tervezett forgalmi irodáig épül meg. A forgalmi irodába új kezelőasztal és biztosítószekrény kerül, és padlócsatornát kell kialakítani a vezetékek, kábelek számára. Az elektronikus biztosítóberendezés ismertetett (építészeti átalakítást nem tartalmazó) kialakítása mai áron kb. 600 millió forintos befektetést igényel.

Az épület torony jellege kínálja a lehetőséget, hogy a rendelkező forgalmi szolgálattevő az új kezelőasztallal a legfelső szinten kapjon helyet, így lehetővé válik számára az állomás jobb vizuális áttekinthetősége, ami nem elhanyagolható szempont. Csorna állomás forgalmi szolgálat igénye, hogy a külsős forgalmi szolgálattevő is az épületben kapjon helyet, így megoldható a rendelkező forgalmi szolgálattevővel a közvetlen kapcsolat.

Az ismertetett biztosítóberendezési és forgalmi igények a tervezés alapjául szolgáltak, és ezeket kielégítve jött létre egy majdan megvalósítható építészeti kialakítás.

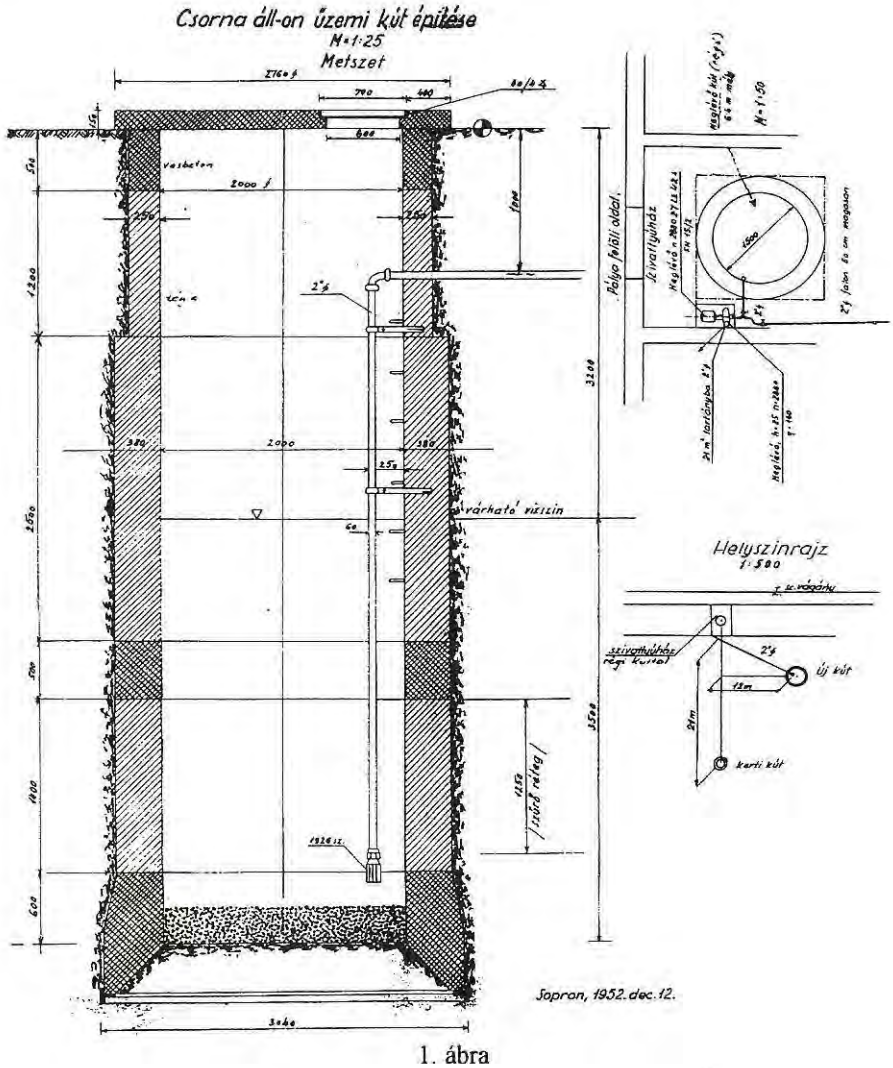
A vízház épületéből a vasbeton tartályokat és födémeket el kell bontani. Tekintettel arra, hogy a biztosítóberendezés számára a már említettek alapján 42m^2 alapterület helyiségre van szükség - amely a vízház egy teljes szintjének igénybevételét jelenti - a lépcsőházat az adott alapterületen kívül kell elhelyezni. Ily módon került a lépcsőház az épület város felőli oldalára. A vízház magasságát figyelembe véve célszernek látszik lift elhelyezése is a lépcsőházban az alaprajzokon látható módon. A lift működését biztosító gépek elhelyezhetők a lépcsőház magastetővel kialakított padlásán.

Az épületben 4 szint kialakítására van lehetőség a következő elrendezéssel: a földszint (6. ábra) padlószintje építészeti előírások miatt a II. vágány melletti peron szintjénél 15 cm-rel magasabban lesz. Ugyan a vízház vágányok felé eső oldalán jelenleg nincsen peron, de az átalakítással egy időben meg kell szélesíteni a peront az épület faláig, az épület teljes szélességében. A PVF iroda felé lépcsővel kell a lejutást biztosítani a mostani szintre, mivel annál az épületnél - a bejárat kötöttségei miatt - peront szélesíteni nem lehet. A peronszélesítés felvételi épület felőli végét pedig korláttal kell lezárni, mivel ebbe az irányba történő mozgás a peronon lehetséges. A földszinten kialakított, a bejárattól jobbra eső helyiségben a külső forgalmi szolgálattevő és a vonatfelvevők kapnak helyet. A másik oldalon - a bejárattól balra - a dízel aggregátor számára alakítottunk ki egy helyiséget. Az I. emeleten (7. ábra) a biztosítóberendezés kap helyet, elfoglalva az egész szintet. Az I. emelet belmagassága a biztosítóberendezés által igényelt 2,80 m. A többi szint belmagassága egységesen 2,50 m. A II. emeleten (8. ábra) lesz a biztosítóberendezés áramellátását szolgáló 19,80 m2-es helyiség, valamint az előírások szerint itt kell elhelyezni a mellékhelyiséget. A III. emeletre (9. ábra) - az épület torony jellegéből adódóan - a rendelkező forgalmi szolgálattevő kerül a kezelőasztallal, valamint a távközlő részleg (számítógépek, telefon, fax), és az állomási hangos utastájékoztató berendezés. A biztosítóberendezés irányítását végző számítógépek is ezen a szinten lesznek, külön kialakított kb. 13 m^2 alapterületű helyiségben. A felső szint három oldalról üvegfallal épül, akadálytalan kilátást nyújtva az állomás területére. Kívülről konzolos szerkezetű körüljáró folyosó fogja körül az üvegfalat, megkönnyítve annak tisztítását. Az irányítótorony elképzelt homlokzati megjelenését a 10. ábra mutatja. Az épület ismertetett átalakításának költsége mai árakon számolva kb. 40 millió forint, mely az építészeti igényektől és a felhasznált anyagoktól függően ennek másfélszerese is lehet.

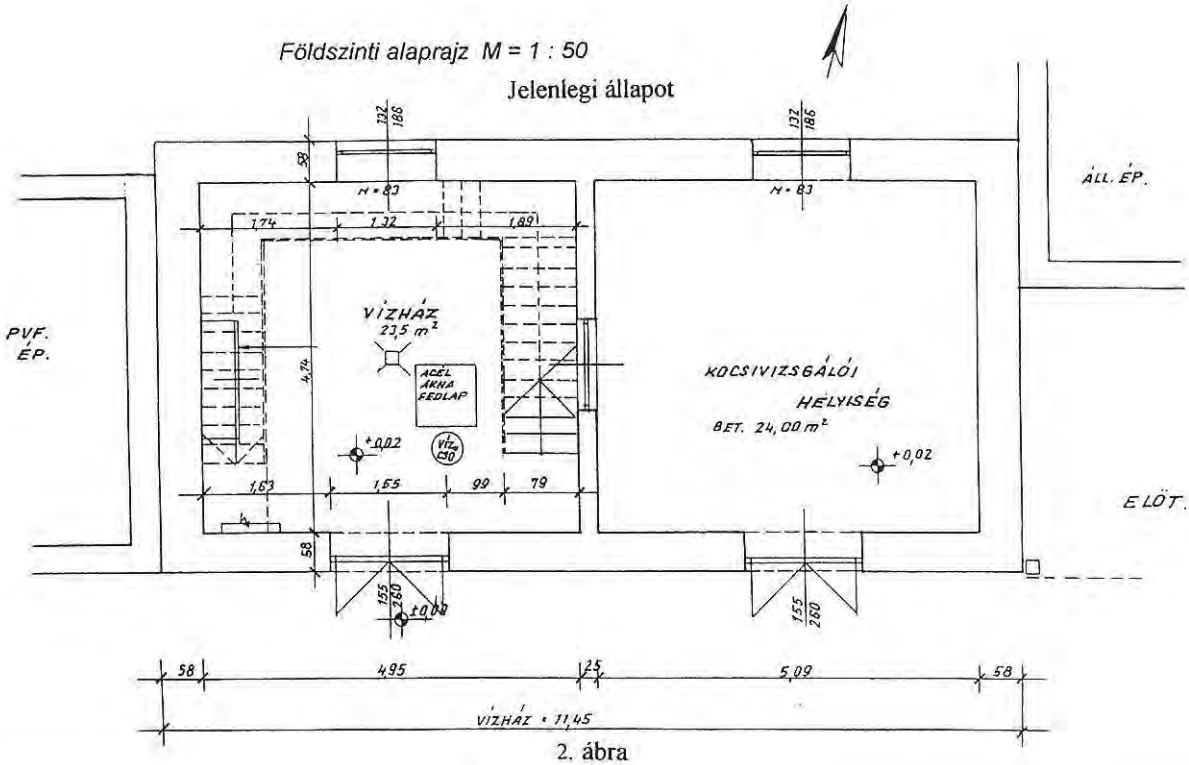
A biztosítóberendezés és a vízház átalakításának költsége becsült és mai árszintű költség, amelyet a beruházással kapcsolatos döntés időszakában aktualizálni kell.

A jelenlegi forgalmi épületben felszabaduló helyiségek hasznosításáról további egyeztetések során dönteni kell. Elképzelhetőnek tartom esetleg vendégszobák vagy a kocsirendezők számára korszerűbb pihenő, illetve melegedő helyiség kialakítását.

A csornai vízház hasznosításával kapcsolatos beruházás megvalósulása esetén Csorna a XXI. század igényeinek megfelelő, mind műszakilag, mind üzemvitelileg magas színvonalon működő állomása lesz a GYSEV vonalnak.


Csorna áll-on üzemi kút építése
M=1:25
Metszet
Helyszínrajz
Sopron, 1952. dec. 12.

