

**KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE**

a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata  
 VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU  
 Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrswissenschaft  
 REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS  
 Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports  
 SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT  
 Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences  
 A lap megjelenését támogatják:  
 ÁLLAMI AUTÓPÁLYA KEZELŐ Rt., ÉPÍTÉSI  
 FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, FUVAROS TANODA BT,  
 GySEV, HUNGAROCNTRON, KÖZLEKEDÉSI  
 FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI MŰZEUM,  
 KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, MAHART  
 PassNave SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI Rt., MAHART  
 SZABADKIKÖTŐ, MÁV (fő támogató), MÉSZÁROS ÉS  
 TÁRSA HAJÓMÉRNOKI IRODA, MTE SZ., PIRATE BT.,  
 STRABAG Építő Rt., UVATERV,  
 VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY, BALATON,  
 BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU, HATVANI,  
 JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, KUNSAG,  
 MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON, SOMLÓ, SZABOLCS,  
 TISZA, VASI, VÉRTES, ZALA, VOLÁN EGYESÜLÉS,  
 VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN GIRAUD  
 INTERNATIONAL, WABERER'S HOLDING LOGISZTIKAI RT.  
 Megjelenik havonta

## Szerkesztőbizottság:

Dr. Udvari László	elnök
Dr. Ivány Árpád	főszerkesztő
Hüttl Pál	szerkesztő

## A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Békési István, Bretz Gyula, Dr. Czébe Béla, Domokos Ádám,  
 Dr. habil. Gáspár László, Dr. Hársvölgyi Katalin, Mészáros Tibor,  
 Dr. Menich Péter, Mudra István, Nagy Zoltán, Saslics Elemér,  
 Timár József, Tánzos Lászlóné Dr., Tóth Andor, Dr. Tóth László,  
 Varga Csaba, Winkler Csaba, Dr. Zahumenszky József

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11.  
 Tel.: 273-3840/19; Fax: 353-2005; E-mail: info.kte@mtesz.hu

Kiadja, a nyomdai előkészítést és kivitelezést végzi:

KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS Kft.  
 1074 Budapest, Csengery u. 15. Tel.: 322 22 40; Fax: 322 10 80  
 Igazgató: NAGY ZOLTÁN  
 www.kozdok.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központ  
 (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és a  
 Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u. 10/a.  
 Levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül Budapesten a  
 Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági Igazgatósága  
 kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken a postahivatalokban.  
 Egy szám ára 430,- Ft, egy évre 5160,- Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat  
 1389 Bp., Pf. 149.  
 Publishing House of International Organisation of Journalist  
 INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.  
 Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080  
 HUNGEXPO Advertising Agency, H-1441 Budapest, P.O.Box 44.  
 Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo  
 MH-Advertising, H-1818 Budapest  
 Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341  
 ISSN 0023 4362

## Tartalom

<i>Dr. habil Gáspár László:</i> Innovatív útfenntartási technológiák hosszú távú hatékonysága .....	122
Az Európai Unió FORMAT-projektje keretében különböző innovatív útfenntartási technológiáknak hosszú távú hatékonyságát vizsgálták gyorsított burkolatleromlást létrehozó berendezéssel.	
<i>Almássy Tibor:</i> „BIZALMI ELV“ Privatizálható-e a közlekedésbiztonság? 130	
A szerző a magyar automobilizmus száz éves jubileumát ünneplő eredményorozathoz kapcsolódva ismerteti a cikkben a közlekedésbiztonság javítására vonatkozó javaslatait.	
<i>Dr. Horváth Ferenc:</i> A 2005. esztendőben jubiláló magyar vasútvonalak ...134	
A szerző a cikkben ismerteti a 150., 125., 100. és 50. éve megnyitott vasútvonalak történetét.	
<i>Varga Károly:</i> 100 éve létesítették az Istvántelki MÁV főműhelyt .....	149
<i>Dr. Prezenszki József:</i> Egyesületi hírek .....	157
– A KTE irodalmi díjasok 2004-ben	
– Diplomamunka pályadíjasok 2004-ben	
<i>Tájékoztató a MÁV Rt. időszerű feladatairól, eredményeiről .....</i>	159
A MÁV Rt. markáns intézkedéseket vezet be a vonatrongálások visszaszorítására.	

## Szerzőink:

*Dr. habil Gáspár László* okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, az MTA doktora, a Közlekedéstudományi Intézet tudományos igazgatója; *Almássy Tibor* újságíró (Autóközlekedés); *Dr. Horváth Ferenc* okl. közlekedésmérnök, okl. gazdasági mérnök, nyugalmazott MÁV mérnök-főtanácsos; *Varga Károly* nyugalmazott MÁV mérnök-főtanácsos; *Dr. Prezenszki József* a közlekedéstudomány kandidátusa, nyugalmazott egyetemi docens.

**A lap egyes számai megvásárolhatók  
 a Közlekedési Múzeumban  
 Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.  
 valamint a kiadónál  
 1074 Budapest, Csengery u. 15.  
 Tel.: 322-2240, fax: 322-1080**

Dr. habil Gáspár László

KÖZÚTI ÉPÍTÉS

# Innovatív útfenntartási technológiák hosszú távú hatékonysága

## 1. Bevezetés

Az úthálózatok világszerte egyre közelebb jutnak a teljes kiépítéshez, ebből következőleg a meglévő utak fenntartása-felújítása mind fontosabb feladattá válik. Bár az adott esetben választott útfenntartási technológia megvalósítási költsége változatlanul lényeges szempont, egyre jobban előtérbe kerül az a kérdés, milyen állapotparamétereket és milyen mértékben javít fel a beavatkozás, főleg pedig milyen hosszú ideig áll fenn az állapotjavulás, azaz a felújítás hosszú távon mennyire hatékony.

Ebben a tárgykörben Európa több országában végzett kísérletekről számol be a cikk.

## 2. Előzmények

Az Európai Unió égisze alatt 1999 és 2003 között került sor a COST 343-as számú „Útelzárások csökkentése korszerű burkolat-fenntartási módszerekkel” tárgyú akcióra [1]. A jelen cikk szerzőjének közreműködésével művelt téma során azokat a létesítményi és hálózati szintű fenntartási technológiákat vizsgálták, amelyek az úthasználók számára a legkisebb zavart okozzák. Európa 22 országának jellegzetes burkolat-fenntartási módszereiről részletes listát készítettek [2,3]. Az akcióban részt vevő szakemberek egy csoportja – köztük a cikk szerzője is – olyan konzorciumot alakított, amelyet az Európai Unió V. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjában megjelölt „Fenntartható mobilitás és intermodalitás” főirány 2.2.1/11. számú, „A közúti infrast-

ruktúra burkolatfenntartás-gazdálkodása” tárgyú feladatára sikeresen pályázott [4,5]. A 36 hónapos időszakra tervezett FORMAT-projekt (Fully Optimized Road Maintenance, Teljes mértékben optimalizált útfenntartás) 2002. február 1-jén indult.

## 3. A Format-projektokről általában

A FORMAT-projekt az útfenntartás tervezéséhez és végrehajtásához olyan optimalizált, integrált rendszert kíván létrehozni, amely a beavatkozáskori forgalomkorlátozások számának, méretének és időszakának csökkentéséhez, így az úthasználók – és közvetve az egész társadalom – számára komoly költségmegtakarításhoz vezet.

A projekt műszaki és tudományos célkitűzései a következők:

- olyan teljesítő képességű, innovatív burkolat-fenntartási technológiák kifejlesztése, amelyek a közúti munkák során a forgalomnak – a torlódások és a biztonság növekedése formájában bekövetkező – akadályoztatását csökkentik;
- az útfenntartás minden fontos szempontjára kiterjedő integrált költség/haszon-elemzési modellt alakít ki;
- a fenntartási beavatkozásokhoz az úthasználók és a közúti munkások biztonságát maximáló biztonsági stratégiát készít el, ennek megfelelően határozzák meg munkák helyét és idejét;
- az útburkolatok állapotjelmezéséhez forgalmi sebességen üzemelő módszereket és be-

rendezéseket ajánl, és így az ezzel kapcsolatos útelzárásokat minimális szintre mérsékelik. Hét munkacsoportjából (WP-Work package) négy műszaki tartalmú

*WP1 Szervezés.* A holland DWW vezetésével a projekt általános ülését félévente, a projekt fővállalkozóinak ülését negyedévente rendezik. A KTI Kht. (dr. Gáspár László) a portugál LNEC egyik alvállalkozója.

*WP2 Ellenőrzés, összefogás és jelentéskészítés.* A holland DWW vezetésével az egyes munkacsoportok tevékenységét koordinálja, két tapasztalt szakember folyamatosan ellenőrzi az egyes munkabizottságok által készített jelentések tudományos színvonalát.

*WP3 Technológia.* A portugál LNEC által vezetett munkacsoport fő célkitűzése, hogy az aszfalt- és a betonburkolatok fenntartására szolgáló innovatív technológiákat értékelje, hogy a használói idővesztéseket és a közúton folyó munkák baleseti kockázatát csökkentse. Ezt a célt olyan fenntartási módszerek kiválasztásával érik el, amelyek hosszabb ideig hatékonyak, ugyanakkor megvalósításukhoz kevesebb időre van szükség. Tevékenységük során gyorsított burkolatleromlást létrehozó (ALT) berendezéseket, valamint kísérleti szakaszok építését hasznosítják. Elért eredményeiről – mivel dr. Gáspár László (KTI Kht.) is ebben a munkabizottságban tevékenykedik – a későbbiekben részletesen szólnunk.

**WP4 Költség/haszon-elemzés.** Céljuk olyan módszerek kidolgozása, amelyek – az összesített ráfordítás-hatékonyság felméréssel – a burkolat-fenntartási technológiák összehasonlítására alkalmasak. A korábban művelt PAV-ECO/RIMES-projekt során alakították ki azt az általános keretet, amely a közúton folyó munkák során felmerülő fenntartási és többlet használói költségek figyelembevételét lehetővé teszi.

Az általuk kialakítandó modellek pénzegységekben a következő tényezőket tudják felmérni: a pályaszerkezet értékének változása, az úthasználók által elvesztett idő, az úthasználók és a közúti munkák biztonságának az útfenntartási munkahelyeken tapasztalt csökkenése, a beavatkozások környezeti költségei, valamint az útkezelőnek a munkák alatti forgalom-terelésből adódó többlet-költségei.

A munkabizottság tevékenységének részét képezi ezekhez a modellekhez integrált prototípus számítógépes program készítése, annak kalibrálása és különböző európai országokban történő validálása is. Bár a modellek projekt (létesítményi) szinten születnek, ajánlások készülnek arra vonatkozólag, miként lehet ezeket hálózati szintre is kiterjeszteni.

**WP5 Biztonság.** A munkabizottság tevékenysége elsősorban arra irányul, hogy a fenntartási – kiemelten az innovatív fenntartási – munkák végrehajtása során, az úthasználókat és a közúti munkásokat érintő biztonság szintjét felmérjék. Az eredményeket a WP4 munkacsoport is hasznosítja. Munkája során a korábbiakban művelt COST 343-as akció és az EU IV. Kutatási és Technológia-fejlesztési Keretprogramhoz kapcsolódó ARROWS-projekt tevékenységére is támaszkodik. Három fő albizottsága: *adatgyűjtés és -elemzés, számítógépes modell készítése, vezetés szimulátor.*

**WP6 Figyelemmel kísérés (rendszeres állapotfelvétel).** A munkacsoport egyik fő feladata,

hogy a útfenntartási célú állapotjellemzési módszereket optimalizálja, valamint olyan nagy sebességű mérőberendezés alkalmazására tegyen javaslatot, amely módot nyújt a forgalomzavarás és a balesetveszély csökkentésére. Tevékenysége a COST 325-ös akció eredményeire támaszkodik. Ez utóbbi akció 1997-ben fejeződött be, és a teherbírás ill. a felületi hibák jellemzésére nagy sebességű mérőeszköz prototípusát alakította ki. A WP6 munkabizottság ezeket a prototípusokat kritikusan megvizsgálja, és közülük a legígéretesebbet kiválasztja, hogy azt a burkolatfenntartás tervezéséhez szükséges adatok gyűjtésében hasznosítani lehessen. Albizottságai a következők:

- *az adatgyűjtési módszerek optimalizálása,*
- *a nagy sebességű állapotjellemző berendezés prototípusának vizsgálata,*
- *nagy sebességű állapotjellemző berendezés leírása.*

**WP7 Hasznosítás.** A holland DWW által vezetett munkabizottság célja a projekt eredményeinek közkinccsé tétele, gyakorlati alkalmazása és hasznosítása. Egyrészt Technológiai megvalósítási tervet készít, másrészt pedig a „Teljesen Optimalizált Útfenntartás” összevont útmutatóját állítja össze.

A teljes projekt vezetője a holland DWW, résztvevői: portugál LNEC, a francia LCPC, az angol TRL, a svájci LAVOC, a szlovén ZAG, a francia COLAS, az EAPA, a spanyol AUMAR, a holland RWS, a belga BRRC, az osztrák ISTU, a szlovén MPZ, a finn VTT, a dán DRI, az amerikai FHWA, a svéd VTI, a német UNIKARL-ISE, a spanyol CEDEX és a magyar KTI.

#### 4. A 3. Munkabizottság eredményei

A FORMAT-projekt szélesebb körű célkitűzéseihez igazodva annak 3. (Technológia) munkabizottsága innovatív burkolat-fenn-

tartási módszerek teljesítő képességének felmérését tűzte ki célul.

A WP3. munkabizottság három albizottsága a következő:

- a.) A gyorsított burkolatleromlási berendezésekhez (ALT) és a kísérleti utakhoz a kipróbálandó fenntartási variánsok kiválasztása.
- b.) Az ALT-berendezések alkalmazásakor tapasztalt állapotváltozás (teljesítmény) értékelése.
- c.) Forgalom alatt levő utakon kísérleti szakaszok építése és megfigyelése.

#### 4.1. Fenntartási változatok kiválasztása

Az ALT-kísérletekhez olyan technológiákat kívántak választani, amelyek az európai úthálózaton az aszfaltburkolatok leggyakoribb tönkremeneteli formáihoz, a keréknyomvályú-képződéshez és a repedéshez kötődnek. Ezek alapján a következő „innovatív eljárásokat” vetették vizsgálat alá:

- porózus aszfalt kopóréteg alkalmazása cementhabarcs bevibrálással és acélglyártási sálak ásványi anyagú aszfalt-kötőréteg építése, a régi rétegek kicseréléseként (DWW-berendezéssel);
- vékony nagy modulusú aszfalttréteg építése, a régi réteg helyében (LAVOC-berendezéssel);
- nagy modulusú aszfalt nyomvályúban építése, illetve az egész felületre kiterjedő teljes vastagságú réteg építése (TRL-berendezéssel);
- georáccsal erősített vékony bitumenes réteg (LCPC-berendezéssel).

Az LCPC-kísérlet felmérte a georács alkalmasságát abban a tekintetben, hogy az alap szerkezeti repedéseinek a vékony bitumenes erősítő rétegen keresztül történő megjelenését milyen mértékig tudja hátráltatni.

A TRL-vizsgálat a felületi repedésekkel és a nyomvályú-képződéssel is foglalkozik, mivel az

alkalmazott fenntartási eljárás repedezett vagy nyomvályús kopórétegeknek a keréknyom-vályú vonalában történő kicserélésére alkalmas. A LAVOC, a DWW és a TRL nyomvályúsító kísérletei arra vonatkoznak, hogy a kialakult keréknyomvályúkat a hibás burkolati anyag eltávolításával és azok új, innovatív anyaggal történő helyettesítésével javítják, hosszú távú megoldást kínálva.