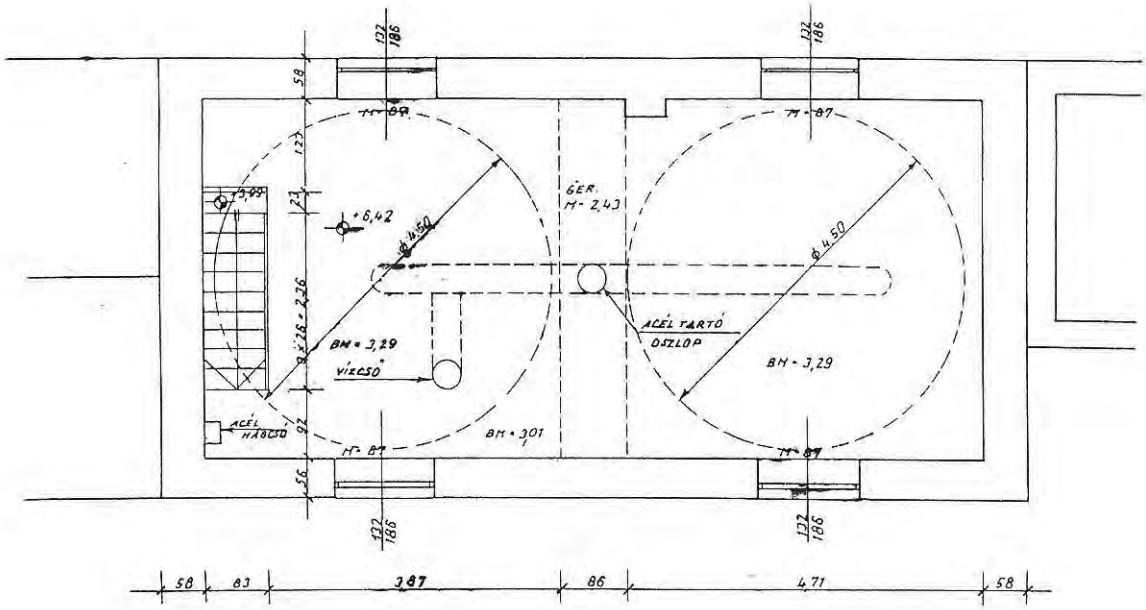
1. ábra


Földszinti alaprajz M = 1 : 50
Jelenlegi állapot
VÍZHÁZ
23,5 m²
ACÉL AKNA FEDLAP
KOCSIVIZSGÁLÓI HELYISÉG
BET. 24,00 m²
PVF. ÉP.
ÁLL. ÉP.
ELÖT.
VÍZHÁZ = 11,45

2. ábra

I. Közbensõ szint alaprajza M = 1 : 50

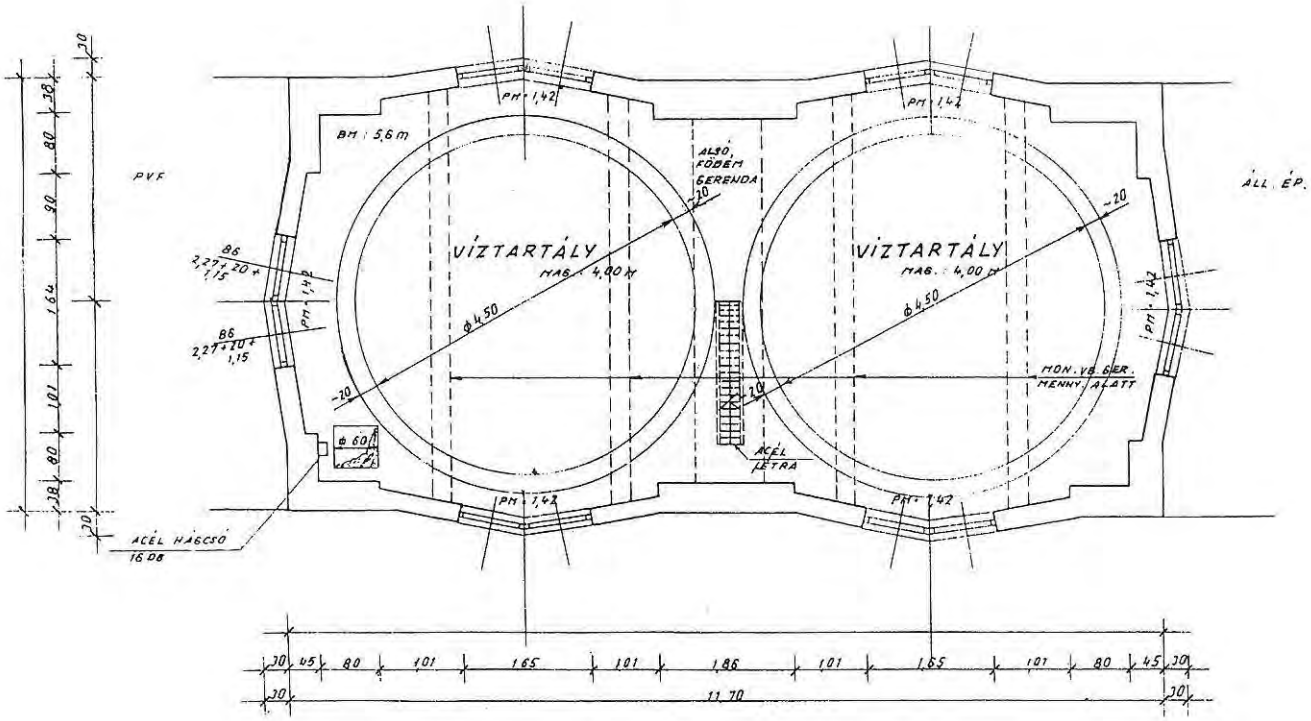
Jelenlegi állapot



3. ábra

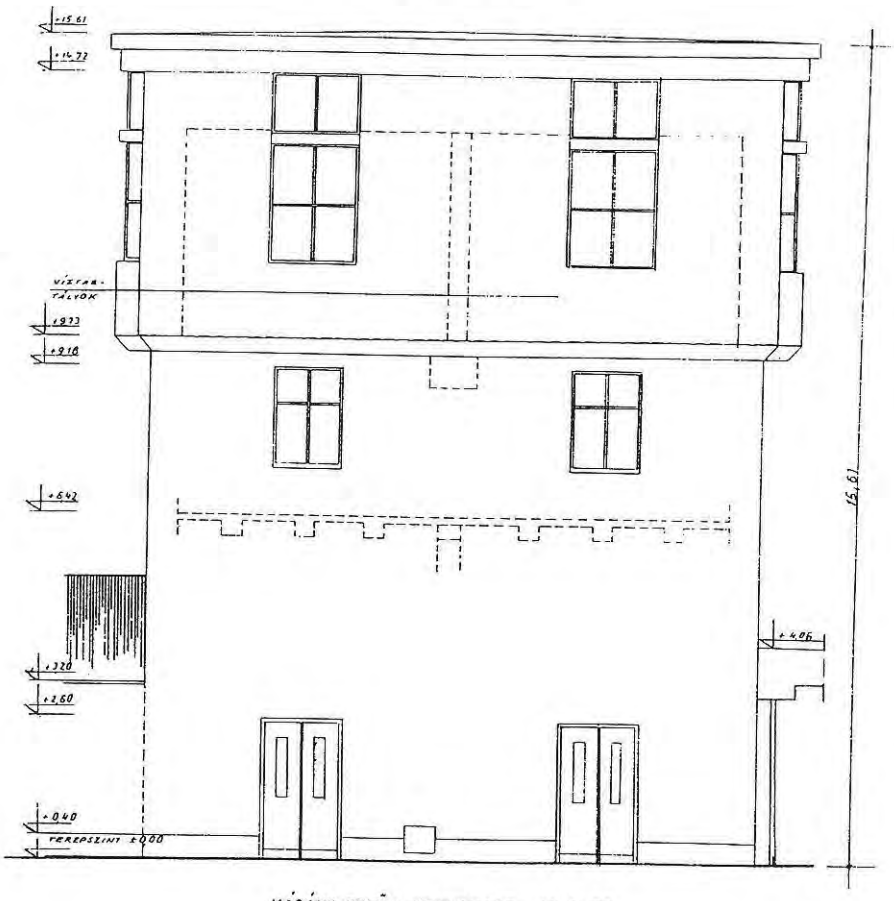
Legfelső / víztartály / szint alaprajza M = 1 : 50