A következő teljesítményi mérőszámokat határozták meg az ALT-berendezések alkalmazása előtt, alatt és után:

- repedések,
- egyéb felületi hibák,
- keresztirányú és hosszirányú egyenletesség,
- behajlás,
- textúra,
- csúszásellenállás.

Néhány esetben a vizsgálatokat további elemekkel is kiegészítették, mint pl. a pályaszerkezet keresztirányban történő átvágása ahhoz, hogy az egyes meghibásodások mélységi jellemzőiről is tájékozódhassanak.

A kísérletek jellegéből adódott, hogy a repedések mennyiségét és a nyomvályú-mélységet tekintették legfontosabb mérőszámoknak, amikor a szóban forgó fenntartási technológia hatékonyságát és teljesítményét fel kívánták mérni. A többi paraméter csupán a módszer esetleges mellékhatásainak felmérésére szolgált. (A mellékhatás lehet pozitív és negatív értelmű is).

A repedéseknek a térképszerű felvétele során azok súlyosságát is feljegyezték. A PARIS-projekt [6] művelése során kialakított technológia szerint könnyű közepes és súlyos fokozatokat különböztettek meg. A repedések mennyiségét a különböző súlyossági fokú repedések összes hosszával fejezték ki.

Kísérletet tettek arra, hogy a gyakorlatilag ugyanolyan célú – DWW, LAVOC és TRL – vizsgálatok alaprétegei hasonló kiindulási állapotban legyenek.

A gyorsított burkolatromlási vizsgálat során előirt terhelésméltési szám után új állapotmérésre került sor, hogy az időközben kialakult repedésekről és azok súlyosságáról tájékozódjanak. Mivel hagyományos burkolat-fenntartási technológiákkal javított utakat is terheltek, mód nyílt az innovatív technológiák hatásosságát oly módon értékelni, hogy a repedések újra történő megjelenésének a sebességét a hagyományos kezelésű szakaszokéhoz viszonyították.

A TRL-kísérletet az aszfaltanyag összetétel-vizsgálatával, a kötőanyagok minőségjellemzőinek felvételével, közvetett húzó merevségi modulus vizsgálatával, a kifűrt minták sűrűségi profiljának felvételével, laboratóriumi keréknyomvályúsító vizsgálattal és izotópos aszfaltsűrűség mérésével egészítették ki.

A keresztprofil egyszerű léces profilométerrel jellemezték. A nyomvályú-mélységet számítással határozták meg oly módon, hogy a gyakorlati követelményeknek megfelelő eredményhez jussanak.

A vizsgálatok során felmérték az ismételtetőség mértékét, és azt a ténytet, vajon az itt kapott eredmények mennyire tekinthetők jellemzőeknek a burkolat üzemi körülmények közötti viselkedésére.

#### 4.2. A holland DWW kísérlete

A hollandiai Delftben levő DWW LinTrack berendezése teljes pályaszerkezetek gyorsított leromlásának kiváltására és elemzésére szolgáló ALT-berendezés. A 20 m-es teljes hosszúságú lineáris működésű berendezésből 12 m a hasznos mérési hossz. Az acélkabelekkel mozgatott terhelő kerék legnagyobb sebessége 20 km/h, ezt a sebességet 4 m-es hosszön lehet elérni, így összesen 4 m marad az állandó sebesség biztosításához. Óránként a terhelő keréknek 500 előre és 500 hátrafelé történő mozgása valószínűsíthető meg. A terhelő kerék lehet egyes, iker

vagy széles (super single) típusú. 15 és 100 kN közötti terhelés állítható be. Kívánt mértékű oldalirányú elmozdulás beállítható a terhelés során, hogy a járművek üzemi körülmények közötti viszonyait modellálni lehessen.

A zárt helyiségben levő terhelő berendezés a külső időjárási hatásoktól mentesíthető. Ugyanakkor infravörös melegítő rendszerrel a burkolat felületének hőmérsékletét akár 35°C-kal is a környező hőmérséklet fölé lehet emelni.

A nyomvályúsító kísérlet 40 °C burkolathőmérsékleten, 2×28,75 kN-os ikerkerékkel és 45 kN-os egyes kerékkel hajtották végre. Mindegyik kísérleti pályaszerkezet ugyanolyan földművön, 0,25 m-es vastagságú cementtel kevert aszfalt granulátumból álló burkolatalapból, valamint 0,09 m-es és 0,08 m-es vastagságú bitumenes alaprétegből állott. A reákerült kötő- és kopóréteg azonban különböző volt:

- 80/100-as bitumennel készült tömör aszfalt kopóréteg és 45/60-as bitumennel készült szakaszos szemeloszlású kötőréteg,
- 45/60-as bitumennel készült tömör aszfalt kopóréteg és 45/60-as bitumennel készült szakaszos szemeloszlású kötőréteg,
- nagy hézagtartalmú (porózus, drén) aszfalt kopóréteg és 45/60-as bitumennel készült folytonos szemeloszlású kötőréteg,
- nagy hézagtartalmú (porózus, drén) aszfalt kopóréteg és 76-28-as multigrade kötőanyaggal készült folytonos szemeloszlású kötőréteg,
- Flexipave 106 jelű polimerrel modifikált kötőanyagú tömör kopóréteg és 45/60-as bitumennel készült folytonos szemeloszlású kötőréteg,
- 70/100-as bitumennel készült zúzalékos masztixaszfalt (ZMA) kopóréteg és 45/60-as bitumennel készült folytonos szemeloszlású kötőréteg.

A korábbi vizsgálat eredményeképpen kialakult keréknyomos ZMA-burkolat ehhez a kísérlethez felhasználható volt, valamint a 40 mm-nyi vastagságú, nagy hézagtartalmú aszfalt-cementhabarcs bevibrálásával kialakított változata is, amely a FORMAT-projekt szempontjából az innovatív technológiát képviselte.

A vizsgált burkolat szélessége 7,5 m-t tett ki. A pályába 180 mm-es mélységbe (az aszfaltrétegekbe) és 520 mm-es mélységbe (az alapréteg alsó szélébe) hossz- és keresztirányú nyúlásmérőket építettek be.

A kísérletet 40°C hőmérséklet mellett, az említett kétféle kerék-kombinációval hajtották végre. A terhelést addig folytatták, amíg 17 mm-es keréknyomvályú mélységek ki nem alakultak.

Azt tapasztalták, hogy a zúzálos masztixaszfalt rétegben a 45 kN-os „super single” kerék hatására 34 000 terhelésméltés után 17 mm-es mélységű nyomvályú alakult ki, míg az 57,5 kN-os ikerabroncs 38 000 terhelése hatására 11 mm-es nyomvályú-mélységet regisztráltak. A ZMA az előzetes várakozásnál kevésbé kedvezően viselkedett. Arra számítottak, hogy állapotváltozása érdemlegesen jobb lesz, mint a hagyományos tömör aszfalt kopórétegé. A kedvezőtlen viselkedés okaként a részletesebb vizsgálatok a köváz túlságosan alacsony hézagtartalmát jelölték meg. A terhelés hatására a bitumenes habarcs a keréknyomokban a pályára kinyomódott. Ezért szükség volt a réteg eltávolítására és újabb réteggel történő pótlására.

A kísérlet alapjául szolgáló porózus aszfalt magas, 25-30 %-os hézagtartalommal készült. A hézagokat cementhabarccsal töltötték meg. Ezután 24 órával kezdték a kísérletet. A cementhabarcs – amelyet plasztikusságra és zsugorodáscsökkenésre optimalizáltak – cementet, mészkölisztet, elektrofilter pernyét és adalékszereket tartalmaz.

A kísérleti burkolat egyik, 3,75 m-es szélességű felét 100 mm-es mélységben lemarták, és 80 mm-nyi cementhabarccsal telített porózus aszfaltréteget terítettek helyette, 0,4 kg/m<sup>2</sup>-nyi bitumenemulziós kellősítő réteget alkalmaztak az aszfaltréteg alatt, amelyet Vögele-finiser terített el és 2,5 tonnás statikus henger tömörített. A 30°C-ra lehűlt aszfaltrétegbe dolgozták be a cementhabarcsot, kézi eszközökkel.

A szakasz elkészülte után mintákat fűrtak ki a burkolatból, és laboratóriumi vizsgálatnak vették alá.

A fenntartási technológia megvalósítását követően a burkolat csúszásellenállását angol ingás készülékkel, textúráját homokterítéses módszerrel, általános állapotát vizuális jellemzésel, míg teherbírását ejtősúlyos behajlás-méréssel jellemezték. A teherbírási eredményekből az egyes pályaszerkezeti rétegek modulusait visszszámították. A cementhabarccsal telített porózus aszfalt merevsége megközelítette a szokásos aszfaltrétegekét. A vizuális állapot-ellenőrzés azt bizonyította, hogy sok kis mélyedés található a pályán, valószínűleg a habarcs megszilárdulásának következtében. A felületet borító vékony cementfilm több helyütt megrepedt. A kifűrt minták azt bizonyították, hogy az aszfalt kopóréteg hézagait teljes vastagságba sikerült habarccsal kitölteni.

Referencia adatokként 6 db, korábban vizsgált kopóréteg-kötőréteg kombináció keréknyomvályúsító eredményeit használták fel. Ezek közül legkedvezőbben a polimerrel modifikált kopóréteges változat viselkedett.

Viszonyítási alapként a 45/60-as bitumennel készült tömör kopóréteg állapotadatait választották. Előzetesen arra számítottak, hogy a ZMA-kopóréteg ennél jelentősen kedvezőbben fog viselkedni. A már említett kivitelezési pontatlanságok miatt azonban ez nem következett be.

A gyorsított burkolatleromlást létrehozó ALT-berendezés kisebb hibája miatt csak 15 km/h mérési sebességet alkalmazhattak. Ennyiben kicsit kisebb mértékű volt a terhelés, mint a korábban, 20 km/h sebesség mellett végrehajtott összehasonlító vizsgálat. Az egyes tengelyterhelések oldalirányú szórását Laplace-eloszlás szerint, a tehergépkocsi forgalom üzemeltetési körülmények szerinti oldalirányú eloszlását utánozva határozták meg. A 0,6 m-es szélességen belül szimmetrikus eloszlással szimmetrikus nyomvályú kialakulását kívánták elérni. A vizsgálat során melegítették az aszfaltburkolatot, és két helyen, összesen 4 beépített hőmérő segítségével nyomon követték az anyag hőmérsékletét. Tudatában voltak azonban annak, hogy a hosszú ideig tartó állandó hőmérséklet nem jellemző az üzemi viszonyok között. Emellett a nyári napsütésben az itteni hőmérséklet messze meghaladó értékek is jelentkeznek. Emiatt a kialakult nyomvályúk csak egymás között hasonlíthatók össze, nem alkalmasak arra, hogy az útburkolat üzemeltetési viszonyai közötti helyzetet előre becsüljék.

Alumíniumkereten mozgó mérőkerék alkotta azt a transzverzoprofilométert, amely 0,1 mm-es pontossággal, 10 mm-es intervallumban méri a kialakult nyomvályúk mélységét. 7 kijelölt keresztmetszetbe folytak ilyen mérések. Ezek közül 3-nak az értékét átlagolták, hogy az egész szakaszt jellemző egyetlen keréknyomvályú-mélységhez jussanak.

Úgy tervezték, hogy a széles (super single) kerekekkel 100 ezer terhelésméltést hajtanak végre. A keréknyomokban azonban – főleg a gyorsító és a lassító sávban – az előzetesen vártnál jóval hamarabb komoly meghibásodások jelentkeztek, jelentős alakváltozások és súlyos repedések formájában. Kb. 50 ezer terhelésméltést követően a pálya két szélén olyan mély alakváltozásokat regisztráltak, amelyek miatt a

berendezés már nem tudott megfelelőképpen működni. Emiatt a terhelési kísérletet 60 ezer terhelésismérlés után megállították. Ekkorra a burkolatfelületen, az alakváltozások körzetében már intenzív repedés is tapasztalható volt. A végső szakaszban a cementhabarccsal telített porózus aszfalt kopóréteg nyírási tönkremenetelét tapasztalták.

A végzett vizuális állapotfelvételeken különös figyelmet fordítottak az anyagvesztés és bármilyen repedésfajta megjelenésének regisztrálására. A vizsgálat alatt a habarcs megszilárdulásából származó hajszálrepedések mennyisége és megnyílása gyakorlatilag nem változott. A 60 ezer terhelésismérlés másik következményeként a habarcs lekopott a zúzalékszemek felületéről, és ennek következtében a keréknyomokban a burkolat színe az általánosan szürkétől a fekete foltokkal tarka szürkéhez közeledett. A csúszásellenállás és textúra méréseket az erősen deformált pályán nem tudták végrehajtani. Az ejtősúlyos behajlásmérések sem voltak reálisan elvégezhetőek, mivel a tárcsa a deformált burkolaton nem mindenhol feküdt fel. A kifűrt minták azt igazolták, hogy a kopóréteg vastagsága jelentős mértékű szórást mutat. A kopórétegben keletkező legnagyobb nyomvályú mélysége 12 mm-esnek mutatkozott. Ebből következőleg a deformáció jelentős része az alsó aszfalttrétegeken következett be. Az egyik fűrt mintán nyírási repedés is látható, ez azonban a felületen nem tapasztalható.

Mind a három választott keresztmetszvényben a keréknyomvályúk alakulása az 50 ezer terhelésismérlési szint után felgyorsult, arra utalva, hogy a tönkremenetel hamarosan bekövetkezik.

Összehasonlították az innovatívnak tekintett cementhabarccsal telített porózus aszfalttréteg nyomvályúsodását a tömör aszfalttal. Egyértelműen kedvezőbben viselkedett a kísérleti anyag. A

keréknyomvályúsodás folyamata is egészen más trendet követett. A referencia burkolat eleinte gyorsan nyomósodott, majd 5000 terhelésismérlés után jelentősen csökkent a deformáció sebessége. Az innovatív technológiával készült burkolat végig közel állandó – de a másikinál jelentősen alacsonyabb – vályúsodási sebességet mutatott. A hagyományos technológia alkalmazásakor alig találtak különbséget a középső szakasz és a két szélső burkolatszakasznak nyomvályúsodási jellemzői között. Az innovatív burkolatnál hatalmas különbségek adódtak közöttük, hiszen a gyorsulási és a lassulási szakaszokban gyorsan kialakult a mély nyomvályú, míg a középső (állandó sebességű kerekkel terhelt) szakaszon csak 50 ezer terhelésismérlést követően vált a nyomvályúsodás gyorsá. A viselkedések összehasonlítása ugyan nem teljesen egyértelmű, annyi azonban állítható, hogy az innovatív burkolat csak másfélszer annyi terhelésismérlést követően jutott el a nyomvályúsodási tönkremenetel állapotába, mint a referenciának tekintett aszfaltburkolat. (Egyébként az innovatív burkolat további terhelését csak a két szélső szakasz rendkívül rossz állapota akadályozta meg. A két technológia viselkedése közötti különbség kifejezhető oly módon is, hogy a leromlási görbéket egyenesekkel helyettesítik, és azokat vetik össze. Észert az innovatív burkolat az első stádiumban 3,6-szor lassabban nyomósodik, mint a hagyományos tömör burkolat, a későbbiekben 1,8 a sebességek aránya.