Jelenlegi állapot



4. ábra

Jelenlegi állapot

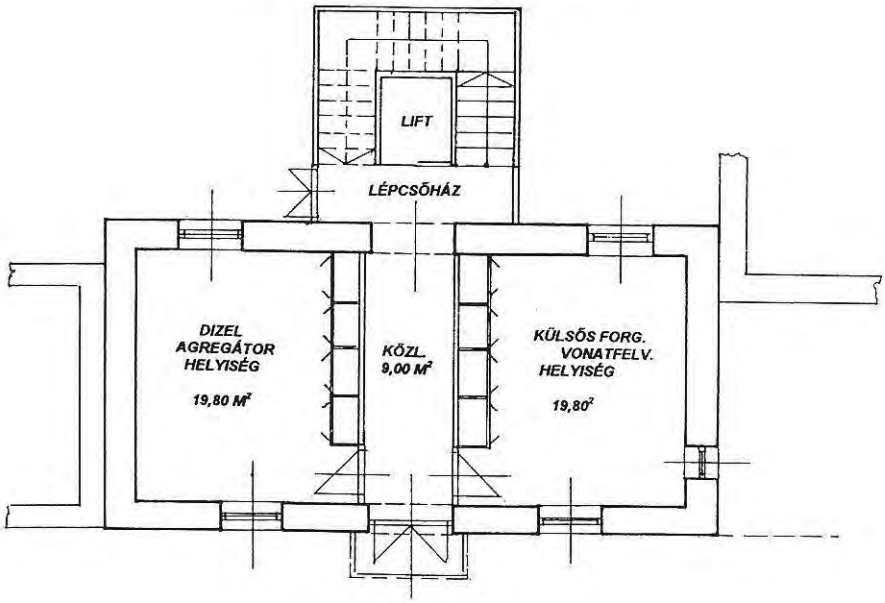


VÁGÁNY FELŐLI HOMLOKZAT M=1:50

5. ábra

Tervezett állapot

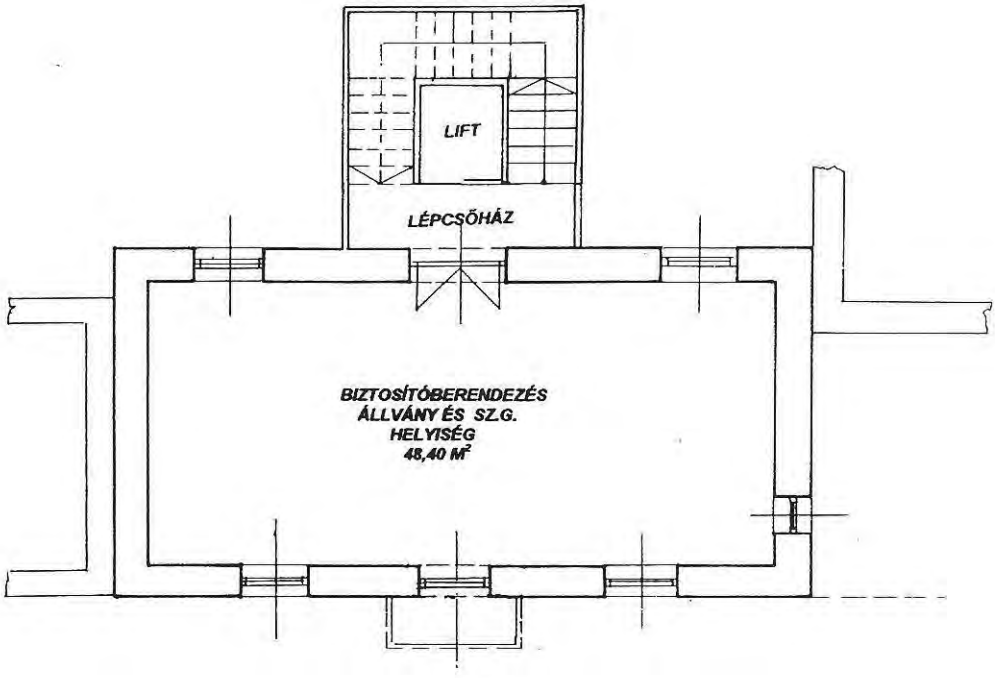
FÖLDSZINTI ALAPRAJZ M = 1 : 100



6. ábra

Tervezett állapot

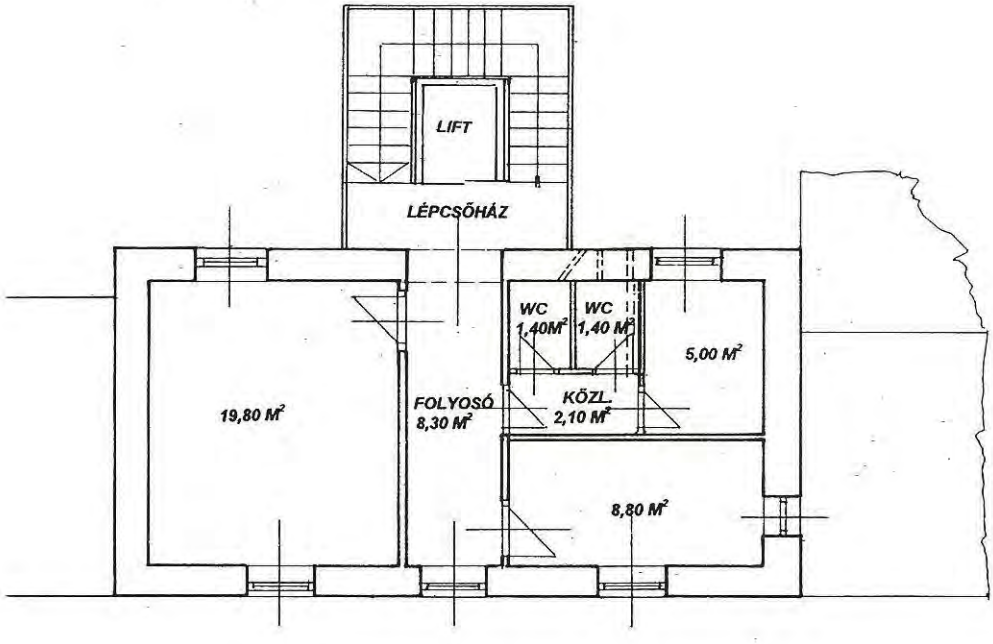
I. EMELETI ALAPRAJZ M = 1 : 100



7. ábra

Tervezett állapot

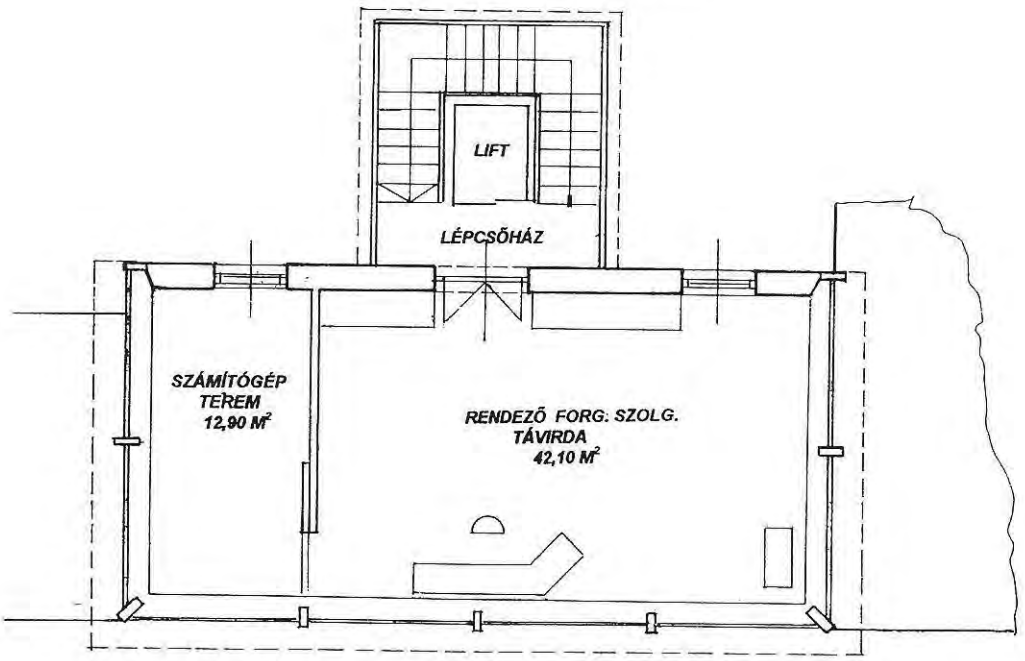
II. EMELETI ALAPRAJZ M = 1 : 100



8. ábra

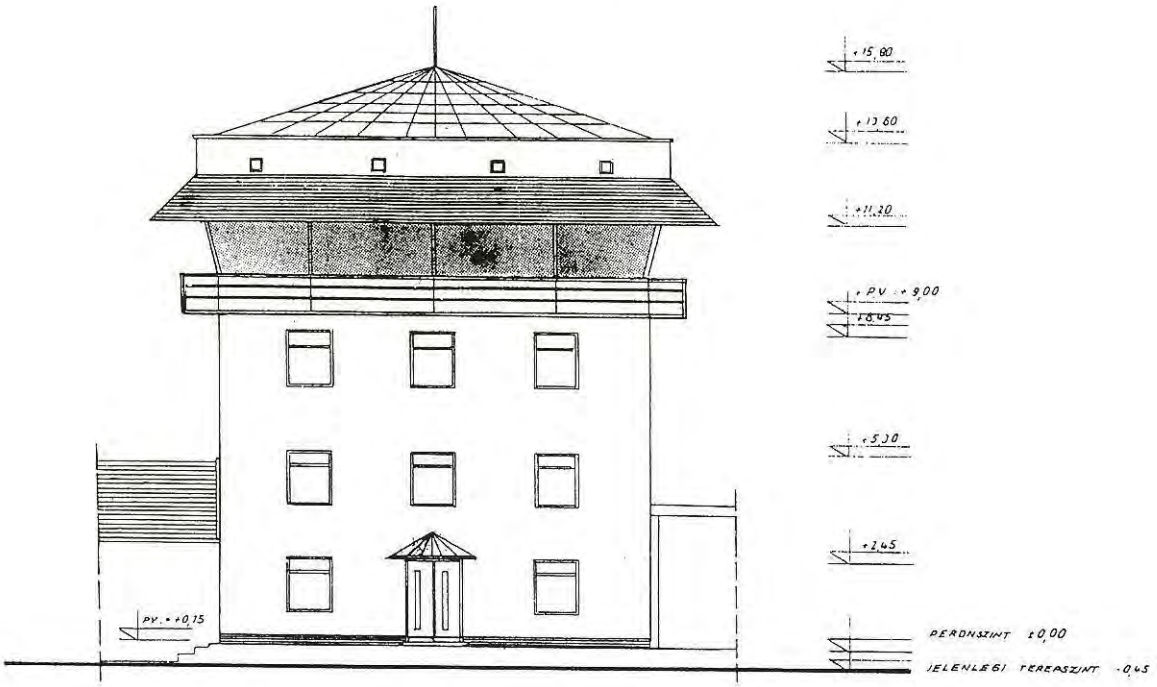
Tervezett állapot

III. EMELETI ALAPRAJZ M = 1: 100



9. ábra

Tervezett állapot



VÁGÁNYOK FELŐLI HOMLOKZAT M = 1 : 100

10. ábra

Németh Gyula
MÁV IK Kft.
Szombathelyi Területi
Főmérnökség

Zavar- és hibaelhárítás a MÁV IK Kft. szombathelyi Területi Főmérnökségén

A szombathelyi igazgatóság területén 3 éve működő hibaelhárítási gyakorlatot ismerteti a szerző. Ennek során egyetlen téves bejelentés és két nem megfelelő hibaelhárítás történt.

Célja: a váratlanul bekövetkező hibák pontos rögzítése mellett azok gyors felszámolása, az üzemzavarok lehetőleg végleges, esetenként ideiglenes jelleggel történő megszüntetésére.

Az alkalmazott módszer zárt rendszer képez, mert a hiba keletkezésétől annak megszüntetéséig állandó kontrollt biztosít.

A módszert speciálisan alkalmazott ún. "készenléti rendszer" egészíti ki, amely nemcsak folyamatos kontrollt biztosít a hibaelhárítás vonatkozásában, hanem lehetővé teszi a nem várt eseményekhez történő rugalmas alkalmazkodást is időbeni korlátok nélkül, és mindenkor elősegíti az optimális megoldások megszervezését.

A hibaelhárítás folyamata:

A szombathelyi Területi Igazgatóság egész területéről a hibát észlelő személy a PHMSZ TFO felügyelete alatt folyamatos szolgálatot adó diszpécsernek telefonon jelenti be az észlelt hibajelenséget, nevének, beosztásának, szolgálati helyének közlésével, és a hiba helyének, jellegének rövid ismertetésével.

A szolgálatban lévő diszpécser az erre a célra készített számítógépes program keretében rögzíti a bejelentést, amely tételesen az alábbiakat tartalmazza: (folyamatos hibaszámot kap, a későbbi egyértelmű azonosítás végett).

- bejelentést vevő diszpécser neve,
- bejelentés időpontja, (év, hó, nap, óra, perc)
- bejelentő neve, beosztása, szolgálati helye,
- hiba helye, jellege,
- elhárítást követően a hiba megszüntetésének időpontja (fenti részletességgel),
- zavaridő hossza (gép automatikusan számolja)
- teljesítést jelentő dolgozó neve (csak kft-s lehet)

A diszpécser szolgálatnak történő bejelentés előnyei:

- nem köt le párhuzamos kft-s létszámot,
- a bejelentések rögzítésével későbbi reklamációk egyértelműen tisztázhatók mind a bejelentő, mind a teljesítő vonatkozásában,
- a hibát bárki bejelentheti, de a teljesítést csak a Kft. illetékese jelentheti le,
- hó végén a bejelentések, valamint a teljesítések és a Kft. elszámolása korrekt módon egybevethető és ellenőrizhető

A diszpécser a bejelentést kétféleképpen kezeli:

a) munkaidő alatt:

Telefonon azonnal értesíti a központi hibaelhárítást szervező kft-s részlegvezetőt, aki a hibaelhárítás folyamatát megszervezi, irányítja és felügyeli.

A hibaelhárítási tevékenység előre is tervezhető bizonyos mértékig, az egy műszakra feltehetően felvállalható és optimális útirányon végrehajtott munkamennyiségből áll. Természetesen - a munka jellegéből adódóan - rendkívüli okok miatt bármikor lehet azonnali átcsoportosítás, amit a folyamatos rádiótelefonos összeköttetés lehetővé tesz.

Lényeges: hogy a hibaelhárítás tényleges szervezését csak és kizárólag egyetlen arra alkalmas dolgozó irányítsa, különben kaotikus állapotok alakulhatnak ki.

b) munkaszüneti napokon

Ügyeletet házi készenlét ad (1 fő fizikai dolgozóval) a felszerelt gépkocsi az ügyeletet adó dolgozó lakásánál parkol, az összeköttetést rádiótelefon biztosítja.

A diszpécser a hibabejelentést közvetlenül a házi készenlétet adó dolgozó rádiótelefonjára adja. (Figyelem: a rádiótelefon mindig annál a dolgozónál van, aki készenlétes, tehát a diszpécsernek csak egy telefonszámot kell ismernie).

A készenlétes dolgozó dönti el, hogy a hiba jellegéből adódóan képes-e megbirkózni a feladattal vagy a kft. vezetőitől további segítséget kér. (A rendszer önmagát kelti életre, és a feladat jellegének megfelelő létszámú körre képes bővülni néhány perc alatt.)

Az alkalmazott rendszer már három éve működik, és közben olyan rutin alakult ki, amit csak a gyakorlat adhat meg minden területen.

A hibaelhárításnál alkalmazott gépkocsik zárt karosszériájúak, megfelelő felszerszámozottsággal, kihangosított mobil rádiótelefonnal rendelkeznek. Valamennyi dolgozónk tud, és alkalmas a bérelt gépkocsik vezetésére, gépkocsivezetőt egyáltalán nem alkalmazunk.

A kocsinkénti hibaelhárító létszám 2-4 főből áll, összes fizikai létszámunk 22 fő, amelyet 6 db különféle felszereltségű hibaelhárító kocsi szolgál ki.

A hibaelhárítás területén végzett munkát általában havi gyakorisággal a PHMSZ TFO és a Kft. vezetése áttekinti, ha egyáltalán adódik vitás kérdés, rövid úton tisztázza, illetőleg dönt az olyan jellegű hibabejelentések listából való kivételéről, amely nem lehet ezen szakág része (hiszen a bejelentést bárki megteheti).

A Kft. vezetése értékeli a gyors hibaelhárítás hatékonyságát, külön vizsgálja azokat az eseteket, amelynél nem az eredetileg megcélzott eredmények születtek.

Az elmúlt 3 év során mindössze egyetlen téves bejelentés történt, két esetben nem volt megfelelő a hibaelhárítás végzése. A területén lévő valamennyi szakszolgálat, és a vezetés az alkalmazott módszert kiválónak minősítette.

A szombathelyi MÁV IK Kft. Területi Főmérnökség

Központi készenléti kocsi felszerelése
A gk. típusa: MITSUBISHI L 200 turbó dízel, 6 személyes (tetőcsomagtartóval és vonóhoroggal)

telefon: WESTEL 450 NOKIA típusú kihangosított szereléssel

Felszerelése:

- kézi szerszámok (mint pl: kalapács, véső, kőműves szerszámok, csavarkészlet, stb.)

1. ábra Központi készenléti kocsi

- elektromos és mechanikus menetmetsző,
- HONDA szivattyú,
- áramfejlesztő aggregátor,
- búvárszivattyú,
- HILTI T 72,
- hegesztőkészülék (30 kg-os palackokkal),
- tömlővezeték,
- fagyasztókészülék,
- gázlámpa,
- présfitting rögzítő készülék,
- gyorsvágó,
- sarokcsiszoló,
- duguláselhárító készülék,
- STIHL fűrész,
- csempevágó, üvegvágó,
- alulétra (széttolható),
- ütvefúró,
- kézi csiszológép,
- klf. nyomó és lefolyócsövek (kisebb darabok),
- idomok,
- elzárók,
- szelepek,
- légtelenítők,
- kenderkóc,
- csavarok, alátét, anya,
- ragasztó,

bekötőcsövek

készpénz (5000-10000 Ft)

Központi fűtés hibaelhárító gk:

gk. típusa: RENAULT EXPRESSZ tgk. 2 személyes
(+ 2 fő még szállítható)

telefon: WESTEL 450 NOKIA telefon, kihangosítással

2. ábra Központi fűtés hibaelhárító kocsi

Felszerelése:

- menetmetsző,
- hegesztőkészülék (3 kg-os)
- tömlővezeték,
- fagyasztógép,
- HILTI T52,
- gázlámpa,
- gyorsvágó,
- elektromos hegesztő apparát,
- présfitting rögzítő,
- duguláselhárító,
- csempevágó,
- ütvefúró,
- klf. vezetékek (nyomó, lefolyó darabok),
- idomok stb., mint előbbi gk-nál,
- készpénz (5000-10000 Ft)

Valamennyi gépkocsit a hibaelhárítást végzők egyike vezeti.

A munkákat a diszpécseri bejelentésekre a hibaelhárításért felelős műszaki csoportvezető irányítja.

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

1997. szeptember 16-án az **SBB** megkezdte a Zürich és Thalwil közötti új, kétvágányú pálya építését. Az új pályát 2003-ban veszik üzembe. A 10,7 km új építésű pályát, valamint a 9,4 km hosszú alagutat a Vasút 2000 programban építik, és az a már meglévő pálya kapacitását hivatott növelni, itt naponta 415 vonat közlekedik.

(Schweiz. Eisenb.-Rev. 1997. 11. sz.)

A **Sanyo Shinkansen vonal** üzemelésének 25 éves évfordulója alkalmából nemzetközi konferenciát rendeztek a nagysebességű vasúti közlekedésről. Ez egyben lehetőséget adott arra, hogy számba vegyék a folyamatban lévő munkálatok megvalósítását és a terveket. Az 500-as szerelvényt 10 nappal a konferencia után helyezték üzembe 300 km/h sebességgel.

(Vie rail 1997. 04. 30.)

2000-ben a **TGV Mediterranée** Marseille-be érkezik. A Saint-Charles pályaudvart átépítik a TGV vonatok fogadásához. Ehhez növelni kell a pályaudvar jelenlegi kapacitását, új vágányokat kell építeni, a hagyományos állítóközpontot korszerűbbel kell felváltani. A pályaudvar a vasút és a különböző városi közlekedési módok találkozási pontja, mint multimodális személypályaudvar kerül kialakításra. 2010-re a személyforgalom megduplázódásával számolnak.

(Vie rail 1997. 04. 09.)

A **TGV Mediterranée** a francia infrastruktúra-építés egyik legnagyobb munkája e században. 250 km-nyi új vasútvonalról van szó, melyen 550 műtárgy épül. Mindezt a tervezőknek gyorsan és hiba nélkül kellett megtervezni. E munkákban a döntések meghozatalához maketteket használtak.

(Rev. gén. chem. fer. 1997. 12. sz.)

Kiss Sándor
mérnök tanácsos
a Pápai PGF főmérnöke

Polgár Antal
mérnök főtanácsos
a Pápai PGF vezetője

A PANDROL sínleerősítő rendszerrel épített kísérleti pályaszakasz tapasztalatai

Mind az építés, mind az üzem alatt eddig kedvezőek a tapasztalatok és a rendszer fenntartása olxsóbb a hagyományos szerkezeteknél.

Főnökségünk 1997. nyarán értesült arról, hogy a PHM Szakigazgatóság kísérleti pályaszakaszt kíván létesíteni a PANDROL cég által kifejlesztett legújabb leerősítési rendszer megismerése és a gyakorlati tapasztalatszerzés céljából.

Örömmel vállalkoztunk ennek a rendszernek a beépítésére, és a Szakigazgatósággal közösen jelöltük ki a beépítés helyét, amelynek min. 100 km/h sebességgel járt és lehetőleg egyenes pályaszakasznak kellett lennie.

Vép állomás II. sz. bal átmenő fővágánya minden szempontból megfelelő helyszínnek tűnt. A döntés szempontjából jelentős súllyal érvényesült az a követelmény, hogy a munka kivitelezése során se a technológiai fegyelem ne sérüljön, se a vasúti forgalomban ne legyen gondokat és többletköltségeket okozó zavarás.

A helyszín kiválasztásával és a vágányzár biztosításával - 1997. 10. 13. 7,00 órától 1997. 10. 17. 14,30 óráig - egyidejűleg határoztunk a kivitelezés módjáról.

Figyelembe véve, hogy összesen 10 db 30 m hosszú 60 rendszerű sín és az ehhez szükségese 250 db alj állt rendelkezésünkre, a kézi vágányfektetés mellett döntöttünk.

Ennek előkészítéseként gondosan megvizsgáltuk a kiválasztott pályaszakasz - al- és felépítményét - (amelynek utolsó átépítése 1978-ban történt meg). A műszaki állapot figyelembe vételével döntöttünk arról, hogy a zúzottkő ágyazatban fellelhető sáros szakaszokon kb. 30 m hosszban teljes ágyazatcserét végzünk, a többi helyen pedig elegendő az ágyazat felső rétegének cseréje.

A bontás után az ágyazat alsó rétegét gondosan tömörítve úgy alakítottuk ki, hogy felső síkja 30-40 mm-rel legyen alatta a végleges sínkorona magasságából adódó értéknek.

Erre a jól előkészített felületre hordtuk be a PANDROL rendszerű aljakat, amelyeket 60 cm aljtávolsággal fektettünk.

Az első kellemes meglepetés a sínek behordása előtt ért minket, mert a sínek alá kerülő gumilemezek és az oldalirányú megtámasztást biztosító műanyag elemek elhelyezése dolgozóinknak szinte semmiféle gondot nem okozott, annak ellenére, hogy először találkoztunk ilyen felépítménnyel.

Ugyanez mondható el a leszorító rugók elhelyezéséről, illetve az elhelyezést biztosító célszerszámok használatáról is.

A PANDROL cég képviselői is kellemesen lepődtek meg helyszíni látogatásukkor, hiszen azzal a céllal érkeztek, hogy betanítsák a munkát végző dolgozókat, de mire megérkeztek embereink már hiba nélkül leerősítették a síneket.

Tapasztalatainkat a csatolt ábrákkal kívánjuk érzékeltetni, a következők szerint:

1. ábr:a PANDROL sínleerősítő rendszer elemeit tartalmazza - szétszedett állapotban

2. ábrasor: a leerősítő rugó különböző helyzeteit rögzíti

2/a ábra: összeszerelt állapot

2/b ábra: alaphelyzet, a rugó "készenléti" helyzete

2/c ábra: a kivett rugó állapota

3. ábra: a különböző nyomtávolságok beállítási lehetőségét ábrázolja

3/a ábra: normál nyomtáv lehetősége széles közbetéttel.

4. ábra: Összeszerelt PANDROL leerősítés

Az általunk választott módszerben egyetlen gyenge pont volt, a sínek AT hegesztése, mivel a gumi és a műanyag elemeket a hegesztéssel szomszédos aljakról eltávolítottuk az esetleges károsodások megelőzése céljából, emiatt a sínvégek rögzítésére, alátámasztására speciális ékeket kellett használni.

Ez az első hegesztésnél még okozott apró gondot, a továbbiaknál azonban már nem.

Végeredményben 150 m hosszú vágányszakaszt építettünk 60.r. sínekkel és PANDROL leerősítéssel. A szakasz végein hagyományos 60/54 rendszerű 12-12 mh átmeneti síneket építettünk be GEO leerősítéssel.

Az ágyazat felső rétegének bedolgozása után történt meg a végleges irány- és fekszintszabályozás az FKG-val egy menetben, amelyet a gondosan előkészített alsó ágyazat tett lehetővé.

Az elkészült pályaszakaszt bemérve megállapítottuk, hogy a nyomtáv max. (± 1) mm-es eltéréssel, maradéktalanul kielégíti az építési előírásokat.

Az építés során szerzett tapasztalatok között első helyre kívánkozik a leerősítő rendszer egyértelműsége. Itt nincs szorítócsavar, amelyeknek meghúzása biztosítja másutt a szükséges leszorító erőt, és amely a legtöbb hiba forrása szokott lenni.

A PANDROL leszorító rugókat csak egyféleképpen - mégpedig jól - lehet a helyükre tenni. Így minden aljon egyforma a leszorító erő. Az a rugó, amely nincs a helyén, messziről látszik, így szinte ránézésre meg lehet állapítani, hogy hol van a leerősítéssel gond.

A vágány bemérése után fokozottan figyeltük a pályaszakasz viselkedését, a járművek közlekedése során is igyekeztünk tapasztalatokat szerezni.

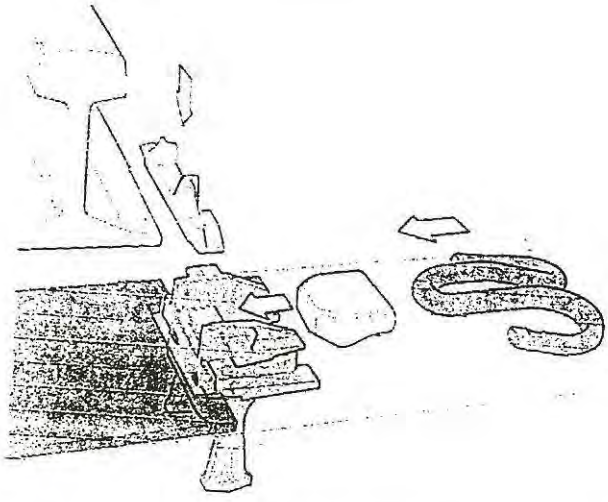
Egyértelműnek látszik, hogy az ezzel az eljárással épített szakaszon a járművek futása csendesebb, még a vonatból is észre lehet venni, hogy "más" itt a pálya, mint a megszokott.

6 héttel az építés után lehetőség adódott ismételt gépi szabályozásra, ennek során is megerősödött az a tapasztalat, hogy a gépi szabályozást a vágány jól tűri, semmiféle meghibásodást a leerősítő elemekben nem észleltünk. Ezt követően ismételten bemértük a szakaszt kézzel, aljanként nyomtáv és túlemelés mérést végeztünk, továbbá 10 m-enkénti szintezéssel a vágány magasságát is rögzítettük.