A kétféle technológia összehasonlításakor még a következő négy szempontra is kitértek:

- a burkolatállapot javítása,
- a burkolat élettartamának meghosszabbítása,
- a költségek,
- az építési idő.

Ezek közül az első kettő szempontjából az innovatív megoldás kedvezőbb, míg a másik kettőben a hagyományos eljárás.

További fontos körülmény, hogy a cementtel telített porózus aszfalt különlegesen jó minőségű munkát igényel.

A holland DWW LinTrack berendezése másik kísérletnek is helyet adott. Ennek során polimerrel módosított bitumen kötőanyagú tömör aszfalt kopóréteget építettek 3 db zúzottkőves aszfaltbeton rétegre. Az összehasonlítás alapjául 70 és 50 mm-es vastagságú, acélműi salakot tartalmazó kötőréteg szolgált. Erre un. moduláris kopóréteget terítettek (Roll-pave), amelyet előregyártottan hengerekbe feltekerve szállítanak, és a két réteg közötti köllősítő réteg elektromágneses indukcióval történő felmelegítésével ragasztanak össze. A pályaszerkezetbe lejjebb zúzottkő ásványi anyagú aszfaltbetont építettek be.

A nagy teljesítményű pályaszerkezet szélessége 7,5 m volt, a kopóréteget azonban csak 2×2,5 m-es szélességű előregyártott aszfaltcsíkok képezték. Itt is 12 m-es hosszúságú szakasz volt terhelhető, abból is csupán 4 m-es rész állandó sebességgel. 180 és 520 mm-es mélységbe helyeztek el hossz- és keresztirányú nyúlásmérő elemeket.

A pályaszerkezetet 0°C-os hőmérsékleten 250 ezer, 20°C-os hőmérsékleten 125 ezer, míg 40°C-os hőmérsékleten 125 ezer terhelésismérlésnek vetették alá, 75 kN nehéz kerékterheléssel. A teljes 500 ezer terhelésismérlés után is csak 9,5 mm-t tett ki a középső, állandó sebességgel terhelt szakasz átlagos nyomvályúmélysége. Ez rendkívül kedvező viselkedésnek tekintendő, amelyet nemcsak a kísérleti kopórétegek, hanem az acélműi salakkal készült kötőréteg nagy merevségének is tulajdonítottak. A terhelést ugyanolyan kerék típusokkal és sebességgel végezték, mint az előbbi kísérletben. A kopóréteg kisebb inhomogenitása következtében a keréknyomvályú némileg aszimmetrikusan alakult. A pályán végrehajtott vizuális állapotfelvétel semmiféle hibát nem regisztrált.

Ebben az esetben a két szélső (gyorsulási, ill. lassulási) szakasz sem viselkedett különösen kedvezőtlenül. A csúszásellenállás és textúra értékek jelentősen csökkentek a vizsgálat során, de még így is elfogadható szinten maradtak.

A keréknyomvályúsodás közel állandó sebességgel következett be, a vizsgálat végén sem jelentkezett semmi olyan, amely a tönkremenetel közelségét valószínűsítene. A burkolat-állapot javulása és a burkolat élettartamának meghosszabbodása szempontjából egyértelműleg előnyösebb az innovatív technológia, költségek szempontjából 25 %-kal meghaladja azt, építési ideje pedig hasonló. Az acélműi salak kötőrétegek ultravékony kopórétegek alatt lehetnek megfelelőek.

### 4.3. A svájci LAVOC-kísérlet

A svájci Lausanne-ban levő LAVOC egyetem gyorsított burkolatleromlást létrehozó berendezése a Halle-Fosse csarnokban található. A lineárisan működő berendezés 5,4 m-es hosszúságban tud keréknyomvályúsító vizsgálatokat végezni. A mérőkerék a közbenső 2 m-es távolságban állandó sebességű. Hidraulikus úton tudják a tengelyterhelést növelni. Legfeljebb 15 km/h sebesség mellett hetente 150 ezer terhelésméltásra van lehetőség. A tengelyterhelés 20 és 130 kN között változtatható. A vizsgálóakna 19 m-es hosszúságú, 5,4 m-es szélességű és 2,0 m-es mélységű. Ezen belül a vízszint és ezzel a nedvességtartalom változtatható. A hőmérsékletet - 20 és + 50°C között tudják változtatni. 13 helyen mérik a hőmérsékletet.

A kiinduló pályaszerkezet 220 mm-es összvastagságú (40 mm-nyi kopórétegből és 2×90 mm-nyi alaprétegből álló) aszfaltrészből és 280 mm-es vastagságú, természetes kavicsanyagú alsó alaprétegből áll. Alatta 0/2 mm-es finom homok anyagú földmű található. A kísérleti szakaszt az üzemi körülmények között is alkal-

mazott aszfalt-finiserrel és tömörítő eszközökkel építették be. Az előzetes laboratóriumi vizsgálatok azt igazolták, hogy az aszfaltanyagú kopó- és alapréteg az alakváltozással szemben nagyon kedvező ellenállású.

A kísérlet első fázisában burkolathibákat hoztak létre, hogy a fenntartási tevékenység igénye felmerüljön. Ezt a műveletet akkor hagyták abba, amikor a keréknyomvályúk mélysége a 20 mm-t elérte. Az ennek során alkalmazott terhelés hasonló volt a holland DWW-ben és az angol TRL-ben választotthoz.

A burkolatban kialakuló nyíró hatások elkerülése érdekében a kerekek oldalirányú „eltolását” úgy hajtották végre, hogy bizonyos számú tengelyáthaladás ugyanabban a vonalban történt. A tengelyáthaladások oldalirányú szóródása a valóságos üzemi körülményeknek megfelelően a Laplace-eloszlást követte. A különböző nyomvályú kategóriákba némileg eltérő függvény szerint állapították meg az oldalirányú eloszlást. Az 1,085 m-es szélességű vizsgálati sávon belül a kerekek 350 mm-es részben terheltek. A vizsgálatot a 20 mm-es nyomvályú mélység kialakulásáig folytatták. A keréknyomvályúsodás mértékét keresztirányú profilmérő, illetve optikai alapú szintezés segítségével ellenőrizték.

93 ezer terhelés bekövetkezte után érték el az átlagosan 20 mm-es nyomvályú mélységet. Magmintákon ellenőrizték az egyes rétegek nyomosodásának mértékét. Megállapították, hogy az eredetileg 40 mm-es vastagságú kopóréteg 36 mm-essé vált, az eredetileg 90 mm-es vastagságú felső alapréteg 80 mm-re, míg az alsó alapréteg 90-ről 83 mm-re vékonyodott.

A kopóréteg csúszásellenállását angol ingás készülékkel, míg a textúramélységet homokterítéses módszerrel ellenőrizték.

Innovatív fenntartási technológiaként nagy modulusú kötőréteget (EME) és vékony bitume-

nes kopóréteget (Macro 6) alkalmaztak. Mindkettő megfelelő francia szabványok szerinti technológia. Az (EME) 60 mm-es vastagságú és a régi burkolat kimarásának helyére készült, míg a (Macro 6) 20 mm-es vastagságú és az eredeti pályaszint fölé került. A legjelentősebb előnye ennek a technológiának abban található, hogy gyorsan elkészül, viszonylag kevés keveréket igényel, így a régi burkolatból is kevesebbet kell lemarni. Ebből adódóan az anyagszállítás igénye is csekélyebb. Mindemellett várható a keréknyomvályú-képződéssel szembeni jelentős ellenállása. Referenciaszakaszként a következő pályaszerkezetet választották: 40 mm-nyi AB-11-es kopóréteg és 90 mm-nyi HMT-22-es alapréteg, mint a Svájcban legelterjedtebb variáns. A rétegek közötti hatékony összeköttetést kellősítő kötőanyagszórással érték el. Az aszfaltkeverékeket manuális eszközökkel terítették el, és 1,5 tonnás vibrohengerrel tömörítették be. (A finiser alkalmazását a túlságosan kis méretek akadályozták).

A második terhelési fázist úgy hajtották végre, hogy a terhelő tengely egyik kereke az innovatív, a másik kereke pedig a referencia szakaszon haladt végig. Kis problémát jelentett, hogy a két burkolatfelület között 20 mm-es magasságkülönbség adódott. A tengelyterhelés és a tengelyek oldalirányú szórása tekintetében az első fázisban alkalmazottakat követték.

A keréknyomvályúsító vizsgálat abbamaradt 21 ezer terhelés áthaladás után, mivel a hagyományos pályaszerkezeten 29,5-33,5 mm-nyi nyomvályúmélységeket regisztráltak. Ugyanakkor az innovatív szakaszon 9,5-14,0 mm közötti értékek adódtak.

A terhelési periódus után a két burkolatfelület csúszásellenállását és textúráját is jellemezték.

Ebben a tekintetben nem volt érdemleges különbség a kétféle pályaszerkezet között.

A vizsgálat sorozat befejeződését követően mintákat fúrtak ki a terhelt felületből. Emellett a pályaszerkezeteket keresztirányban is elfűrészelték. Mindkét esetben a kopóréteg deformálódott, a felső alaprétegben csak a hagyományos megoldásnál tapasztaltak némi deformációt. Mintegy 2000 teheráthaladásig hasonlóképpen növekedett (mintegy 5 mm-rel) a nyomvályú mélysége, utána azonban a hagyományos szerkezet sokkal gyorsabban nyomosodott, amelynek eredményeképpen 22 ezer terhelésismétlés után több mint 3-szor mélyebb nyomvályúkat produkált.

A közelítő elemzés szerint az innovatív fenntartási technológiával 5000 terhelésismétlés után mintegy 5-ször lassabb keréknyomosodásra lehet számítani.

Ez a kísérlet is bizonyította, hogy a nagy modulusú kötőréteg és az arra készülő vékony aszfaltréteg anyagtakarékos és deformációval szemben ellenállóbb, mint a hagyományos eljárás. Mindemellett 30 %-os költségmegtakarítással is jár.

### 3.4. Az angol TRL-kísérlet

Az angliai Crowthorne-ban levő TRL Pavement Test Facility (Burkolatvizsgáló berendezés) pályaszerkezetek és pályaszerkezeti anyagok teljesítőképességét tudja vizsgálni. A vizsgálóakna 25×10×3 m-es méretű. A vizsgálati szakasz jellegzetesen 10 m-es hosszúságú, és a nyúlások, a feszültségek és a behajlások mérésére alkalmas műszerekkel látták el. A helyiségen belül elhelyezett számítógép pontosan be tudja állítani a vizsgálati körülményeket, így azok, szükség esetében, pontosan megismételhetők. Óránként legfeljebb 1000 terhelés-ismétlésre van lehetőség, nem kizárt a 24 órás terhelés. Egy vagy két irányban terhelhető, legfeljebb 20 km/h terhelési sebesség érhető el, 2,3 és 10 tonna közötti a terhelőerő nagysága, ikerabroncsokat és super single kerekeket alkalmaz-

nak, mód van a burkolat melegítésére, legfeljebb 450 mm-re lehet oldalirányban a tengely vonalát eltéríteni.

Az itteni vizsgálat a következő célokat tűzte maga elé:

- annak megállapítása, hogy a 15-ös penetrációjú bitumennel készült nagy modulusú kötőréteg hagyományos berendezésekkel hatékonyan elteríthető-e,
- annak felmérése, hogy a nagy modulusú kötőréteg a hagyományosnak tekinthető anyagoknál (pl. 50-es penetrációjú kötőanyaggal készült aszfaltmakadám) a keréknyomvályúképződéssel szemben kedvezőbb ellenállású-e,
- annak vizsgálata, hogy a keréknyomban a régi, kimart réteg helyett elterített nagy modulusú kötőréteg gazdaságosnak bizonyul-e.

Az alkalmazott pályaszerkezetet 280 mm-nyi aszfaltréteg (30 mm-nyi vékony, Masterpave elnevezésű kötőréteg, 60 mm-nyi kötőréteg és 190 mm-nyi aszfaltmakadám alapréteg) és 430 mm-nyi szemcsés alapréteg alkotta, alatta agyag földmű készült. A két változat abban tért el egymástól, hogy a hagyományos szerkezetben a kötőréteget HDM-50 jelű aszfaltmakadám, míg az innovatív változatban EMÉ jelű nagy modulusú kötőréteg alkotta.

Már a földmű elkészülte után ejtősúlyos behajlás-mérővel vizsgálták annak teherbírását. Ugyanerre sor került az egyes pályaszerkezeti rétegek építésének befejeződése után.

A meghibásodott aszfaltréteg felső 100 mm-es vastagságú részét eltávolították, és 60 mm-nyi kötőréteget és 30 mm-nyi szabadalmaztatott vékony kopóréteget terítettek el helyette.

Kétféle innovatív fenntartási technológiát próbáltak ki, mindkettőben szerepelt a nagy modulusú kötőréteg. Ezek közül a 15-ös penetrációjú nagy modulusú kötőréteget hasonlították össze nyomvályú képződéssel szembeni ellenállás szempontjából

a hagyományos 20 mm-es vastagságú, 50-es penetrációjú kötőanyaggal készült aszfaltmakadám változattal. Ennek kapcsán azt is vizsgálták, hogy az előbbi anyag a hagyományos berendezésekkel elteríthető és tömöríthető-e. A második innováció arra vonatkozott, hogy a rétegnek kizárólag a meghibásodott és eltávolított keréknyomban történő alkalmazása reális alternatívának tekinthető-e a hagyományos, a burkolat teljes szélességében történő elterítéssel szemben. Ebben a kísérletben a keréknyom két oldalán húzódó hosszirányú összedolgozási vonalnak a megfelelő minőségét is vizsgálat alá vették, abból a szempontból, hogy milyen mértékig képes a repedések és a különböző mértékű deformációk kialakulásának elkerülésére.

Az Egyesült Királyságban tudatában vannak annak, hogy a hagyományos hot rolled asphalt anyagú kötőrétegekről az újszerű vékony kopórétegekre történő átállás megnöveli a nedvesség pályaszerkezetbe történő behatolásának kockázatát. Ez különösen akkor veszélyes, ha a kötőréteget nem eléggé hatékonyan tömörítették be. Ilyen esetekben az alsó szerkezeti rétegek huzamosabb ideig történő vízhatás után gyors teherbírásvesztést szenvednek el. Fontos ezért, hogy a vékony kopóréteg alatti pályaszerkezeti réteg is hangsúlyozottan ellenálló legyen az alakváltozással szemben, ugyanakkor nagyon jól tömörítettnek is kell lenni, hogy az alakváltozást és a víz vagy levegő behatolását meg lehessen akadályozni.

A Tarmac cég által forgalmazott nagy modulusú kötőréteg ideálisnak látszik mind új építéshez, mind pedig nagy teljesítőképességű aszfaltburkolatok fenntartására. Az előzetes kísérletek alapján nyilvánvalóvá vált, hogy a korábbiaknál nagyobb kötőanyag-tartalmú és finomabb szemeloszlású keverék alkalmazása kerülhet előtérbe az aszfaltkötőréteg készítésekor a következő okok miatt:



- vízhatlan réteget biztosít a kopóréteg alatt,
- a nagyobb bitumentartalom miatt könnyebben tömöríthető és hosszabb élettartamra is lehet számítani,
- nem érzékeny az ásványi anyag szétosztályozódására,
- az alakváltozással szembeni ellenállása megnő.