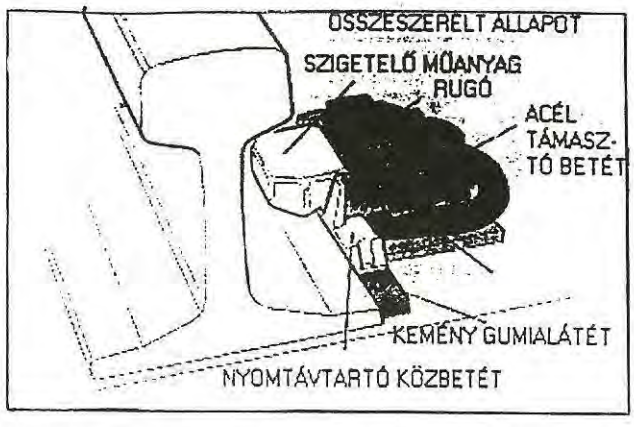
Megállapítottuk, hogy a gépi vágányszabályozás alatt sem történt romlás a mért jellemzőkben, a műanyag elemek és rugók pedig mindenféle sérülés nélkül bírták a teljes komplett FKG-s szabályozást. Viszonylag enyhe tél van mögöttünk, így arról, hogy zord időjárási körülmények között hogyan viselkedik a rendszer, gyakorlati tapasztalatot még nem szerezhettünk, de a rendelkezésre álló információk alapján reméljük, hogy az eddigi jó véleményünk megmarad a kedvezőtlenebb telek után is.

Összefoglalva: mind az építés, mind az üzem alatt eddig kedvező tapasztalatokat szereztünk és az a véleményünk, hogy ez a rendszer kiválóan alkalmas viszonyaink között a pályák építésére, fenntartása olcsóbb a hagyományos szerkezetek fenntartásánál, költségeinél.

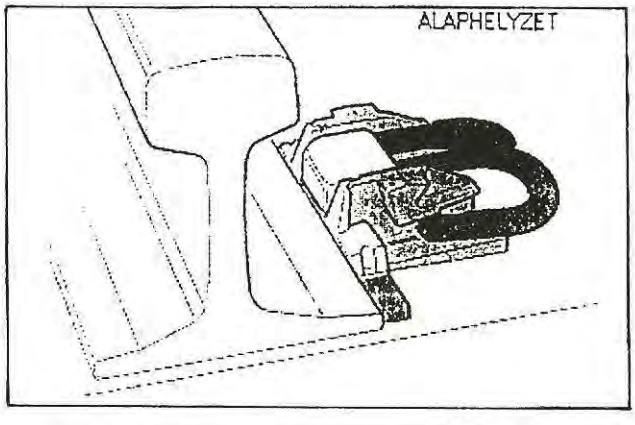
Reméljük, hogy nemcsak ez a 150 mh szakasz lesz a hálózaton ezzel a leerősítési rendszerrel építve, hanem a hamarosan meginduló rehabilitációs program keretében megújuló pályákon, esetleg az új építésű vonalszakaszokon is elterjed ez a rendszer.



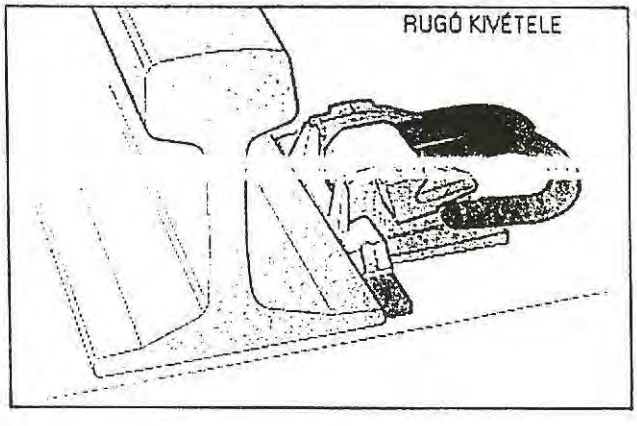
1. sz. ábra



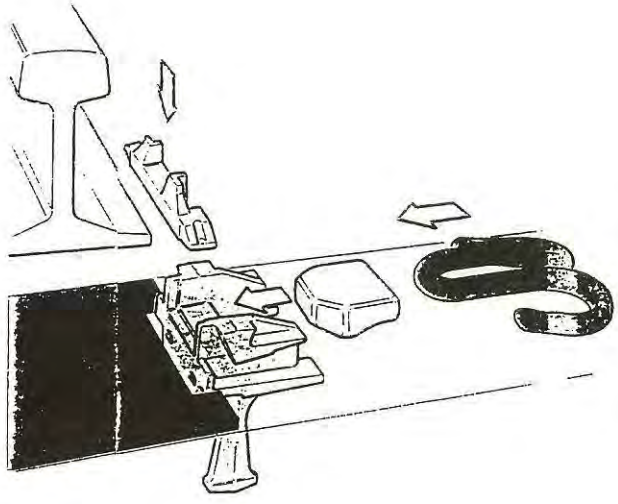
2 / a ábra

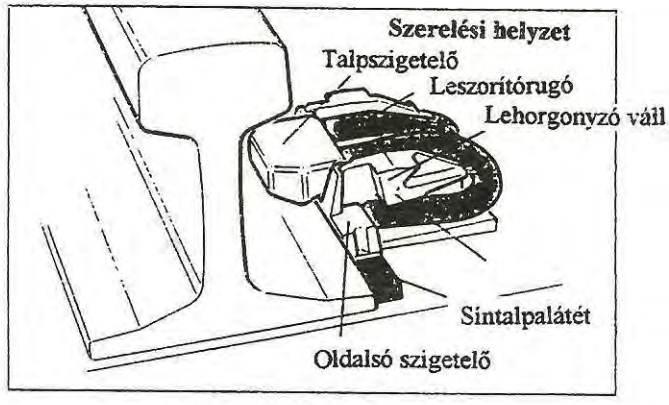


2 / b ábra



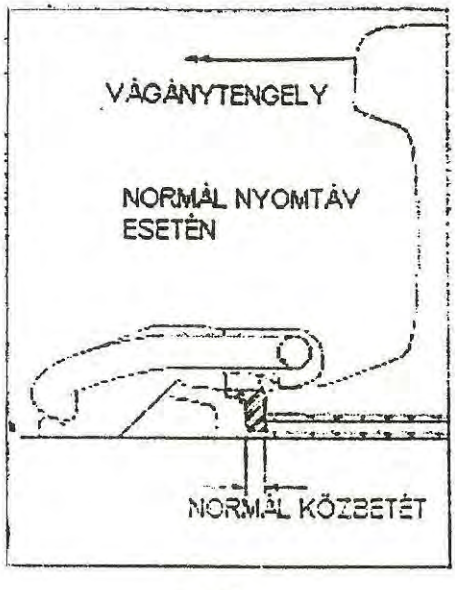
2 / c ábra





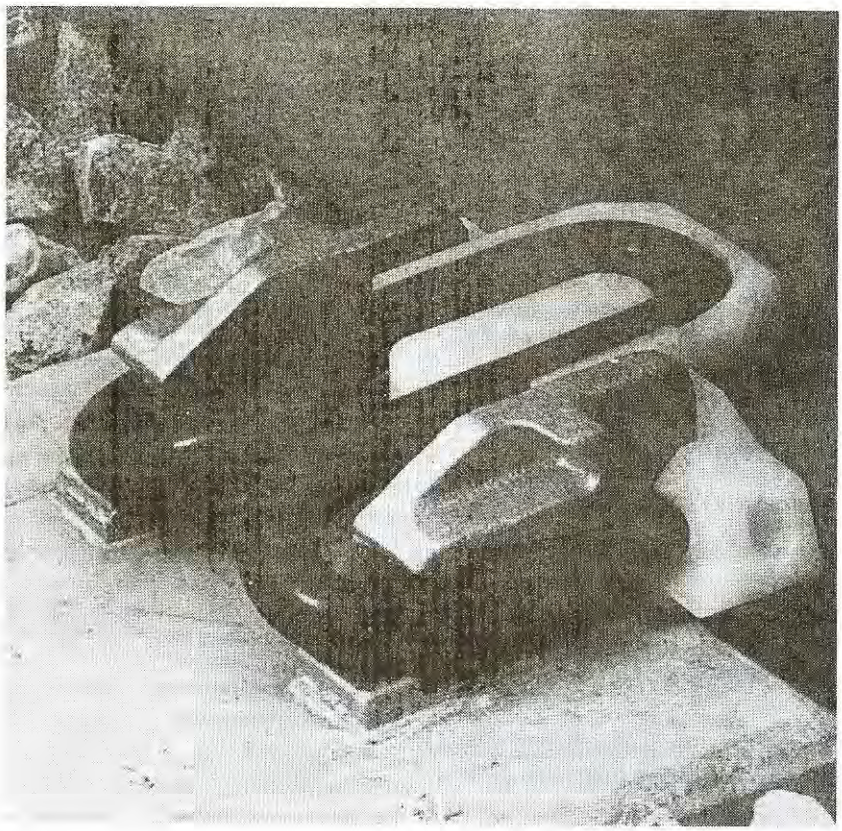
A PANDROL FASTCLIP leerősítés szerkezeti elemei összeszerelésének elvi vázlata és a leerősítés összeszerelt, illetve szállítási állapotban és a szigetelő elem cseréjekor

3. sz. ábra



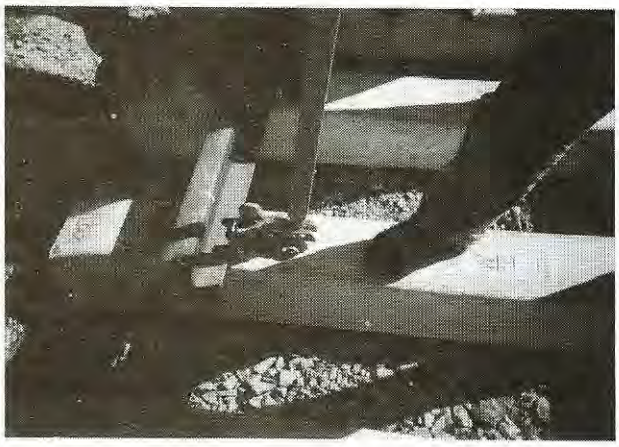
3/a

3/b



4. ábra

5. ábra



6. ábra

ÉPÍTÉSEK ÉS ÜZEMBEHELYEZÉSEK

Rovatszerkesztők: Farkas Tibor PHMSz
Virág József Pályavasúti Központi Iroda

A PHMSZ 1997. évi beruházási és felújítási munkái

(Készült a MÁV Rt. Fejlesztési és Beruházási Főosztály beszámolójának felhasználásával.)

PÁLYAVASÚT

Már az előző években is igényként merült fel a beruházói - lebonyolítói feladatok karakteresebb szétválasztása, a megrendelő-teljesítő viszony kialakítása.

Az elmúlt évben a PHM Szakigazgatóság beruházásai, felújításai már konkrét megállapodások alapján valósultak meg. A megállapodások szabályozásának pontosítása 1998-ban folytatódik, és az új Beruházási Utasítás mellékleteként kívánjuk megjelentetni.

1. Költségvetési forrás felhasználása

MEGNEVEZÉS	1997. évi Módosított terv mFt.	TELJESÍTÉS %
1. Bp-Hegyeshalom von. korsz	4300	100
2. Szlovén átmenet	1000	100
3. Vasúthálózat fejlesztés	8421	100
4. Létszámkiváltó beruházás	1365	100
Összesen:	**15086**	**100**

1.1 Kiemelt beruházási projektek

Budapest-Hegyeshalom vasútvonal korszerűsítése

1997. április és május hónap folyamán több ütemben sikeresen lezajlottak a sebességfelemelés hatósági bejárásai, s ezeknek köszönhetően június hónaptól megindulhatott 43 km hosszon a 140 km/óra, 86 km hosszon a 160 km/óra sebességű vasúti közlekedés Magyarországon.

A Budapest Déli-pályaudvar - Wien Südbahnhof közötti valamivel több mint két órás eljutási idő, illetve annak hazai részeként a 129 perc menetidőből 99 perc esik a Bp. Déli pu. - Hegyeshalom országhatár közötti 184 km hosszú vonalszakaszra.

1997. év folyamán 4300 mFt költségvetési forrás állt a projekt rendelkezésére, kiegészülve mintegy 600 MFt-nyi egyéb beruházási kerettel. Ezeket felhasználva befejeződött valamennyi programba vett állomáson és állomásközben a vágányépítési munka, (Komárom állomás, Hegyeshalom állomás, Győr - Hegyeshalom vonalszakasz), és a vonali síncsiszolás III. üteme.

A vasútvonal korszerűsítés eredményeként 7 db szintbeni közúti átjáró szűnt meg (jelenleg 44 vasúti átjáró van a vonalon), és az év végére már üzemelt a villamos váltófűtés Tata állomás nagysugarú kitérőin.

Az Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatósággal közös beruházásban - az útalap forrásait felhasználva - befejeződött Tata térségében a 100-as főúton két közúti felüljáró és a kapcsolódó útkorrekció létesítési munkája, s a hatósági előírások szerint elkészült a zajvédőfal Törökbálint és Tata-Tóváros kert mh., valamint Mosonmagyaróvár állomás térségében.

Befejeződött Tata állomás műemlék felvételi épületének felújítása, s Mosonmagyaróvár állomás két peronjánál a perontető építése.

Magyar-szlovén közvetlen vasúti összeköttetés

A Kormány 1996-ban döntést hozott az új magyar-szlovén vasútvonal építésére. A kormánydöntés a munkálatok elvégzésére 1996. augusztus 31. árszinten 14000 MFt forrás felhasználását irányozta elő.

A költségvetés 1997. évben 1000 mFt forrást biztosított az előkészítésére, melynek keretében a következő feladatokat valósítottuk meg:

1. Tervezés, előkészítés (pálya kiviteli tervek, műtárgy, alagút engedélyezési- tenderezési tervek, bizt.ber. előterv)
2. Zalalövő vízmű áthelyezése
3. Idegen területek megszerzése
4. Régészeti feltárások, leletmentés, környezetvédelmi munkák során a láp és ősgyep áttelepítése
5. Felépítményi anyagok előszerződés útján történő beszerzése, szerelése

1.2. Vasúthálózat fejlesztése

A tárgyi évben a következő fontosabb munkák valósultak meg, a Pálya-, Híd- és Magasépítményi Szakigazgatóság beruházásában.

Gyoma-Békéscsaba vonalszakasz korszerűsítés

Több éves szünet után a beruházási program részeként Murony és Murony elágazás közötti szakasz új nyomvonalon történő kiépítése folytatódott. Az új 6638 vfm hosszú pálya 54 kg-os felépítménnyel valósult meg, mely fölött kiépült a villamos felsővezetéki hálózat is. Az állomásközben az új vágányon önműködő térközbiztosító-berendezés létesült. Az üzembehelyezésre 1997. május 22-én került sor, a beruházás 792 MFt-ba került.

Ezt követően Murony és Murony elágazás között 120 km/óra vonali sebesség lépett életbe a meglévő vágányon lévő 60 km/órával szemben.

Murony elágazás és Békéscsaba állomások között továbbra is 80 km/óra, Békéscsaba állomáson 60 km/óra az engedélyezett sebesség.

Sárszentmihály-Csór-Nádasdladány állomások közötti pályakorszerűsítés

A Székesfehérvár-Szombathely vonalon az alépítményi gondok miatt a 6.5 km hosszú pálya korszerűsítését új nyomvonalon tervezték. A régi nyomvonalon 40 km/óra ideiglenes sebességkorlátozás volt bevezetve. A beruházást engedélyezték még 1989-ben. Finanszírozási nehézségek miatt az alapozás - közel 10000 db cölöp leverése, melyek 7-12 m hosszúak - 1996-ban fejeződött be. A vágány első szakaszát 1997. június 15-én, a második szakaszt 1997. október 12-én helyezték üzembe.

Az új pályára - a végleges üzembe helyezés után 1998. áprilisban - 100 km/óra sebességet engedélyeztek. A beruházás összege 1600 mFt.

Recsk-Parádfürdő (Kőrakodó) és Kál-Kápolna állomások közötti pályakorszerűsítés

A fenti vasúti vonalszakasz korszerűsítése az M3-as autópálya Gyöngyös-Füzesabony közötti szakaszának építéséhez kapcsolódik. Ugyanis a több százezer tonnás zúzottkő közúton történő szállítása ellen az érintett települések önkormányzatai tiltakoztak, ezért a szállítását vasútra kellett terelni. A jelentősen megnövekedett vasúti szállítási feladat lebonyolítása érdekében a vonalszakaszt át kellett építeni.

A kivitelezés finanszírozására az UKIG. 100 MFt-ot adott át, melyhez a MÁV Rt. költségvetésből 1998. évi felhasználással további 570 MFt-ot biztosít.

Ebből az összegből valósult meg a 24 számú főközlekedési út új tehermentesítő szakaszának szintbeni keresztezése is, és annak tengelyszámlálóval vezérelt fénysorompóval való biztosítása. Ezzel egyidőben megkezdődött a 17,5 km hosszú nyíltvonal, és a 2,3 km hosszú állomási vágányok átépítése. A munka 1998-ban fejeződik be, amelynek eredményeként a tengelynyomás 210 kN, a vonali sebesség 50 km/h lesz.

Az M3-as autópálya építéséhez 1997-ben 229 ezertonna követ szállítottak el, 1998-ban további 200 ezertonna kő szállítása várható.

Az átépítés után 900 db. négytengelyes teherkocsival kevesebbel tudjuk a 200 ezertonna építőanyagot elszállítani, mely energia megtakarítást eredményez. A vonalon közlekedő személyszállító vonatok jelenlegi 78 perces menetideje a felére csökkenhet!

Rétszilas-Bátaszék vasútvonal korszerűsítése II. ütem

A pályakorszerűsítés során Nagydorog és Kölesd-Alsótengelic között 1997-ben 7,8 km szakasz vasúti pálya épült át használt 54 kg-os felépítményből,

új vasbeton aljakon, 458 mFt felhasználásával. Az átépítéssel együtt valósult meg két szintbeni keresztezés fénysorompós biztosítása. Az átépített pályára a korábbi 40 km/óra és 165 KN helyett, 100 km/óra sebességet és 210 KN tengelyterhelést engedélyeztek.

Bp.Keleti pu.-Bp.Kelenföld vonalszakasz korszerűsítése

Bp.Keleti pu. /kiz./ -Bp. Ferencváros Személy pu. /kiz./ vonalszakasz átépítése 1996-ban indult 540 mFt ráfordítással. A 2,3 km-en a vágányokat teljes hosszában át kellett építeni - a villamos felsővezetéki hálózattal és a biztosító-berendezéssel együtt, - mivel a 20-40 km/óra ideiglenes sebességkorlátozások már tovább nem voltak tarthatók.

Az átépített pályára 80 km/óra sebességet engedélyeztek.

Az állomásközben lévő pálya, műtárgyak, villamos felsővezeték, bizt.ber. létesítmények átépítésére 1997-ben 1500 MFt-ot fordítottunk. Ebből az összegből finanszírozták a miskolci fővonalban és a Hungária körút fölött lévő összes vasúti műtárgy felújításának a költségét is.

Ezen feladatokhoz kapcsolódva a Hungária körút kiépítéséhez szükséges vasúti munkák finanszírozására a Budapest Fővárosi Önkormányzat 288 MFt-ot adott át.

A befejező munkákra - 1998. első felében - még 250 MFt-ot használunk fel. Ebből az összegből épül át Bp.Keleti és a Hungária körút közötti szakaszon a villamos felsővezetéki hálózat.

A Bp.Ferencváros-Bp.Kelenföld közötti munkák már önálló új okmánnyal folytatódnak.

Bp.Keleti pu. csarnok szerkezetének felújítása

Az ország legnagyobb személypályaudvar felvételi épületének rekonstrukcióját, a csarnok felújítását - az 1997. január 3-i vonóvas szakadás után - az elkészült különböző szakvélemények alapján ki kellett terjeszteni a tető acélszerkezetére is. Az elfogadott javaslat a tetőszerkezet teljes cseréjével számol. A vázolt műsza-

ki tartalom változás 640 MFt-os előirányzat növekedést von maga után.

A vonóvasak megerősítése, a tetőszerkezet részleges tehermentesítése céljából a vágánycsarnokot 1997. március 10-től 6 hétre lezárták. Ezen időszak alatt készült el az - utascsarnok acélszerkezetének a balesetmentes bontását és újjáépítését lehetővé tevő - állványszerkezet. Praktikus kialakításának köszönhető, hogy az állványrendszert a tetőszerkezet első szakaszának átépítése után az utas- és a vonatforgalom zavartatása nélkül lehet áthelyezni a következő építési fázishoz.

Az 1997. évben elbontottak négy főtartót és a hozzá tartozó egyéb vasszerkezetet. A felszabadult helyen megkezdődött az új főtartók beépítése.

A forgalom részleges korlátozása mellett folyik a tetőszerkezet átépítése. Ezzel párhuzamosan halad a homlokzati üvegfalak, valamint a csarnok közműhálózatának átépítése és a falszerkezetek külső-belső felújítása.

Az utascsarnok felújítása 3 milliárd Ft-ba kerül, melyből 1997-ben 808 MFt-ot használtunk fel. Folyó évben 1508 mFt előirányzattal - rendkívül koncentráltan - folytatódik a rekonstrukciós munka azért, hogy az utasforgalom zavartatása minél hamarabb megszűnjön és visszaálljon a csarnok eredeti szépsége.

Záhony térségében lévő szélesnyomtávú vágányhálózat korszerűsítése.

A több éves program részeként 1997-ben átépült 8 csoport kitérő, és 2398 vfm hosszúságú vágány. Ezen munkára 300 MFt-ot fordítottunk. A korszerűsítés eredményeként megszűnt az érintett létesítményekre bevezetett 5, illetve 10 km/óra ideiglenes sebességkorlátozás.

2. Saját és egyéb forrás felhasználása

A Pálya, Híd és Magasépítményi Szakigazgatóság részére a MÁV Rt. 1997. évre közel 1,0 MdFt-ot irányzott elő a minimális felújítási munkákra, amely évközben kiegészült a Bp. Andor úti vontatóvágány értékesítéséből származó 80 MFt-tal, és a likvid forrást nem igénylő pótlólagos felújításokkal.

A megvalósult beruházások a forgalombiztonságot, a meghirdetett menetrendben előírt sebességi paraméterek megtartását biztosították.

Saját forrásból kellett finanszírozni az élet és vagyonbiztonság megőrzéséhez, a különböző hatósági határozatok végrehajtásához szükséges kisebb épület- és közműfelújításokat, valamint a pályavasút működéséhez, a pályafelügyelet megtartásához szükséges járművek korszerűsítését is.

Szerencs felvételi épület rekonstrukciója során a magastető átépítése, a vasút felöli homlokzat felújítása elkészült, aktiválása megtörtént.

A hangosítási és világítási munkák szintén elkészültek. A létesítmény rekonstrukciója az utasforgalom részére nyújtott szolgáltatási színvonal növelése mellett a vasúti architektúra ápolását is jelentette.

A Budapest-Szolnok vasútvonal megnyitásának 150. évfordulójára, annak méltó megünneplésére a MÁV vezetése elhatározta, hogy a meglévő Ó-szolnoki indóházat és annak környezetét a műemléki előírások messzemenő betartása mellett eredeti állapotban helyreállíttatja. Felújították az épület valamennyi födémszerkezetét, tartófalait, tetőszerkezetét, annak tetőfedését, valamennyi nyílászáróját. Az épület külső nyílászáróit az egyetlen megmaradt eredeti darab alapján gyártották le. Az épület földszintjén a Közlekedési Múzeum az ünnepség idejére időszaki kiállítást rendezett be vasúttörténeti relikviák felvonultatásával.

A hálózat több kisállomásán, megállóhelyén - a közlekedő vonatok típusától, az utasforgalom nagyságától függően - az előző bekezdésben jelzett egyéb forrásból (80 MFt értékben) 200-400 m hosszú aszfalt, vagy ún. "viacolor" burkolatú utasperonok épültek. (Csörög, Aszód, Mezőzombor, Szegi, Bodrogkeresztúr, Olaszliszka-Tolcsva, Erdőbénye, Abaújszántó, Fényesiszőllők, Devecser, Körmend, Várpalota, Nemeskocs, Tornyospálca.)

A megvalósult fenti beruházások jelentősen hozzájárultak a kényelmes és korszerű utazási feltételek javításához.