A csupán keréknyomban történő burkolatcsere azért kerül gyakran előtérbe, mert sok esetben csak ott jelentkezik keréknyomvályú és/vagy repedezés. Ez a javítási technológia a hagyományos, a burkolat teljes szélességére kiterjedő beavatkozási forma reális alternatívája, sőt – kisebb anyagigények következtében – a másikkal „fenntarthatóbb” változat. Olyankor ajánlható, ha a meghibásodások kizárólag a felső egy-két rétegre korlátozódnak.

Az aszfaltkeverék összetételén annak közvetett húzó merevség modulusát, tömörségi profilját röntgen eljárással, keréknyomvályú-képződési hajlamát, az összedolgozási vonalak két oldalán a tömörséget, illetve az egyes pályaszerkezeti rétegek nyomosodásának mértékét, a terhelés befejezése után a burkolatból kivágott minta vizsgálatával meghatározták.

A terhelés előtt a csúszásellenállást, a textúrát és a teherbírást is mérték.

Az ALT-berendezést 20 km/h sebességgel működtették, amely a vizsgálati terület középső 7 m-es hosszúságú részén volt, állandó értéként kifejtendő. A hőmérsékletet a burkolat felületén, valamint az alatt 40 és 200 mm-rel is mérték. A terhelés 40 kN, a választott hőmérséklet 40°C volt. A kerékterhelés vonalát oldalirányban 0,36 m-es távolsáig változtatták.

Az első 22 nap 30 000 teherátadásra került sor. 500-2000 ismétlésenként hajtották végre a vizuális állapotfelvételt és a nyomvályúméllyesség mérését. Csak az egész terheléssorozat megtörténte után ellenőrizték a csúszásellenállást és felületi textúrát. A nyomvályú mélységét 0,5 m-es távolságonként, 2,0 m-es hosszúságú léccel ellenőrizték, emellett szintezéssel is felvették a keresztprofil.

A tömörség mérésére izotópos készüléket alkalmaztak.

A teherbírás mérés ismételt végrehajtását az időközben deformálódott pálya akadályozta.

A vizuális állapotfelvétel a fokozatos keréknyomvályúsodást és egyes helyeken kötőanyagoknak a burkolatfelületen történő feldúsulását regisztrálta.

Megállapították, hogy az innovatívnak tekintett nagy modulusú kötőréteg lassabban nyomvályúsodik, mint a referenciaszakaszként tekintett HDM50 jelű aszfaltmakadám.

A csupán a keréknyomra korlátozó fenntartási technológiát végrehajtásakor majdnem kétszer akkora nyomvályúméllyesség és jóval nagyobb felnyomódás következett be, mint a teljes szélességű változatnál.

### Irodalom

1. COST 343 Action „Reduction of road closed by improved road maintenance.” Brussels, 2004.
2. Dr. Gáspár László: Csekély forgalomzavarással járó útfenntartás (I. rész) Közlekedéstudományi Szemle 2004/3.
3. Dr. Gáspár László: Csekély forgalomzavarással járó útfenntartás (II. rész) Közlekedéstudományi Szemle 2004/4.
4. FORMAT (Fully Optimized Road Maintenance). Deliverable 1. 2003.
5. FORMAT (Fully Optimized Road Maintenance). Deliverable 2. 2004.
6. PARIS (Performance Analysis of Road Infrastructure). Transport Research Fourth Framework Programme Road Transport DG-109. 1999.p.111.

Almássy Tibor

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

## „Bizalmi elv”

Privatizálható-e a közlekedésbiztonság?

Közlekedési kódexünk legújabbán átdolgozott kiadását lapozgatom. Szeretném felfedezni benne a korábbiaknál oldottabb, közért-hetőbb fejezeteket...

Immár 29 éve szabályozza közúti közlekedésünket az 1976. január 1-től hatályban lévő KPM-BM együttes rendelet – közismert nevén a Kresz. Jóllehet ez már alapelveiben igazodott az 1968-as bécsi közúti közlekedési egyezményhez, azonban közlekedési, közlekedésbiztonsági adottságaink függvényében az évek során mind ez ideig hatszor kiegészítésre, átdolgozásra szorult. Közben ismerethalmaza egyre csak bővült, mind jobban összekuszálódott. Nyelvezete, szerkezeti felépítése az egyszerű autóhasználó – a mindennapi közlekedő – számára egyre zavarosabbá vált. Ma ott tartunk, hogy az autós iskolai kresz-tanároknak az élő közlekedési helyzetek elemzése, az igazi közlekedésre nevelés lehetősége helyett az idő szorításában minden igyekezetüket a körmönfontan megfogalmazott teszt-kérdésekre adandó legjobb válasz bemagoltatására, a tesztlapok sikeres kitöltésének idomítására kell feláldozniuk.

Közlekedési kódexünk így ahogy van egyre nehezebben érthető és szinte már taníthatatlan. A végleges megoldást – a fejlett motorizációjú országokban már régtől működő jó példák alapján – minden bizonnyal csak egy merőben új, emberbarátibb, közhasználatra alkalmasabb magyar Kresz megalkotása jelentheti.

Azért ennek a nehezen emészthető, sokat vitatott közlekedési szabálygyűjteménynek van egy árnyaltan fogalmazott,

de különösen figyelemre érdemes bevezető ajánlása: a „Bizalmi elv”. Alkalmazása nélkül ma már a folyamatos és biztonságos közlekedés valóban nem képzelhető el. Mert: „Minden közlekedő joggal számíthat arra, hogy ha ő maga szabályosan jár el, akkor a közlekedés szabályait mások is megtartják. Mindaddig számíthat erre, amíg a körülményekből ennek ellenkezője nem következik...” márpedig ezek a körülmények nagyon sokféle közlekedési anomáliában tetet öltve élénk gördülhetnek.

Az elkötelezetten szabálytisztelő, de járműve minden lépésért, mindennapi üzemeltetéséért ma már igen sok címen megsarcolt autós okkal elvárhatná, hogy az előírások – éppen a bizalmi elv szellemében – a biztonságos gépjármű-közlekedés előfeltételeinek megteremtésével és következetes gondozásával megbízott hivatalokra – „a hivatalos felelősökre” – is elodázhatatlan kötelezettségeket rónak. A kezemben tartott Kresz-könyv bevezetőjében ugyanis ezt olvashatom: „Az útmutató a Kresz rendelkezéseinek egységes értelmezése érdekében készült. Iránymutatást ad a hatósági tevékenységhez, a forgalom-szabályozás és –szervezés gyakorlatához, a gépjárművezetőképzéshez, valamint az általános oktatáshoz, továbbképzéshez...”

Ebből következően tehát a közlekedésben bekövetkezett egy-egy rendkívüli esemény, „el-nézés” kapcsán nem mindig csak az autó gyorsan fülöncsíphető vezetője lehetne a „gumiparagrafus” szerint egyedül felelős azért, hogy a rossz közvilágítású, elhanyagolt közlekedési adottságú

valamely úton, úttalálkozásban a baj bekövetkezett.

Jó egy évtizede, hogy a tompított fény bekapcsolására buzdító és saját kereskedelmi jelképükkel díszített reklámtáblák országos bevezetésére kért jóváhagyást a Nemzeti Közlekedésbiztonsági Program 1994. szeptember 9-i tanácskozó testületi ülésén az egyik közismert gumibroncs gyártó és forgalmazó cég hazai képviselője.

Ötlete nem aratott osztatlan sikert. A javaslatával szembeni ellenérzésüket hangoztatók azzal érveltek, hogy az „árukapcsolásra” is emlékeztető önreklámozás ilyen gyakorlatának térhódítása közlekedési előírásaink tekintélyének megőrzése körül különös veszéllyel jár. Mert, ha ez a cég netán engedélyt kap, akkor ez óhatatlanul jogalapot szolgáltat arra, hogy mások is hasonló megfontolásból – sandán a közjó szolgálatát mímelve – útjaink és utcáink mentén a közlekedésbiztonsági mezbe öltöztetett kereskedelmi reklámtáblák, óriásplakátok térhódításának láncreakcióját indítsák el. És ki tudja, hogyan, mely felső fórumoktól ez engedélyt végül is sikerült megszerezniük. Ma ott tartunk, hogy jóllehet más jelentéstartalommal az országban immár négyezer kereskedelmi emblémás reklámtáblájuk úgymond „segíti” a közlekedésbiztonságot. Igaz, hálából – amint az egyik legutóbbi sajtótájékoztatójukon bejelentették – 25 garnitúra téli gumibroncsot ajándékoztak a tábláik elterjesztésében ugyancsak ludas rendőr-ségnek.

No, persze mindenki jót akar, csakhogy (amint ezt *Samuel Johnson* brit író-gondolkodó még



ciája okán is „Európánk” legrosszabbjai közé tartozunk.

Óbudán, a Flórián téren áll *Mihály Gábor* Munkácsy-díjas szobrászművész remek alkotása, a „Közlekedési Balesetek Áldozatainak Emlékműve”. A felállítandó szobor ötlete még 1993-ban vetődött fel, hogy ébren tartsa és méltóképpen kifejezze a társadalom aggodalmát és felelősségét az úton közlekedők biztonságáért. Az emlékművet nagy ünnepi ceremónia kíséretében 1996-ban a Magyar Köztársaság elnöke avatta fel, szinte az egész országot képviselő közéleti vezető jelenlétében. Elhatározták akkor, hogy június 17-e legyen minden évben örök emlékeztetőül és intő figyelmeztetőül a közlekedési balesetek áldozatainak napja, abban a reményben, hogy az évenkénti ünnepi megemlékezések méltósága üzenet is egyben: „a biztonság érték és az életé az előny!” És ennek az üzenetnek a hatása érvényesül majd a hétköznapi valóságában. Ám, ahogy telt múlt az idő, a koszorúzási ünnepségek mind szürkébbek lettek, a megemlékezést pedig „praktikus megfontolásból” a Halottak napjára tették. A protokoll előírásai szerint 2004-ben is koszorúztak az emlékműnél, amelynek talapzatába vésett felírás szerint 2002-ben, a szobor felavatása óta minden eddiginél több – 1429 – embertársunk vesztette életét közlekedési balesetben. És mintha azóta elszabadult volna a pokol, a napi hírek egyre gyakoribb tömeges közúti katasztrófáról tudósítva sokkolják a közvéleményt.

Magyarország az Unión kívüli korábbi, hosszú történelmi időszakában sok területen lényegében ugyanolyan követelményrendszert alkalmazott az autós szakma és a gépjármű-közlekedés feladatainak végrehajtásakor, mint ma az Unió tagállamai. Nincs okunk szégyenkezni azon, hogy a hazai motorizáció hajnalkorától mi mindent tettek a magyar mérnökök, autós közlekedési szakemberek azért, hogy ebben a közép-európai kis

országban a közlekedés rendje, színvonala és kultúráltsága valóban az európai léptékhez közelítsen. Ilyen szellemben bontott zászlót hazánkban több mint fél évszázada az autósokat rendre és rangra tekintet nélkül (és már akkor a nemzeti elkötelezettség szellemében) a balesetmentes közlekedésért sorompóba állító országos szerveződés. Vagy az éppen 36 évvel ezelőtt bevezetett és már akkor európai uniós mintául is szolgáló reform a hazai gépjármű-vezető-képzés és vizsgáztatás gyakorlatában. Megalkotásán a közlekedéstudományokhoz értő magyar szakemberek színe-java együtt munkálkodott. Olyan jól sikerült amit a reform építői akkor létrehozottak, hogy hírét véve (évtizedekkel az Európai Unióhoz csatlakozásunk szándéka és lehetősége előtt) a fejlett motorizációjú országokból is jöttek hozzánk tanulmányozni az autóvezető-képzés és vizsgáztatás, valamint csírájában már a szervezett szakmai továbbképzések példaértékűen korszerű gyakorlatát.

*Széchenyi* álmodta meg az első magyar közlekedéspolitikát és 120 évvel később a *Dr. Csanádi György* miniszter nevével fémjelzett második közlekedéspolitika robbanásszerű térhódítását követően feltartóztathatatlanul követel fontosságához méltó helyet és elismerést hazánkban is a közúti motorizáció.

Magyarországon az 1990-es évekig különféle állami szervezeti szintekre telepítették a közlekedésbiztonsági feladatokat. Tennivalóikat a Kormány 1991-ben hozott döntése alapján egységes államigazgatási szervezet vette át. A Közlekedési Főfelügyelet tevékenységét immár több mint egy évtizedes korrekt és hasznos munkája igazolja, hogy ennek a felelősségteljes feladatnak a jól képzett és a közlekedésbiztonság iránt is elkötelezett szakemberekkel meg tud felelni. Ugyanakkor a hazai és a nemzetközi intézményekkel tartott állandó kapcsolatuk és együttműködésük mellett

jól igazodnak az Európai Unió közlekedéssel összefüggő valamennyi szabványához, jogszabályához. Okkal felvetődhet a kérdés, hogy az egész országra kiterjedő illetékességgel – és éppen a „Bizalmi elv” alapján – ebben a kritikus helyzetben miért ne ez a szervezet kaphatna megbízást a már szinte hamvába holt Nemzeti Közlekedésbiztonsági Program teljes körű gondozására, felélesztésére?

Pártpolitikai hovatarozás nélkül, talán mindenki egyetért abban, hogy a közlekedés a nemzet kultúrájának is kifejezője és nem nélkülözheti a rangjához méltóan működni képes önálló közlekedési minisztériumot. Felgyorsult világunkban azonban sokan szem elől tévesztik, hogy a közlekedés nem csupán értékteremtő tevékenység, hanem önmagában is érték. Fejlettsége, hatékonysága, gyorsasága és talán legfőképpen a biztonsága számottevően befolyásolja az ország gazdaságának működését. A közlekedés tehát minden elemi összetevőjével együtt a nemzet kultúrájának is része, amelyet hűen tükröz a közlekedési morál.

A cserbenhagyó politika és a vele együtt lélegző média azonban – mint ördög a tömjénfüsttől – retteg a közlekedésbiztonsági kinyilatkoztatásoktól. Okkal! Történelme során még soha nem sülyedt ilyen mostoha sorsra a hazai autós szakma, a közúti biztonság és gépjármű-közlekedés számos ágazata.

Hiteles források szerint nálunk száz személyesüléses balesetre hat-hét halott esik, míg az Európai Unió legfejlettebb motorizációjú országaiban (például Angliában) csupán egy, vagy egy sem. Ott működik viszont a közlekedési minisztériumuk égisze alatt egy olyan – csak a közúti közlekedésbiztonság feladatait irányító és gondozó – intézmény, amelyhez hasonlónak a megszervezésével adósak maradtunk, jóllehet megalapítását a Nemzeti Közlekedésbiztonsági

Program keretében a szóban forgó kormányhatározat is előírta.

A hazai Közlekedéstudományi Intézet Kht egyik legutóbbi tanulmánya minden összefüggést számításba véve elemzi a közlekedési balesetekből adódó veszteségeinket. Ebből a tanulmányból spontán kiolvasható a végkövetkeztetés: a hozzátartozókat ért mérhetetlen fájdalom mellett a közúti közlekedésben életét veszítő minden egyes embertársunk tragédiája több mint 70 millió forint (!) vesztesége a nemzetgazdaságnak.

Ezekben a hetekben, hónapokban, a hazai automobilizmus kibontakozására, a magyar autógyártás száz éves jubileumára illő ünnepi emlékezések évében különösen fontos üzenete van annak a követelménynek, hogy az Európai Unióhoz tartozó országokban a közúti közlekedésben elhunytak számát 2010-ig a mai érték felére kell csökkenteni!

Talán ezért is sok izgalmas és előremutató szakmai előadásban jelölték meg a mélységből kivezető kapaszkodókat a „Biztonságos utakon a XXI. században”

címmel hazánkban immár harmadik alkalommal, legutóbb 2004 év októberében megrendezett nemzetközi konferencián a közlekedésbiztonság finomságaihoz, a közlekedéstudományokhoz értő szakemberek. Az ő szavuk, véleményalkotásuk az itt leírtak kapcsán is meghatározó lehetne. *Babits* „Jónás könyvéből” kiragadott gondolatsorban rejlő buzdító erőt („mert vétkesek közt cinkos aki néma...”) hívhatnánk ehhez segítségül.

Nemzeti Ünnepünk, március 15-e alkalmából a Köztársasági elnök nevében a

**MAGYAR KÖZTÁRSASÁGI ÉRDEMREND KÖZÉPKERESZT**  
állami kitüntetésben részesült

**DR. UDVARI LÁSZLÓ**

a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium volt miniszteri biztosa, a MÁV Rt. Igazgató Tanácsa volt elnöke, Szerkesztőbizottságunk aktív elnöke, a következő indoklással:

*„A MÁV Rt. átalakítás kormányzati miniszteri biztosa és egyben a MÁV Rt. Igazgatósága elnökeként kifejtett kiemelkedő tevékenysége elismerésül, melynek eredményeképp a MÁV Rt. szervezetileg megújult, működése megfelel az EU követelményeknek.”*

**MAGYAR KÖZTÁRSASÁGI ÉRDEMREND LOVAGKERESZT**  
állami kitüntetésben részesült

**DR. HABIL GÁSPÁR LÁSZLÓ**

a közlekedéstudomány doktora, a Közlekedéstudományi Intézet Kht. tudományos igazgatója, Szerkesztőbizottságunk tagja, a következő indoklással:

*„Az Ütügyi tudományos kutatás területén végzett több mint három évtizedes, nemzetközileg is elismert, kiemelkedő munkásságáért.”*

**BAROSS GÁBOR-DÍJ**  
kitüntetésben részesült

**SASLICS ELEMÉR**

a Volán Egyesülés vezérigazgatója, szerkesztőbizottságunk tagja.

Mindháromjuknak gratulálunk, további munkásságukhoz sok sikert és jó egészséget kívánunk.

*Szerkesztőbizottság*

Dr. Horváth Ferenc

## VISSZAEMLEKEZÉS

# A 2005. esztendőben jubiláló magyar vasútvonalak

A 2005-ös esztendő, a magyar vasút történetének jubileumokban gazdag éve, számos vasútvonal ünneplő ebben az évben megnyitásának 150., 125., 100. és 50. évfordulóját.

A jubiláló vasútvonalak – amelyek hossza csaknem 500 km – a történelmi Magyarország több mint 23 ezer km-es vonalhálózatának egykor fontos és forgalmas részei voltak. Napjainkban ezeknek a vonalaknak azonban már csak a fele, 239 km van hazánkban használatban. 69 km-en megszűnt a forgalom és a pályát felbontották, a vonalak több mint a harmada, 177 km pedig a környező országok, Ukrajna, Románia, Horvátország és Ausztria közlekedését szolgálja.

## Bruck – győri vonal

Az évfordulójukat ünneplő vasutak közül a legkorábban, *1855-ben nyitották meg* és ma is a magyar vasút nemzetközi forgalmában – mint a Budapest – hegyeshalmi vonal része – a legjelentősebb a *Bruck (Királyhida) – győri* vonal volt.

A vasútvonal építésének gondolata felmerült már az első magyar vasútépítési tervek között.

A 19. században Nyugat-Európában életre kelt vasútépítési láz nagyon rövid idő múltán, már a század 30-as, 40-es éveiben éreztette hatását Magyarországon. Természetesnek tűnt, hogy az első vasútépítési szándékok az akkori Osztrák-Magyar Monarchia két fővárosának, Bécsnek és Pestnek vasúti összekötésére irányultak. A megvalósítást azonban hátráltatta,

hogy mindjárt vita alakult ki a vasút vonalvezetését illetően. A vasútépítésben érdekelt egyik csoport Érsekújváron és Pozsonyon át, a Duna bal partján, a másik a Duna jobb partján, Győrön át kívánta megépíteni a vasutat. Ez utóbbi érdekeltségnek volt a vezetője Pesten *Sina báró*, az akkori idők ismert és az egyik leggazdagabb görög származású bankárja. Sina báró a Bécsből dél felé, az Adriai tengerhez tervezett vasútvonalból szándékozott kiágaztatni Győrig, vagy Sopronon át Gönyűig vezető vasútvonalát. Ezek előtanulmányozására engedélyt kapott 1836-ban a Magyar Udvari Kancelláriától, majd azt követően megalapította a „Cs.kir.szab. Bécs- Győri Vasúttársaság”-ot. A vasútvonal terveit *Schönerer Mátyás* bécsi mérnök készítette (*1. ábra*).

A vasútépítési engedély elnyerése után Sina báró 1838-ban részvénytársaságot szervezett, részvényeket bocsátott ki, amelynek nagy részét a győri és a soproni polgárok vásárolták meg. Az engedély alapján a társaság mérnökei megkezdték a vasút nyomvonalának kitűzését, sőt 1839-1840-ben a részvénytársaság az építkezéshez faanyagot is vásárolt és megkezdte a földmunkát.

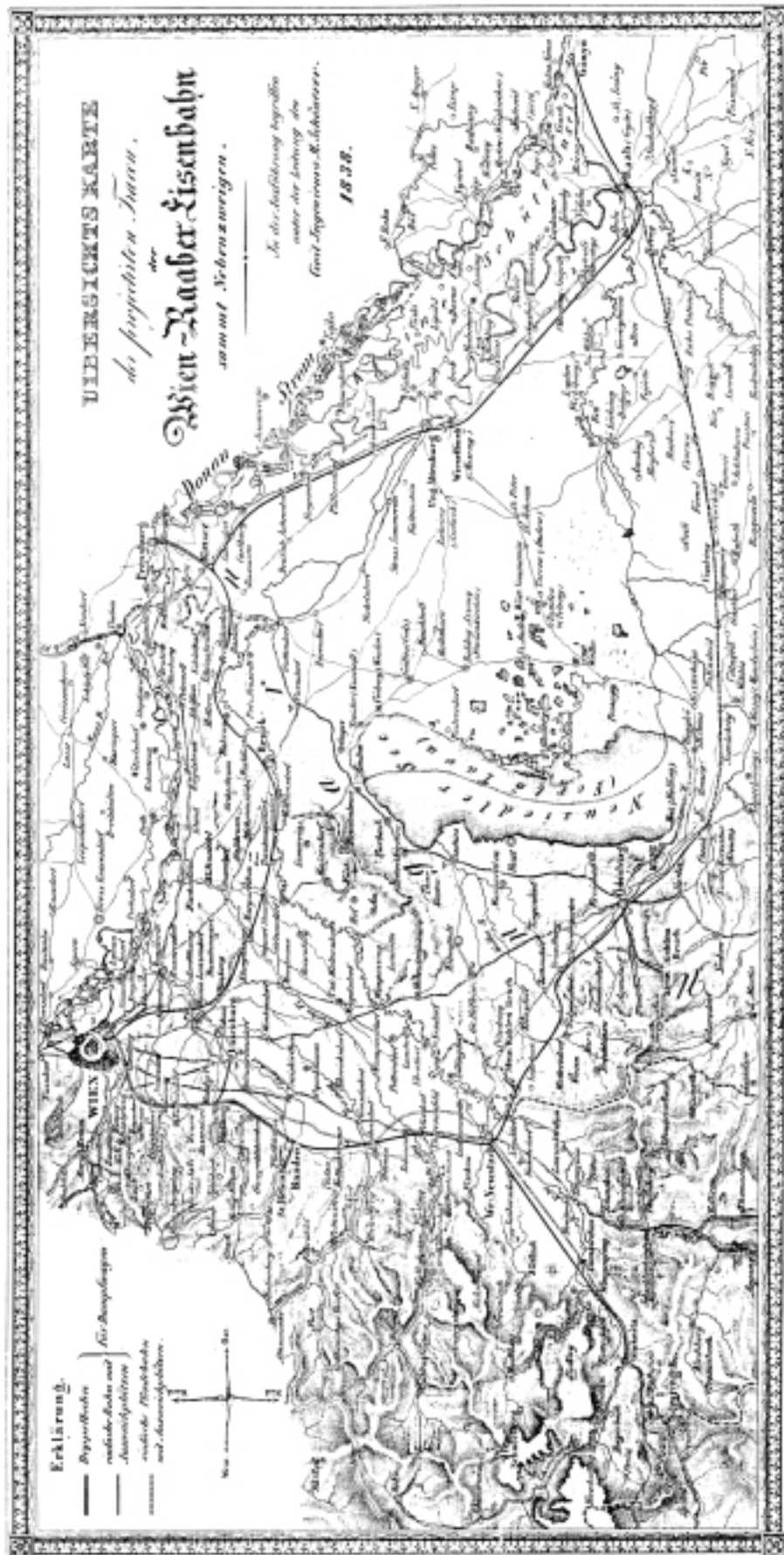
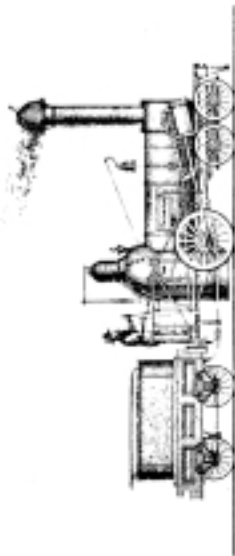
Rövid idő elteltével azonban, 1840-ben a társaság az építkezést anyagi okokra hivatkozva beszüntette, majd 1842-ben a közgyűlése olyan határozatot hozott, hogy a vasutat nem építi meg, sőt a társaság nevét is megváltoztatta „Bécs-Gloggnitzi Vasúttársaság”-ra. Hozzájárult a vasúttársaság ezen döntéséhez az az országos vita is, amely a két fővárost ösz-

szekítő vasút vonalvezetéséről akkor folyt. 1844-ben a vasúttársaság már csak az osztrák területen vezető *Bécs – Bruck vonal* építésére kért új építési engedélyt, amit meg is épített és *1846. szeptember 12-én megnyitott*.

A vonalépítés egyik említésre méltó ténye volt, hogy a vasút brucki végállomása a kisvárosnak magyar földön lévő részén épült, mert osztrák területen csak olyan vizes, ingoványos terepen lehetett volna a „pályafőt” és a raktárakat elkészíteni, amely az építési költségeket tetemesen megnövelte volna. Az állomás ilyen formában való elhelyezése pénzügyileg kedvező volt a Bécsbe árut szállító magyar fuvarosok számára, ugyanakkor később sok vita alapjává vált, elsősorban a rendezetlen vámkezelés ügye miatt.

A szabadságharc idején, 1848-ban az állomás osztrák személyzete elmenekült. A magyar felkelők az állomást elfoglalták, a Lajta fahídját elbontották, a pályát több szakaszon használhatatlanná tették. A forgalom hosszabb ideig szünetelt, *Windischgrätz* csapatai csak 1848. december közepén foglalták vissza a területet. Ezután történt meg a híd helyreállítása és a forgalom újra való felvétele.

1853 augusztusában döntő változás következett be a Bruck – győri vasútvonal ügyében. A Bécs – Gloggnitzi Vasúttársaság engedélyt kapott a korábban, 1850-ben államosított Bécs – brucki vonal saját kezelésbe való visszavételére és az építkezés folytatására Győrön át Újszönyig. Az építési munka rövid időn belül meg is indult.



1. ábra  
 A Bécs – győri vonal helyszínrajza (1838).

A földmunka kivitelezését megnehezítette, hogy 1854-55 telén, a tavaszi munkák megkezdéséig visszamaradt munkások között tifuszbajrány tört ki, amelyben sokan megbetegedtek, és több mint 50-en meghaltak. A korabeli városi orvos jelentése szerint a járvány elterjedése a vasúti munkások hiányos ételmezésének, legyengült fizikai állapotának, az egészségtelen elszállásolásnak és a piszkos öltözetnek volt tulajdonítható.

1855 februárjában, építkezés közben a vasutat a Cs.kir.szab. Osztrák Államvaspálya Társaság vásárolta meg és fejezte be az építkezést. *A vasutat 1855. december 24-én nyitották meg, így 2005-ben ünnepli fennállásának 150. éves évfordulóját.* A vonal folytatását, a Győr – újszönyi szakaszt 1856. augusztus 10-én adták át a forgalomnak.

A vasútvonal sík területen haladt, nagysugarú ívekkel és kisebb emelkedőkkel kialakítva. Nagyobb földmunkára csak a Győr – Újszöny közötti szakaszon volt szükség, ahol a pálya a Duna árterében haladt. Az alépitmény egy részét eleve két vágányra készítették el (2. ábra), de a második vágányt a Győr és az országhatár közötti szakaszon csak 1925-26-ban fektették le.

A Lajtán, a Rábán és a Rábcán először 85-162 m fesztávolságú fahidak készültek cölöpjáromos alátámasztással, amelyeket később cseréltek ki vasszerkezetekkel (3. ábra). Az eredeti felépitményt 5,69 és 6,64 m hosszú 32,6 és 34,7 kg-os vassínekből, talpfás alátámasztással fektették (4. áb-

ra). A kitérők tolösínesek voltak (5. ábra). A síneket 1863-tól 37,2 kg-os vas, majd 1870-től 33,25 kg-os régi típusú „c” jelű acélsínekkel váltották ki. A nagyobb tömegű, „J” rendszerű 42,8 kg-os sínekkel 1897 és 1905 között cserélték ki a vágányokat.

A vasutat a magyar kormányzat 1891-ben államosította és a MÁV kezelésébe adta.

A vonal jelentősége megnőtt az 1920-as trianoni határmegvonás következtében, minthogy a Bécsbe vezető fontosabb Pest – pozsonyi vonal Csehszlovákiához került és a győri maradt az egyetlen fővonalai vasúti összeköttetés nyugati irányba, Bécs felé.

1920 után a vonalon jelentős korszerűsítési munkát végeztek. 42,8, 44 és 48 kg-os sínekkel teljes hosszában kicserélték a felépitményt, befejezték a kétvágányúsítást, 1932-1933-ban villamosították a vonalat. A második világháború végeztével helyreállították a bombázásoknak és a szárazföldi harcoknak a vágányokban, a műtárgyakban, az épületekben és a villamosvezetékben okozott rombolásait. Az első két évtizedben csak kisebb, majd az 1967. évi program alapján már nagyobb mértékű, vonalkorrekciókkal együtt járó korszerűsítést végeztek a sebesség felemelése érdekében. A Győr – hegyeshalmi szakaszon az eleve kedvező vonalvezetés miatt vonalkorrekcióra nem volt szükség. A felépitménycseréket 1973-tól kezdve 54 kg-os, 1990-től kezdve pedig 60 kg-os sínekkel és 60 kg-os kitérőkkel hajtották végre, bővítették az állomási vágányhálózatokat, alul és felüljárókat épít-

tettek, BODAN és STRAIL elemekkel korszerűsítették az útátjárókat. Így a Győr – Hegyeshalom vonalszakaszon a sebesség 160 km/h-ra volt felemelhető.