A pályavasúti szakágak helyzetének javítása érdekében egyedileg engedélyezték minden olyan beruházási, felújítási munka elvégzését, amelyekhez a szükséges anyag régebbi beszerzésből vagy bontásból származóan rendelkezésre állt, valamint a beépítés 100%-os mértékben saját kivitelezésben valósult meg. A pályagazdálkodási főnökségek több mint 1,1 milliárd forint értékben végeztek felújítási tevékenységet. Az elvégzett munkák a MÁV Rt. számára nem jártak valós pénzforgalmi kiadással. A felújítások részben eredményjavító hatásúak voltak, a raktári készletek csökkentek, és végül a pályák tényleges műszaki paraméterei javultak. Ennek keretében megvalósult többek között 21150 vfm sínfelújítás, 946 vfm vágányfelújítás, 273 csop. kitérő-felújítás, 26600 db aljfelújítás, 1842 db ELIN elem felújítása, 60 csoport útátjáró és 5 csoport sorompó felújítás. Összességében 400 km hosszban sikerült sebességkorlátozást megszüntetni.

Földesi Piroska
mérnök tanácsos
pályavasúti főmunkatárs

Munkabiztonsági helyzet a Pálya, Híd és Magasépítményi szakszolgálatnál

A munkabiztonsági helyzet értékelésére legjellemzőbb adat a balesetek számának alakulása.

A munkabalesetek száma a Pálya, Híd és Magasépítményi Szakigazgatóság felügyelete alá tartozó főnökségeken 1997. évben 13,8%-kal, az egy baleseti sérültre jutó táppénzes napok száma pedig 14 nappal csökkent 1996-hoz viszonyítva.

A MV Rt. hálózati adataihoz viszonyítva megállapítható, hogy az 1000 főre jutó balesetek száma szakszolgálatunknál kedvezőbben alakult. A kiesett táppénzes napok száma a jelentős csökkenés ellenére is kedvezőtlenebb, mint a MÁV átlag. Ez arra utal, hogy a balesetek szakszolgálatunknál a legsúlyosabbak. A konkrét eseteket vizsgálva azonban kiderül, hogy a sérültek többsége átlagos idő alatt felgyógyul, néhány baleset azonban 1 évig, vagy azon túl is elhúzódó munkakiesést okoz.

A bekövetkezett balesetek közül:

— 12 eset anyagmozgatás közben;
— 15 eset űrszelvényen belüli, különféle munkák végzése közben történt.

Közlekedés közben és esésből is jelentős számú baleset történt.

A balesetek megelőzése és a munkakörülmények javítása érdekében számos ellenőrzést tartottak területünkön az Országos Munkabiztonsági és Munkaügyi Felügyelőség megyei felügyelői. A felügyelők megállapításainak összesített adatait az alábbiakban ismertetem:

Ellenőrzött szolgálati helyek száma:	25
Határozatok száma:	25
Feltárt munkabiztonsági előírások megsértése:	87
Gép, berendezés, eszköz használatának felfüggesztése:	5
Munkavégzés megtiltása:	2

A felügyelőségek megállapításai teljesen megegyeznek saját ellenőrzéseink tapasztalataival.

A MÁV Rt. a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény végrehajtására kiadott 5/1993.MüM rend. 11.. előírásai szerint a MÁV Rt. Központi Munkavédelmi Bizottságával egyeztetve elkészítette középtávú munkavédelmi programját, amely tartalmazza a munkavédelmi célkitzéseket, a megvalósítás eszközeit és a tervezett intézkedéseket.

A program végrehajtása érdekében szakigazgatóságunk is készített intézkedési tervet, amely tartalmazza a munkabiztonság javítására, a foglalkozási ártalmak csökkentésére, a szociális körülmények javítására teendő intézkedéseket.

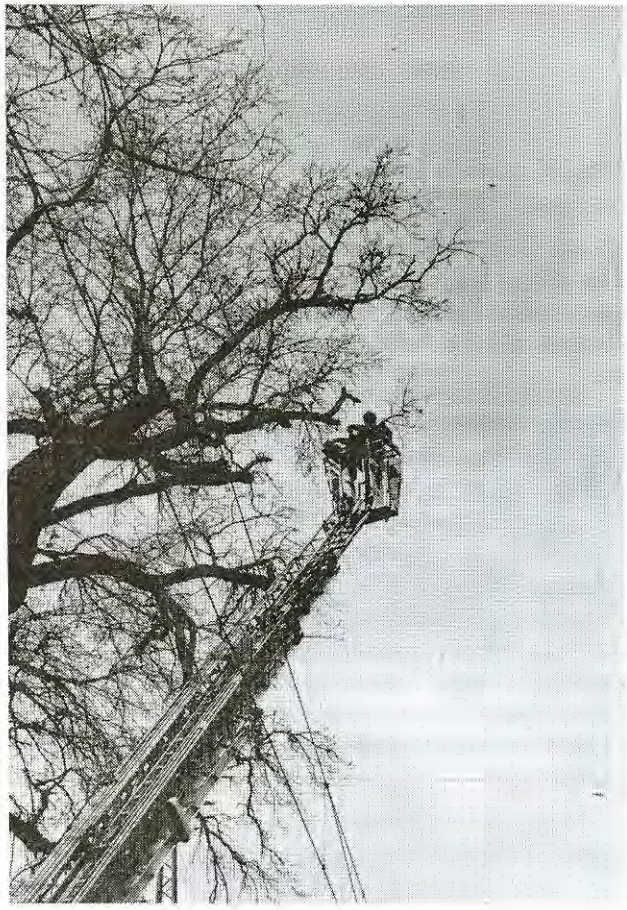
Munkabalesetek megoszlása a Pálya-, Híd- és Magasépítményi Szakigazgatóság területén 1995 - 1997. években

	munkabalesetek									táppénzes napok száma			1000 főre jutó balesetek száma			Egy baleseti sérült-re jutó táppénzes napok száma:		
	száma:			ebből: halálos			ebből: súlyos és csonk.											
megnevezés	95.	96.	97.	95	96	97	95	96	97	1995.	1996.	1997.	1995.	1996.	1997.	1995.	1996.	1997-
Budapest	41	32	21	-	-	-	-	1	-	1 511	1 294	934	14,9	13,3	11,3	36,8	40,4	44,5
Debrecen	17	14	10	-	-	-	-	1	-	388	658	211	16,8	14,6	12,8	22,8	47,0	21,1
Pécs	6	8	11	-	-	-	-	-	-	752	790	685	5,6	7,2	12,1	125,3	98,8	62,3
Miskolc	4	6	3	-	-	-	-	-	-	756	400	226	4,2	6,5	4,2	189,0	66,7	75,3
Szeged	21	14	14	-	-	-	-	-	-	1 092	856	256	16,7	12,3	14,2	52,0	61,1	18,3
Szombathely	21	7	9	7	-	-	-	-	-	1 765	1 452	1 108	22,1	7,8	12,3	84,0	207,4	123,1
Záhony	6	6	6	-	-	-	-	-	-	136	234	204	20,0	20,0	28,0	22,7	39,0	34,0
Pályagazdálkodási Központ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szakigazgatósági Központ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	-	-	-	-	-
Szakszolgálat össz:	**116**	**87**	**75**	**7**	**-**	**-**	**-**	**2**	**-**	**6 400**	**5 684**	**3 844**	**13,7**	**10,8**	**11,6**	**55,2**	**65,3**	**51,3**
MÁV Rt. Összesen:	**891**	**831**	**831**	**12**	**3**	**4**	**3**	**4**	**4**	**38 534**	**35 874**	**37 745**	**12,6**	**12,4**	**14,1**	**39,6**	**43,2**	**44,9**

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Mezőberény vasútállomás IV. vágánya mellett 2 db, közel 180 évesnek becsült - városi és megyei védettségű, egyedi természeti értékként nyilvántartott - kocsányos tölgyfa áll. A fák ágai a felsővezeték fölé nyúlva már veszélyeztették az üzem biztonságát, és a további fejlesztési lehetőségeket is gátolták. Emiatt a mai környezet- és természetvédelmi igényeknek megfelelő, kis ráfordítással járó értékmegőrző tevékenységre került sor 1998. március 23-án, a Békés megyei Önkormányzat, Mezőberény városi Önkormányzat, a MÁV Rt. Békéscsabai Pályagazdálkodási Főnökség összefogásával. A munkákat Szelekovszky László szakfőtanácsos, a Békés megyei Önkormányzat környezetvédelmi munkatársa irányította. A MÁV Szajoli Villamos Vonalfőnökség éves állomási karbantartása során, feszültségmentesítési időszakban végzett munka keretében a kinyúló ágak nyesését, gallyazást a városi tűzoltóság emelőkosaras gépjárművéről elvégeztek.

(Buskó András)



Zaj- és rezgésellenőrzés, mint a vasutak jövőjének alapvető feltétele

A vasúti szállítás, más szállítási módokkal összehasonlítva általában környezetbarátnak tekinthető. Ez áll az energia-felhasználásra, a levegő és a talaj szennyezésére, a terület-felhasználásra, de nem szükségszerűen igaz a zajkibocsátásra.

Az Osztrák Környezeti Minisztérium tanulmánya 15 dB(A) "zajcsökkentési potenciált" tárt fel a vasúti teheráru-szállításnál, szemben a nehéz közúti gépjárművek csupán 5 dB(A) ilyen értékével.

Hollandia, a világon a harmadik legsűrűbben lakott ország nevezetes arról, hogy egyike a legszigorúbb zajelőírásokat alkalmazó országoknak, és egyedülálló abban, ahogyan közös alappal nyújt lehetőséget a meglévő állapotok "felszámolására". A zajvédelmi intézkedések a gyakorlatban pl. a Brüsszel-Amszterdam közötti, nagy sebességű vonal (120 km) esetében összesen 5,7 milliárd guldent tettek ki, a 44 km-es, 2..5 m magas zajárnyékolás 110 millió guldenbe került. A vonal engedélyezési eljárása 1986-ban indult, a tervet a parlament 1995-ben hagyta jóvá, az építés várhatóan 1998-ban, az üzemelés 2004-ben indul.

Nemcsak a közlekedési zajok, hanem a rendező pályaudvarok is nagy zajproblémákat okozhatnak. Az NS 150 ilyen pályaudvarral rendelkezik. Vizsgálat szerint ezek általában 15..20 dB(A)-val lépik túl a törvényes határértéket, ami nappal 57, éjszaka 47 dB(A) (Olaszországban 55 ill. 45 dB(A), és elhárítása nem oldható meg, mivel forrása összetett (generátorok, kompresszorok, transzformátorok, stb.). Ha a hatósággal nem lehet enyhébb határértékben megállapodni, akkor az engedélyt bevonják, és a rendező pályaudvart odébb helyezhetik.

Nagy figyelmet kell szentelni a vasúti rezgések problémájának, bár épületsérülések csak kivételes esetekben fordulnak elő. A panaszok ellenben gyakoriak, és az érintett lakosság 5%-a a rezgést kellemetlenebbnek tekinti, mint a zajártalmat. Jelenleg a rezgésre általános határértékek nincsenek, de tíz éven belül várható a megjelenésük.

Rotterdamban, a Rajna alatti alagút visszasugárzott zajszint csúcsértékére a helyi hatóságok 25 dB(A) értéket írtak elő éjjelre. Ezért hatalmas építményeket kellett rugalmasan burkolni, és ágyazat alatti zajszigetelő szövedéket kellett alkalmazni mind a 4 vágány alatt. Az általánosan érvényes határértékek hiánya tehát igen szigorú helyi alkalmazáshoz vezethet. Tanulság: már az "A fenntartható mobilitás irányába" UIC jelentés megállapította, miszerint valószínűleg a zaj jelenti a tért hódító vasutak fő környezeti hatását.

A nemzetközi együttműködésen és a meglévő gördülőállomány lecserélésén kívül általánosságban a zajkérdésre négy válasz adható. A tudományos válasz szerint célirányos alapkutatásra van szükség, amit aztán ki kell terjeszteni az egyedi vasúttársaságokra, és csak nemzetközi együttműködéssel lehet eredményes. Az utóbbi 4 évben az European Rail Research Institute költségvetésének tekintélyes részét a C 163 Bizottság által kezdeményezett zajkutatásokra fordította. A rezgéskutatásban is sok a tennivaló, elsősorban a rezgésnek a talajban történő tovaterjedésével kapcsolatban.

A második az organizációs jellegű válasz. Mint már említettük, egy sor európai ország törvénykezése kiterjed a vasúti zaj valamilyen határolására. Általában a határértékek megállapítása az érzékelő ember által még elfogadhatóból indul ki. Míg a közúti gépjárművek zajkibocsátására már közel 20 éve léteznek EU előírások, melyek szignifikáns mértékben halkabb járművek megjelenéséhez vezettek, a vasúti járművekre vonatkozó határértékek bevezetésére annak az EU irányelvtervezetnek a véglegesítésekor lehet számítani, melyet immár 10 éve tárgyalnak.

A harmadik a gazdasági válasz. A meglévő állomány bárminemű módosításának ára a vasutak versenyhelyzetének romlásával járna. De ha a vasút, a szállítás külső költségeinek helytelen kirovása miatt nem fizet rá többé arra, hogy környezetbarát szállítási mód, a helyzet megváltozhat.

A kulturális válasz azon alapul, hogy a vasúttársaságok lényegében ugyanazon intézmények, mint száz évvel ezelőtt. A vasútrendszerek sajátságos biztonságának szilárd érzete inkább a megőrzést mozdította elő, mint az innovációt. A fokozódó mobilitás környezeti hatásának általános felvetése a vasúti szállítás újjászületéséhez vezetett. Ezt a lehetőséget ki kell aknázni a vasutak korszerű, innovatív, és kooperáló vállalkozásokká tételéhez, mert ez az egyetlen esély a túlélésünk biztosításához.

Vos; P.
Rail International, 1995. 5. Sz.
57-61 p.

RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK • RÖVID HÍREK

Két beruházási projekt egyre közelebb hozza egymáshoz **Skandináviát és Európát:** az Öresund és a Nagy-Belt-szoros felett és alatt húzódó két híd-alagút rendszer. A Nagy-Belt-szorosban épített összeköttetést a vasúti járművek már 1997. júniusától használják. Az Öresund felett épített függőhíd-alagútrendszert várhatóan 2000-ben adják át a forgalomnak. Az üzemeltetők időnyereséget és 20%-os költség-megtakarítást ígérnek a komphasználattal szemben.

(Verk. Umwelt 1997. 3-4. sz.)

Az **Európai Beruházási Bank** finanszírozni fogja a Brenner-vasút építését. Az építkezés európai jelentőségét átérezve 250 ezer ECU-t bocsátott az Alsó-Inn-völgyi építkezések geológiai vizsgálataihoz és további 302 millió ATS hitel nyújtását teszi lehetővé a Wörgl-Innsbruck hozzávezető szakasz építkezéseihez. Az EBB 1993. óta 33 Mrd ECU-t biztosított vasútfejlesztési projektekhez, s Európa legnagyobb beruházója kíván lenni az EU keleti kiterjesztésének finanszírozásában.

(Verkehr/Neue Bahn 1997. 27. sz.)

A légi fényképezés a **Német Vasút (DB AG)** számos egységénél hasznos, néhány területen pedig nélkülözhetetlen eszköze a hatékony munkának. A digitális fényképfeldolgozás számítógépes eszközeinek jelentős fejlődése számos újabb területen teszi lehetővé a légi felvételek gazdaságos felhasználását. A légi fényképezés ezáltal megfelelően egészíti ki a Német Vasútnál alkalmazott mérési eljárásokat.

(Eisenb. ing. 1997. 9. sz.)

Az **osztrák** nagy teljesítményű vasútvonalakat tervező és építő társaság Melk térségében üzembe helyezett egy 6,4 km hosszú új szakaszt. A Sarling-Ybbs szakaszt négyvágányúra építették ki és kiindulópontként közvetlenül csatlakozik a szintén új, de már 1994-ben a forgalomnak átadott Krumnussbaum-Säusenstein szakaszhoz és a Duna partján fekvő Ybbs-i pályaudvar nyugati fejéig tart.

(Verkehr/Neue Bahn 1997. 27. sz.)

A Paderborn-Kassel közötti összeköttetés a **Német Vasút** fontos kelet-nyugati útiránya. A pályaszakasz átépítése Németország egyesítése után vált különösen fontossá. A nehéz topográfiai és geológiai viszonyok miatt több változat is készült az új vonalvezetésre, melyek közül a 2880 m hosszú Egge-alagutat tartalmazó variáns mellett döntöttek a szakemberek.

(Eisenb. ing. 1997. 8. sz.)

Egy **osztrák vasúti mérnök** találmányának továbbfejlesztéseként az Enzesfeld-Caro cég karbantartást nem igénylő, **görgős működtetésű váltót** fejlesztett ki. Ma kb. 15 ezer darabot gyártanak évente, mely számot meg kívánnak duplázni. Az Austroroll márkanév alatt gyártott berendezés egyik lényeges eleme egy különleges szerkezeti anyag, a Carodur, melyet ugyancsak osztrák cég állít elő.

(Verkehr/Neue Bahn 1997. 27. sz.

A PROM profilmérő motorkocsit nemrégiben a **Német Vasút** által kifejlesztett lézeres letapogató rendszerrel szerelték fel, melynek segítségével lehetővé válik a vágány és környezetében lévő objektumok, űrszelvénybe nyúló tárgyak gyors helyzet-meghatározása, kiértékelése. A mérőeszköz különösen alkalmas peronok, perontetők, hídszerkezetek és alagútfalak mérésére. A modul rendszerű kiértékelőprogram lehetőséget nyújt vizuális kiértékelésre is, szerkezetéből adódóan a felhasználói igényeknek megfelelő modulok könnyen beiktathatóak.

(Eisenb. ing. 1997. 9. sz.)

Hosszú huzavona után végleges döntés született a **Hamburg-Berlin** Transrapid vonal megépítése ügyében. A Transrapid a német közlekedés legfényesebb gyémántjaként fog a két város között közlekedni. Építésénél a DB AG veszi át a vezető szerepkört. Három építési konszern kilépett az építő konzorciumból, ezért új pályázat kiírására kerül sor. A vonalat a tervek szerint 2005-től helyezik üzembe.

(Verkehr/Neue Bahn 1997.27. sz.)

2000-re a Thalys-on kívül az ICE 3 is eléri Amszterdamot. A **holland vasútnak** is alkalmaznia kell a 91-440-es Eu irányelvet. Az átalakítás már 1994-től megkezdődött. A cél kevesebb állami beavatkozás és több magántőke. Az eredmények már mutatkoznak: az NS azon ritka vasutak közé tartozik, melyek rentábilisak. A személyközlekedés fejlesztése ütemes menetrend szerint történik. A deficites mellékvonalakat az állam támogatja. Az áruszállításban az NS Cargo tevékenységének 1/3-át a kombinált szállítás jelenti.

(Vie rail 1997. 05. 07.)

A rövid híreket a MÁV Rt. Ügykezelési és Dokumentációs Hivatal által közreadott Vasúti Közlekedési Szakirodalmi Tájékoztatóból válogattuk.

VÉDŐSZEMÜVEG- ÉS FÉMÁRUKÉSZÍTŐ SZÖVETKEZET

1066 Budapest, Weiner Leó utca 16.
Telefon: 332-4532 Telefax: 312-5663

Szövetkezetünk 1952-ben alakult, egyéni szem- és arcvédő eszközök gyártására.

Arc- és szemvédelmi eszközeink - a védőszemüvegek, az arcvédők, a hegesztőpajzsok - az iparban és a mezőgazdaságban keletkező vegyi ártalmak, valamint a gyógyászat egyes területein keletkező káros sugárzások ellen nyújtanak védelmet.

Termékeink a Magyar Szabvány Európai Norma (MSzEN) szerint készülnek, és az Országos Munkabiztonsági és Munkaügyi Főfelügyelőség jóváhagyásával és minősítő jegyével kerülnek forgalomba.

Termékeink teljes választéka márkaboltunkban kapható

VÉDŐSZEMÜVEG- ÉS FÉMÁRUKÉSZÍTŐ SZÖVETKEZET MÁRKABOLT
1066 Budapest, Weiner Leó utca 8.
Telefon: 312-8432
Telefax: 312-5663

Vasúti szakosztállyal gazdagodott a Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozata

Hosszú előkészítő munka eredményeként 1998. január 19-én megalakult a Vasúti Szakosztály, melynek elnökévé dr. Parádi Ferencet, a műszaki tudomány kandidátusát, a Budapesti Mszaki Egyetem Közlekedésautomatikai tanszék docensét választották.

Az alakuló ülésen - számos érdeklődő mellett - 69 szavazati jogosultsággal rendelkező kamarai tag vett részt. Az elnök munkájának támogatására öt tagú elnökséget is választottak, akik közül kerül ki az elnökhelyettes. Az elnökség tagjai lettek: Dézsi Zoltán, MÁV Rt. Pályagazdálkodási Főnökség vezetője, Debrecen, Halmos Benedek, MÁV Rt. nyugalmazott fejlesztési osztályvezetője, jelenleg a Közlekedési Főfelügyelet Vasúti Felügyelet köztisztviselője, Horváth Zsolt, MÁV Rt. Távközlő, Erősáramú és Biztosítóberendezési Szakigazgatóság irodavezetője, Szombathely, Nagy Andor MÁV Rt. Vezérigazgatóság TEB Szakigazgatóság Biztosítóberendezési Divízió főmunkatársa, Rege Béla Közlekedési Főfelügyelet Vasúti Felügyelet Pálya- és Hídosztály vezetője.

A szakosztály megalakítása a vasúti szakterületen dolgozó mérnökök azon részének régi törekvése volt, akik a szolgálat ellátásán kívül tervezői, szakértői tevékenységgel is foglalkoztak. Érdekeik képviseletét ugyanis nem látták kellőképpen biztosítva a Kamara kialakult szervezeti keretei között, amint ez az alakuló ülésen elhangzott hozzászólásokban is megfogalmazódott. Ez a kérdéskör különösen a tervezői és szakértői névjegyzékbe való felvételi minősítések lefolytatása körül csúcsosodott ki. A szakosztály erre igényt tartott azon egyszer oknál fogva, hogy a vasút olyan szerteágazó és az ország egész területén művelt szakma, melynek minden részletét a kívülálló nemigen láthatja át. Tovább bonyolítja a helyzetet az, hogy egyre több vasúti tevékenység kerül ki a privatizálás folytán a MÁV Rt. keretei közül különféle kft-khez, tehát a minőség biztosítása, a szolgálati fegyelem lazul. Jellemző a vasúti szakma sokrétűségére, hogy a szakosztály ügyrendje - melyet ugyancsak megszavazott az alakuló ülés - tíz pontban sorolja fel az érdekeltségi területeket. Ezek vasúti

- forgalomszervezés és üzemi technológiák,
- pálya al- és felépítmény,
- jelző- és biztosítóberendezések,
- energiaellátás,
- felsővezeték-rendszerek,
- hírközlés és informatika,
- épületek, magasépítmény,
- hidak, alul- és felüljárók,
- rakodásgépesítés, gépészet,
- járműgépészet.

A szakosztály feladatait tizenhárom pontban részletezi az alapszabály, itt csak néhányat emelek ki, fontosságuk okán.

Mint előbb már jeleztem, nagy indulatot keltett, hogy a szakosztály nem kaphatja meg a tervezői - szakértői jogosítványok kiadásához tartozó minősítési eljárások lefolytatásának lehetőségét. A közreműködés lehetőségét azonban biztosítja az elfogadott alapszabály.

Feladata lett a szakosztálynak a szakmai irányelvek, felsőoktatási követelmények véleményezése, valamint a szabványosítási minőségbiztosítási rendszerek kidolgozásában való közreműködés.

Fontos megemlíteni szerepét a mérnökképzés és továbbképzés támogatásában, de jelentős a jogszabálytervezetek és egyéb előterjesztések véleményezésében való részvételi lehetősége is.

Bár kiapadhatatlan a szakosztály működési lehetősége, mindenekelőtt azonban önmagát kell megszerveznie és megismertetnie mindazokkal, akik potenciálisan a tagságot bővíthetnék, hiszen durva becsléssel ötezerre tehető a vasút környezetében dolgozó mérnökök száma. Éppen a tagság létszámának növekedését is figyelembe véve választottak az alakuló ülésen 15 küldöttet, akik képviselik majd a tagságot a különféle szintű küldöttértekezleteken.

Halmos Benedek

Ára: 50,-Ft

A csornai vízház