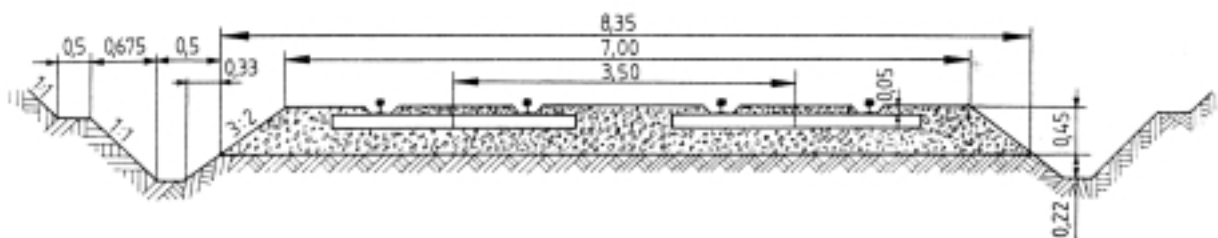
A pályaépítésen túl említésre méltó a vasútvonal több felvételi épülete. A vasúttársaság több szép felvételi épületet létesített. Közülük már a Bécs – brucki vonal építésekor elkészült a brucki (6. ábra), 1855-ben lett kész a magyaróvári (7. ábra), amit 1997-ben, eredeti formájában felújítottak. A győri felvételi épületet 1894-ben bővítették (8. ábra), a második világháborúban lebombázták. Új felvételi épület készült helyette 1958-ban (9. ábra). Szintén új felvételi épületet kapott Hegyeshalom a 20. század utolsó évtizedében.

## Mezőtúr – sarvasi vonal

*125 éves fennállását ünnepli a legnagyobb magyar vasúttársaságok között nyilvántartott Tiszavidéki Vasút utolsóként épített, rövid, mindössze 20 km hosszú Mezőtúr – sarvasi mellékvonala, amelyet 1880. május 1-jén helyeztek üzembe.*

Az 1856-ban, főleg magyar főnemesekből alakult társaság rövid idő alatt 1857 és 1860 között 557 km hosszú, nagyon fontos vonalakat épített és helyezett üzembe főként a Tiszántúlon, amelyek Szolnoktól Debrecenig, Miskolcig, Kassáig, Aradig és Nagyváradig vezettek.

A társaságnak 1860 utáni időszakra is nagyszabású vasútépítési tervei voltak, de ezeket pénzügyi nehézségei miatt megvalósítani már nem tudta. A vasúttársas-



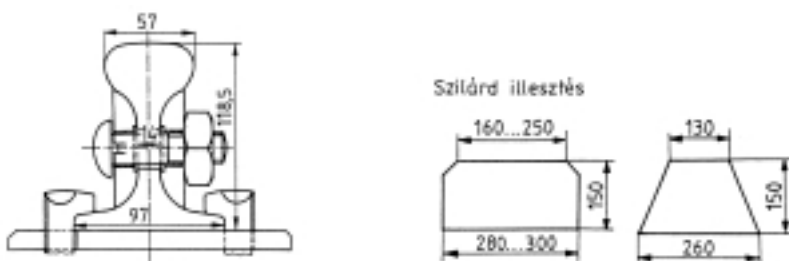
2. ábra

A vonal kétvágányúra tervezett alépitménye

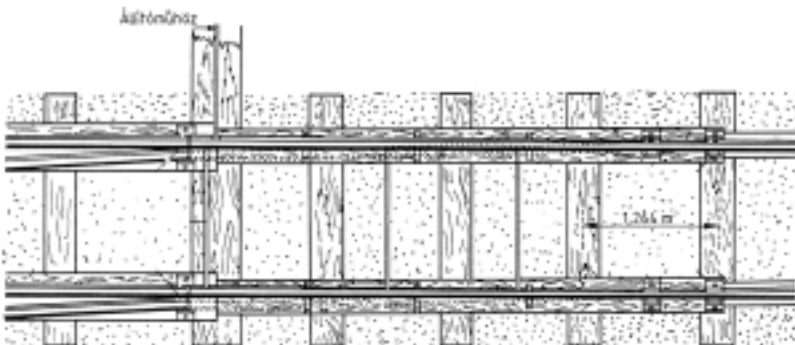




3. ábra  
A vonal Rábca-hídja



4. ábra  
A vasút első felépítménye, 32,6 kg-os sínekkel és faaljakkal



5. ábra  
A vasút tolósínes váltója



6. ábra  
Bruck eredeti felvételi épülete (1917-es fénykép)

ság utolsó nagy erőfeszítése volt 1880-ban a Mezőtúr – szarvasi vonal üzembe helyezése, mert vonalait még ebben az évben államosították.

A rövid mellékvonalnak kevés nevezetessége volt, kevés földmunkával épült, felépítményét 6,5 m hosszú 23,6 kg-os „e<sub>1</sub>” jelű sínekből alakították ki, amit az államosítás után a MÁV a 20. század első éveiben 8 m hosszú, 31,7 kg-os, „p” jelű acélsínekre cserélt. Ezek sok évtizedig a pályában maradtak és olyan kiváló minőségűek voltak, hogy nagy részüket az 1960-as években szabványos 24 m hosszra lehetett összehegeszteni. Később „c” és „J” jelű síneket fektettek a pályába, jelenlegi felépítménye 48 kg-os rendszerű.

Nagyobb felvételi épület készült Szarvason, váróhelyiség Pusztabánrévén és Halásztelken.

A vasút legjelentősebb építménye a szarvasi Körös-híd volt. A 208 m hosszú, 13 db 16 m-es fesztávolságú részből álló híd eredetileg fából készült, fa áthidaló szerkezettel és faoszlopos alátámasztással (10. ábra). Az 1921-ben végzett részletes híd-vizsgálat és próbatétel alapján a fahíd még tűrhető állapotban találták. 1925-ben a meder fölé 68 m hosszú, alsópályás rácsos vasszerkezet került, az árteret pedig 2×5 db 14,40 m fesztávolságú gerinclemezes szegecselt acél gerendatartó hidalta át (11. ábra). 1944-ben a háborús események közepette a híd felrobbantották, ideiglenesen 1946 szeptemberéig helyreállították, 1980-ban átépítették, korszerűsítették.

### A MÁV építkezései

1905-ben a MÁV három vonalrészét helyezte üzembe.

Elsőként 1905. március 17-én helyezték üzembe a rövid, mindössze 3,4 km hosszú, a Kolozsvár – Tövis fővonalból kiágazó *Székelykocsárd – Marosújvár vonalat*, amely építkezésnek a kincstári sóbányáknak a magyar

vasúthálózatba való bekapcsolása miatt volt jelentősége. A vasutat a MÁV önkezelésben készítette el. A pálya kialakításához jelentékeny mennyiségű földmunkát és öt hosszabb műtárgyat kellett elkészíteni, közöttük egy 90 m-es Maros-hidat. Felépítményét 23,6 kg-os, „i” jelű sínekből készítették. Egyetlen állomása volt Marosújváron, ahol felvételi épület és raktár épült.

*Másodikként, 1905. október 15-én helyezte üzembe a MÁV az Északkeleti Kárpátokon át, Galíciába vezető, 40 km hosszú vasútvonalát Nagyberezna és Uzsok között. A korábban épült Munkács – Beszkid és a Máramaros – Körösmező vonal mellett ez volt a harmadik, a Kárpátokon Galíciába átmenő vasút. Az uzsoki vonalnak nem annyira kereskedelmi, mint inkább hadászati jelentősége volt. Az új vonalépítéssel egyidőben a kormány állami kezelésbe vette a csatlakozó Ungvár – Nagyberezna HÉV vonalat és átépítette az uzsokival azonos, 12 m hosszú sínekből, 34,5 kg-os, „c” rendszerű felépítményre.*

A vasút kedvezőbb magassági vonalvezetése érdekében sok földmunka elkészítésére volt szükség, 15-20 m magas töltéseket (12. ábra) és mély bevágásokat, sok műtárgyat (összes hosszuk 1264 m), közöttük hét hosszabb (45-177 m) völgyhidat (13. ábra), hat 250-590 m alagutat (összes hosszuk 2219 m) (14. ábra) létesítettek. A pálya víztelenítése és a hegyoldal mozgásának megakadályozása végett nagy területeket víztelenítettek, nagy mennyiségű tám- és bélésfalat építettek.

Az emelkedők mértékének csökkentése érdekében a tervezők alapos munkát végeztek, számos érdekes vonalkifejtési megoldást alkalmaztak. A legfigyelemreméltebb a Hajasd és Uzsok közötti határszéli vonalszakasz, ahol két 180°-os ívvel, két alagút és völgyhíd létesítésével sikerült megoldani a pálya mérsékelt emelkedőjű kialakítását (15. ábra).



7. ábra  
Mosonmagyaróvár eredeti felvételi épülete (1910-es fénykép)



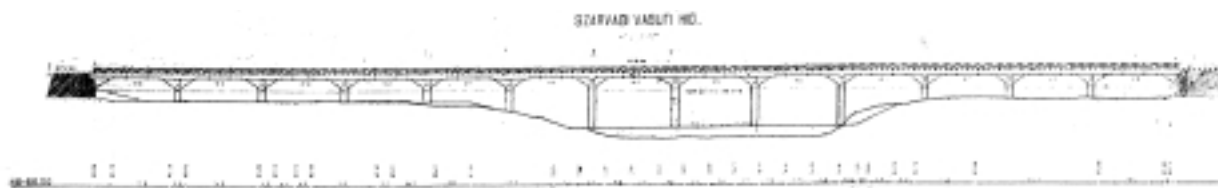
8. ábra  
Győr régi felvételi épülete



9. ábra  
Győr új felvételi épülete

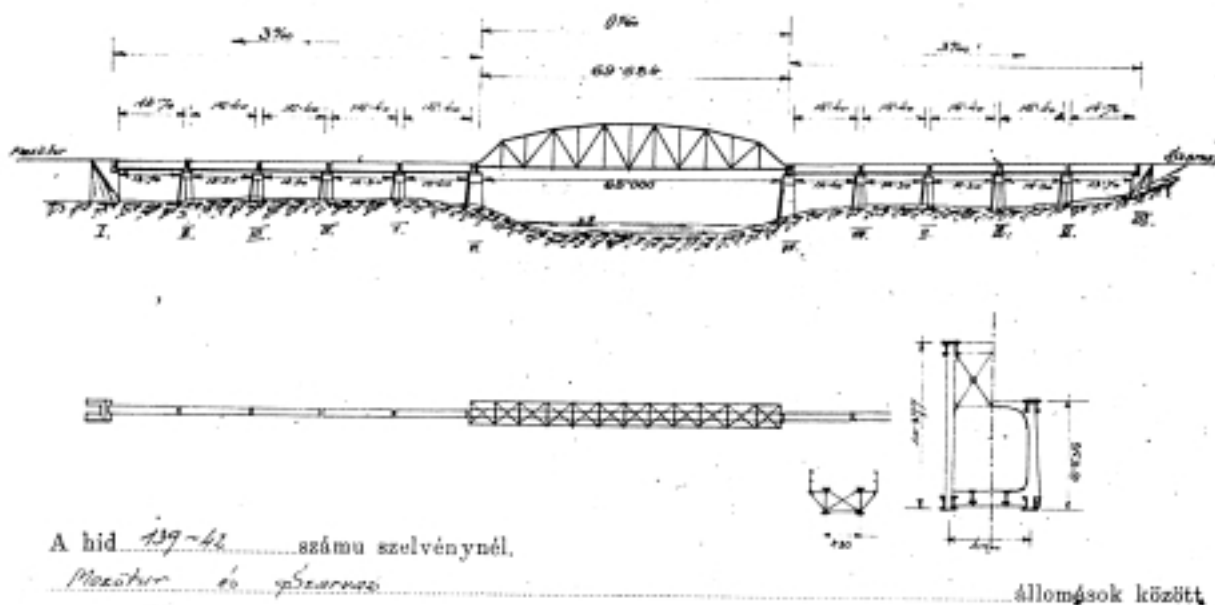
A vonalon hat nagyobb állomás, három rakodóhely és egy hadikitérő épült. Ritka jellegzetessége volt a vonalnak a tűzhe-

gyi csonka kitérővágány (ügynevezett bajusz kitérő), amelynek vágányait a meredeken emelkedő telepviszonyok miatt csak az



10. ábra  
A szarvasi fából készült Körös-híd

A híd vázlatrajza.



11. ábra  
Az acélszerkezetű Körös-híd



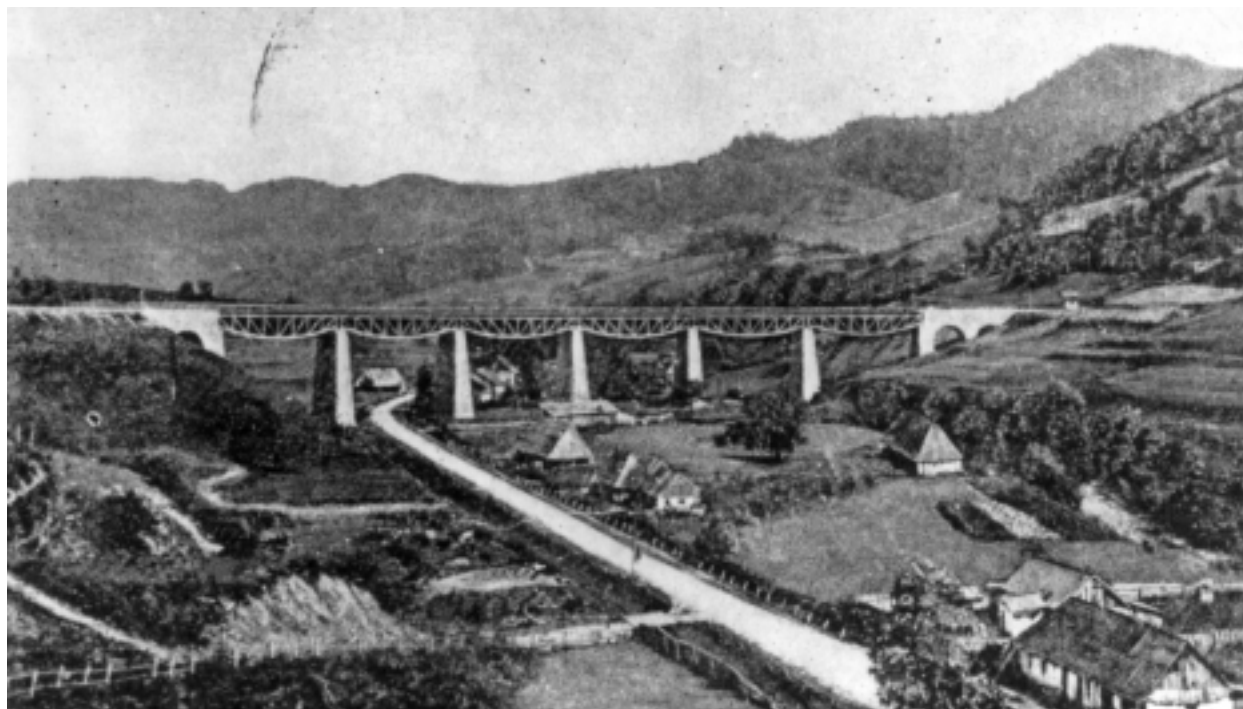
12. ábra  
Töltésépítés a Nagyberezna – uzsoki vonalon

egyik végükön lehetett a vonalba bekapcsolni (16. ábra).

A vonal állomásai MÁV szabvány szerinti felvételi és egyéb épületeket létesítettek, a nyíltvonalon 31 őrházat.

A terveket a MÁV Építőfelügyelőség készítette és irányította az építkezést is, 1901 és 1905 között. Vezetői: Keller Arnold, Bergmann Ernő és Andori Sándor voltak (17. ábra). A kivitelezést a Grünwald Testvérek és a Schiffer cég végezte. Az építkezés 25,3 millió koronába került.

A vasútvonal története meglehetősen változatos, az első világháborúban, 1915-ben az orosz hadsereg betörése idején felrobantották a csorbadombi völgyhidat és megrongálták több szakaszon a vágányokat. 1920-ban a vasútvonal Csehszlovákiához került. 1940-ben Kárpátalja visszafoglalásakor lett ismét a MÁV



13. ábra  
Uzsoki völgyhid

vasúthálózat része 1944-ig. Ekkor ezt a területet a Szovjet Unió szállta meg és a vasutat átépítette széles nyomtávolságúra. Ma az Ukrán vasút része.

Harmadikként 1905. november 1-jén nyitotta meg a MÁV a Székely Vasút egyik közbenső rövid, mindössze 26 km hosszú Szászrégen – Déda közötti szakaszát. A Székely Vasút építését a MÁV korábban megkezdte, és már 1897-ben üzembe helyezte a nemzetközileg is fontos, a román

fejedelemségbe átvezető Sepsiszentgyörgy – Csikszereda – Madéfalva – Csikgyimes vonalrészét (115 km). Anyagi nehézségek miatt az ezt követő években szünetelt az építkezés, és csak 1904-ben indították meg újra. Ennek eredményeként készült el 1905-ben a most jubiláló Szászrégen – Déda szakasz, majd 1907-ben, illetve 1909-ben a Madéfalva – Gyergyószentmiklós – Déda közötti vonalrész (120 km).

A Székely Vasút Szászrégen – Déda szakasza a Maros völgyében haladt, a folyó bal partján, síkvidéki pályán. A Maros árterében vezetett szakaszon kellett csak nagyobb földmunkát és több helyen partbiztosítási munkát végezni. Jelentősebb műtárgyak épültek a Marosba torkolló mellékfolyókon és a Maroson. Nagyobb felvételi épületek készültek Marosvécsen, Magyarón és Dédán (18. ábra).

A vasútépítéssel egyidőben a MÁV megváltotta és elsőrangúsította a csatlakozó Marosvásárhely – Szászrégen HÉV vonalat.

Az építkezést az I. sz. Szászrégen – Déda Építőfelügyelőség, *Purgly Ferenc*, majd *Széchy Károly* vezetésével irányította. Az Építőfelügyelőségen dolgozott *Török Kálmán*, a későbbi kolozsvári üzletigazgató, majd „D” Főosztály vezető.

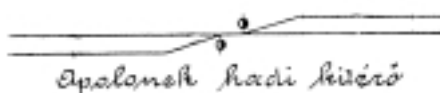
A vonal akkori végállomásának, Dédának a neve a magyar vasúttörténetben másodszor 1940-benn vált jobban ismertté, amikor az elvágott Székely Vasútnak a magyar vasúthálózatba való bekötése érdekében elhatározták a Szeretfalva – Déda közötti összekötő vonal megépíté-



14. ábra  
Uzsoki alagút bejárata



15. ábra  
Vonalkifejtés a határ előtti szakaszon



16. ábra  
A vonal jellegzetes bajusz kitérője



17. ábra  
A vasútépítést irányító felügyelőség mérnökei

sét. Déda állomást ekkor teljesen átépítették, új vágányhálózatot és épületeket létesítettek (19. ábra).

### Helyi érdekű vasutak

A nagyszámú hazai helyi érdekű vasúttársaságok közül 1905-ben négy helyezett üzembe normál nyomtávolságú vasútvonalat, és két gazdasági vasút keskeny nyomtávolságú vonalat.

Mind a négy jubiláló HÉV társaság üzemét a MÁV kezelte, szabványszerződés alapján. Ez azt jelentette, hogy a bevételek a MÁV-hoz folytak be, amelyekből a kiadások és a kezelési költségek levonása után fennmaradt összeget a MÁV a társaságnak utalta át.

A MÁV által kezelt HÉV társaság vonalainak tervei a MÁV szabványok alapján készültek, ez vonatkozott a vasút vonalvezetésére, az állomási vágányok hosszára, a felépítmény, a műtárgyak és az épületek méreteire és kialakítására, valamint a vasút egyéb berendezéseire is.

A négy HÉV vonalon a legnagyobb emelkedő 5-10 ‰ között változott, a legkisebb ívsugár 250-300 m volt.

A közbenső állomások használható vágányhosszai 250-350 m, a végállomásoké 400-450 m, a rakodó állomásoké 150-300 m, a vízállomásoké 360-400 m.

Az alépítményt egységesen 4 m koronaszélességgel és 1:1,25, 1:1,50 rézsűhajlással készítették el.

A HÉV vonalak közül csak kettőn, az eszékin és a nagykárolyin épültek hosszabb vasszerkezetű hidak, a többi műtárgy nagyobb részt kisméretű csőáteresztő, nyílt áteresztő, és rövidebb faszerkezetű híd volt.

Mind a négy vonal felépítményét 9 m hosszú, 23,6 kg-os, „i” rendszerű sínekkel, lengő illesztéssel, talpfás alátámasztással készítették, közülük háromnál a vágánymezőt 13 db, egynél 11 db talpfa támasztotta alá, így a legnagyobb aljtávolság 72,5, illetve 88 cm volt. Az ágyazatot bányakavicsból és homokból alakított-



ták ki. Az engedélyezett, akkor még keréknyomásban számon tartott terhelés 6000 kg, az engedélyezett sebesség 40 km/h volt.

A MÁV – HÉV szabvány alapján készült felvételi épületeknek alapterületileg eltérően öt típusa volt, szintén szabványméretben épültek a raktárak, a rakodók, a gabonaszínek és a többi épületek is (az állatrakodók, a hídmérlegek, a kutak, az őrházak és ezek melléképületei) (20-21. ábra).

A szabvány szerinti II. osztályú, 97,5 m<sup>2</sup>-es felvételi épület készült például Szulokon (22. ábra). III. osztályú épület Ménteleken (23. ábra), váróhelyiséggel bővített őrház Mándokon (24. ábra), 83,3 m<sup>2</sup>-es gabonaszín Kadarkúton, 110,5 m<sup>2</sup>-es Tornyos-pálcán (25. ábra), 60,9 m<sup>2</sup>-es raktár Gyüren (26. ábra), 84,2 m<sup>2</sup>-es nyiltrakodó Lipótfán (27. ábra), utasármények-szék Záhonyban (28. ábra).

A vasútvonalak kilométerenkénti építési költségei viszonylag közel estek egymáshoz, értékük 68 és 78 ezer korona között változott.

Az építési munkák irányítására a MÁV-tól kirendelt mérnökök: *Bartha Lajos, Dr. Frank Mihály, Lányi Nándor és Návay Ernő* voltak.

A jubileum idejéig megszűnt a forgalom két HÉV vonalon: a Kisnyír - kerekegyházin és a Kaposvár – barcsin, idegen területre jutott az eszéki vonal és a nagykárolyinak egy része.

*A négy jubiláló helyi érdekű vasútvonal néhány jellemző adatai.*

A HÉV vonalak közül elsőként, 1905. január 16-án a *Kecskemét Alsó – Lajosmizse* és a hozzácsatlakozó szárnyvonalat, a *Kisnyír – Kerekegyházát* nyitották meg.

A vasútvonalat a Budapest – Tiszai HÉV Társaság építette, amely korábban 1889., 1896. években már két vasútvonalat helyezett üzembe az Alföldön: a Budapest – lajosmizsei és a Kecskemét – tisztaugit.

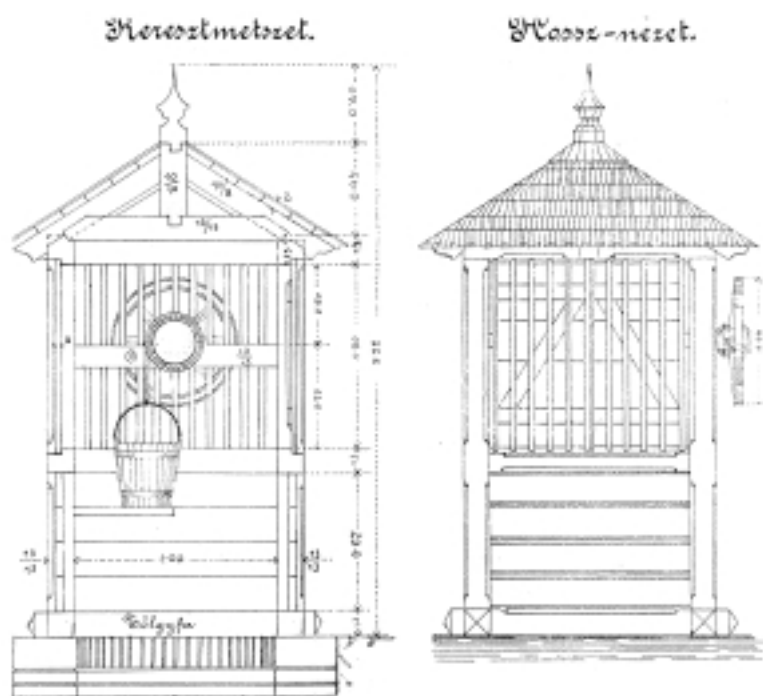
A vasúttársaság harmadik vonalának, a *Kecskemét – lajosmizsei* (20,4 km) és a Kis-



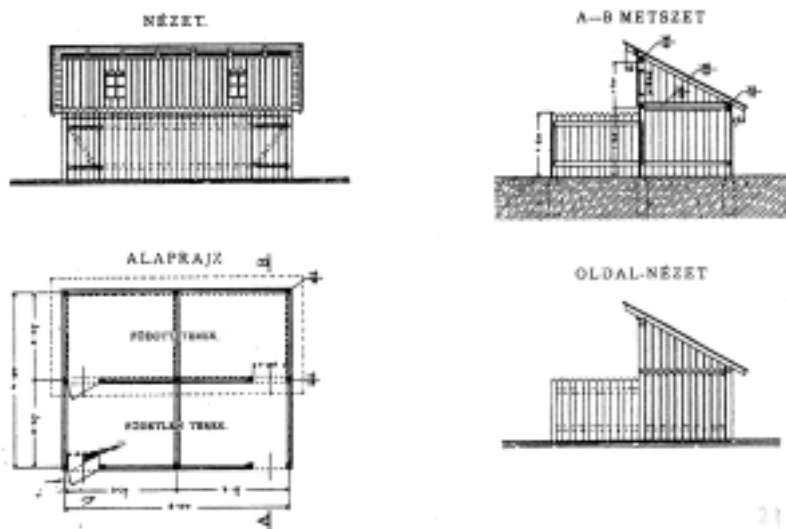
18. ábra  
Déda régi felvételi épülete



19. ábra  
Az új dedai állomás



20. ábra  
HÉV szabvány szerinti állomási kút

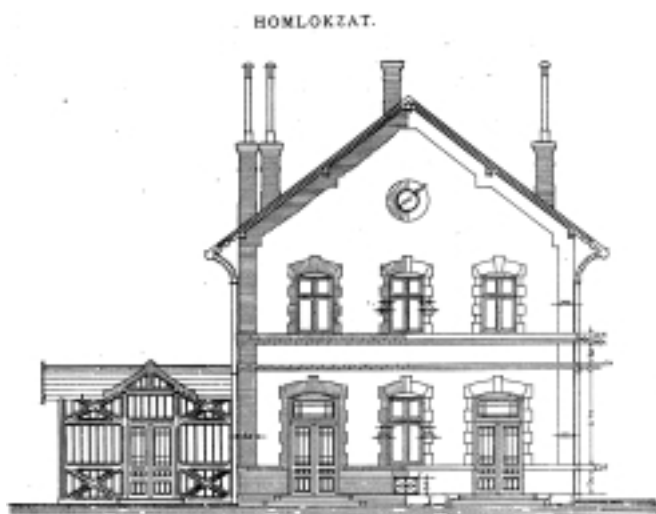


21. ábra  
Örházi melléképület



22. ábra  
Szulok állomás felvételi épülete

III-AD OSZT. FELVÉTELI ÉPÜLET.



23. ábra  
III. osztályú HÉV felvételi épület szabványterve

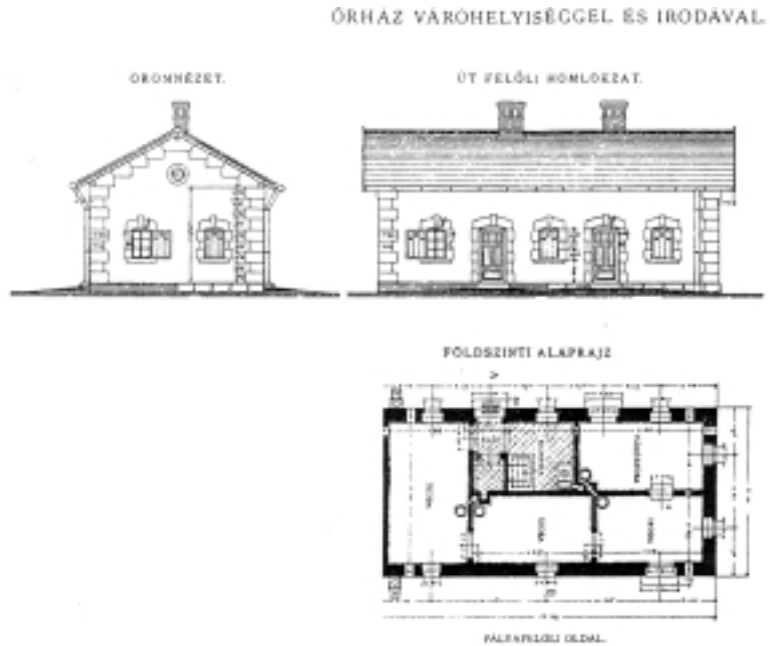
nyír – kerekegyházi szárnyvonalának (8,3 km) megnyitására az engedélyt az 1905. január 15-i műtanrendőri bejárásan adták ki, de a vasutat csak február 5-től vehette igénybe az utazó és szállító közönség (Kisnyír állomás jelenlegi neve Hetényegyháza). Az újonnan üzembe helyezett vonalnak jelentősége abban volt, hogy összekapcsolta a HÉV társaság eddig egymással össze nem függő két vonalszakaszát, továbbá második összeköttetést teremtett az Alföld központja Kecskemét és a főváros között, mindenek előtt pedig értékes mezőgazdasági területet kapcsolt Kecskeméthez, így megkönnyítette a mezőgazdasági termékek szállítását és értékesítését. A vasút megépítését elsősorban Kecskemét város szorgalmazta. Újdonság volt, hogy a vasút engedélyét gőz és az akkor még újszerűnek számító motorüzemre adták ki, 40, illetve 50 km/h sebességre. A vasútvonal hét hónap alatt készült el. Kivitelezője a Gerstner és Török cég volt. A kivitelezést megkönnyítette, hogy a sikterepen kevés földmunkát kellett végezni és csak néhány kisebb méretű műtárgyat építeni. A vonal Kecskemét – Máriaváros állomásnál érte el a várost (29. ábra) és Kecskemét Alsó állomáson csatlakozott a már meglévő Kecskemét – fülöpszállási vasúthoz.

Másodikként 1905. szeptember 11-én nyitotta meg a Horvátországban, a Dráva – Száva közötti területen működő Dráva – Szávavidék Egyesült HÉV második vonalaként épített, 47 km hosszú Eszék – Djakovó – Vrpolje vonalát. A HÉV társaságának összesen 116 km hosszú vonalhálózata volt, amelynek első részét 1901-ben, a harmadik és a negyedik részét 1907-ben és 1910-ben helyezte üzembe. A társaság két fontosabb vonala Eszék vasúti csomópontból indult ki és a Drávától a Szávaig terjedt. Mindkét folyó kikötőjéhez a társaság vágánya vezetett,

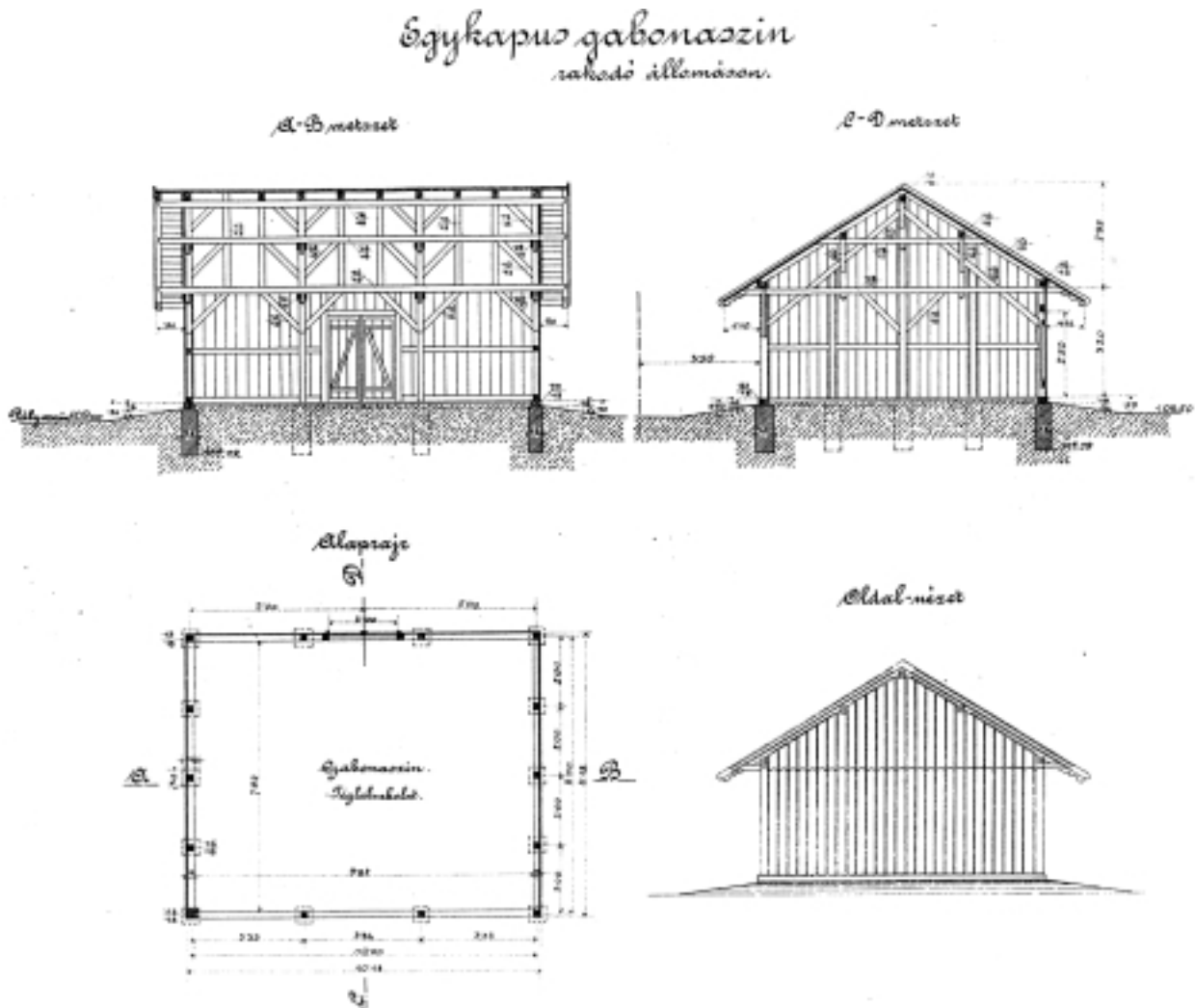
így a vasútvonalak a vasúti és vízi közlekedés jó kapcsolatát szolgálták. Az engedélyező a kereskedelmi miniszter volt, az építkezés MÁV – HÉV szabvány alapján történt, de figyelembe kellett venni a horvátországi vasútépítkezésekre vonatkozó különleges előírásokat is.

A vasút részben sík-, részben dombvidéki jellegű volt, nagyobb földmunkát csak a vinkovcei részen kellett létesíteni. Sok műtárgy épült viszont, több 10-40 m fesztávolságú vashíd, néhány fahíd és nagyszámú csőáteresz.

Harmadikként a 87 km hosszú Nagykaroly – Mátészalka – Csapi HÉV vonalát 1905. szeptember 27-én nyitották meg (30. ábra). A hosszú vasútvonal egy év alatt készült el.

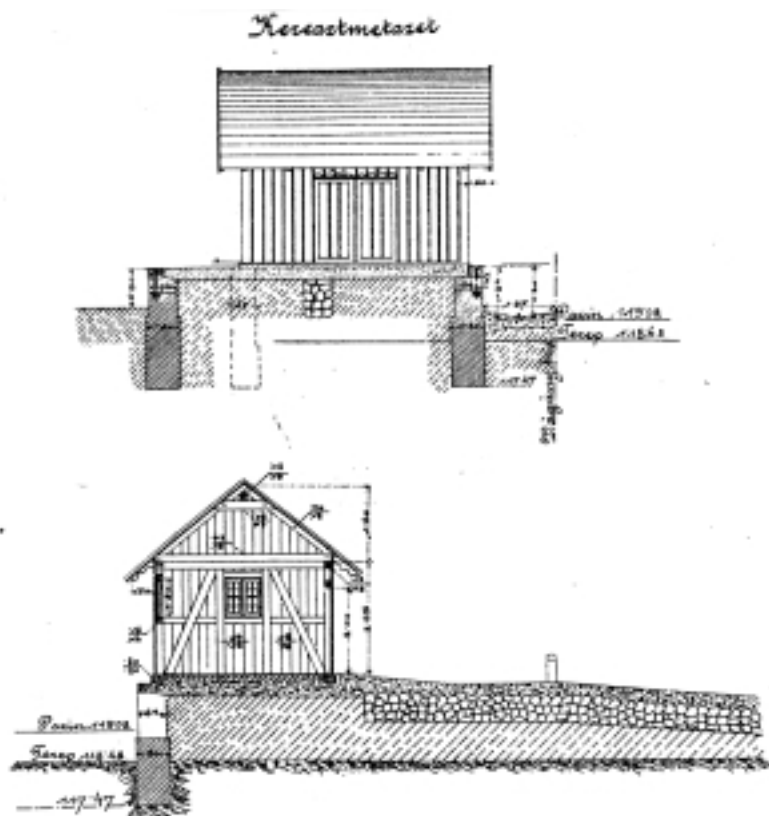


24. ábra  
Bővített órház szabványterve

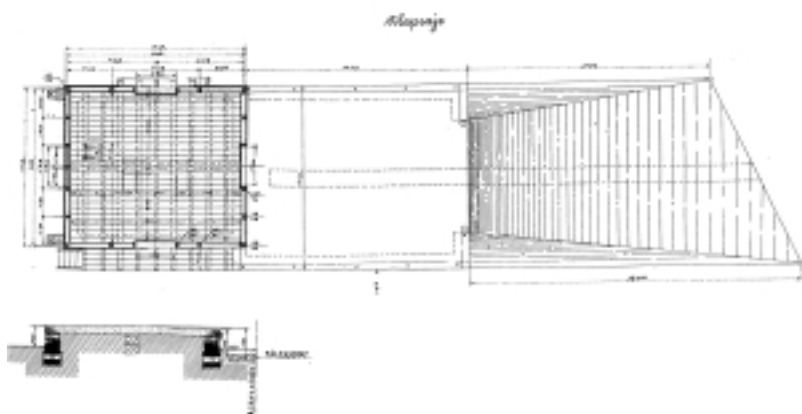


25. ábra  
83,5 m<sup>2</sup>-es gabonaszín terve





26. ábra  
60,9 m<sup>2</sup>-es áruraktár terve



27. ábra  
84 m<sup>2</sup>-es rakodó terve

A vasút pályájának elkészítéséhez kevés földmunkára volt szükség, de sok műtárgyat kellett építeni. Közülük két nagyobb, 48 m fesztávolságú vaszerkezetű híd a Krasznán (31. ábra), több faszervezetű műtárgy a kisebb vízfolyások felett vezetett át. A vasúttársaság az építési költségek csökkentése érdekében Záhonynál csatlakozott a MÁV vonalához és peage vonalként használta a Záhony – csapi vonalszakaszt, valamint ennek Tisza-hídját.

A jubiláló HÉV vonalak közül a *negyediket* a *Somogy vármegyei Egyesült HÉV nyitotta meg, 1905. november 17-én* az 51 km hosszú *Kaposvár – Barcsi* vonalat. Korábban 1890-ben és 1893-ban helyezte üzembe a társaság *Balatonszentgyörgy – Somogyszob – Barcsi* vonalat és ezzel együtt vonalhálózata 157 km-re növekedett. A Kaposvár – barcsi vonal hosszú ideig a dél-dunántúli vidék forgalmában jelentős szállítási feladatot látott el.

A vasutat *Pallos Ármin* építési vállalkozó cége építette. A részben dombvidéki jellegű vasúton sok műtárgyat és nagyobb mennyiségű földmunkát kellett elvégezni. Ennek ellenére építése alig egy évet vett igénybe.

### Gazdasági vasutak

1905-ben két keskeny nyomtávolságú vonalat is avattak a gazdasági vasutak.

Az Alföldi Első Gazdasági Vasút *1905. március 25-én üzembe helyezett* 8,6 km hosszú keskeny-nomtávolságú *Géza megállóhely* (későbbi neve: *Kasza-per*) és *Tótkomlós* közötti rövid, de fontos szakasza része a vasúttársaság közel 170 km hosszú vonalhálózatának, mert a vidék legjelentősebb települését, Tótkomlóst kapcsolta be a kisvasút forgalmába. A vonal építése rövid ideig tartott, az építkezést a társaság megkezdte már az engedély kiadása előtt. Az engedély megérkeztekor már a vágányok fektetése folyt.

A vasút terveit a kisvasúti szabványok alapján az AEGV főmérnöke, a hazai vasútépítések történetében legnevesebb szakemberek közé sorolt *Sármezey Endre* készítette, az építkezést a kisvasút önkezelésben végezte. Az építkezéshez a vidék földbirtokosa, *gróf Weneckheim Frigyes* adta a legnagyobb anyagi segítséget, az építkezésben legjobban érdekelt Tótkomlós község alig támogatta a vasutat.

A vontatást az AEGV meglévő vonalain eddig is már működő gőzmozdonyok és új típusú Ganz gőzmotorkocsik, valamint az aradi Weitzer gyár készítette benzinvillamos mozdonyok látták el. Építési költsége kilométerenként mindössze 12,7 ezer korona volt.

A *Nyíregyházavidéki Kisvasút első vonalát Nyíregyháza és Dombrád között 1905. december 20-án nyitotta meg.* Ezt követően üzembe helyezett még 1911-ben egy 15 km hosszú szárnyvonalat

Buj és Balsa között. A kisvasútnak fontosságát biztosította, hogy Nyíregyháza-hoz kapcsolt be több Tisza-menti községet. Növelte a jelentőségét, hogy a vonalat 1930-ban Balsánál átvezették a Tiszán és összekötötték a Bodrogközi Gazdasági Vasúttal.

A vasút *Szentay László* mérnök tervei alapján épült, kivitelezője *Popper Sándor* építési vállalkozó. A vasút egyik jellegzetessége, hogy eleve motoros vontatást valósítottak meg. A motorokocsikat az aradi Weitzer gyár szállította.

A vasút legnagyobb állomása a Nyíregyházán az átrakó állomás volt.

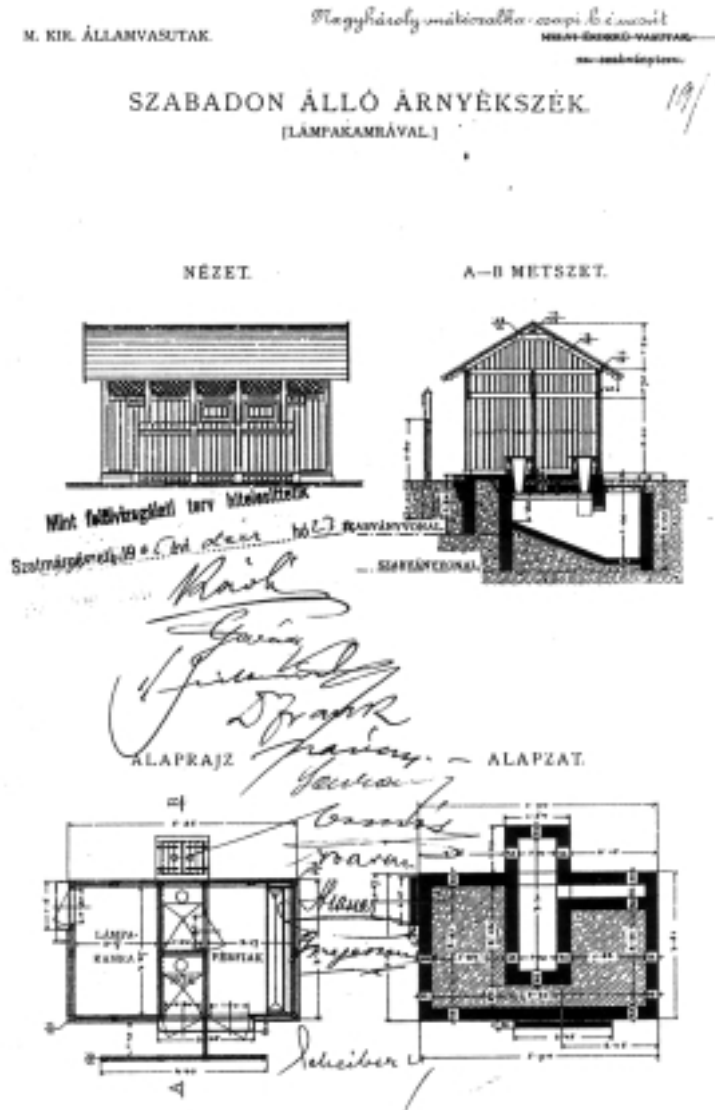
### 50 éve épültek

1955. július 1-jén helyezték üzembe a Nyékládháza – Mezöcsát vonalból kiágazó Hejőkeresztúrtól Tiszapalkonyáig vezető 15 km-es hosszú vonalat, amelynek jelentőségét az akkor kiépülő tiszapalkonyai erőmű és az egyre fejlődő település adta meg. A vasútvonal több községet bekapcsolt a magyar vasúthálózatba.

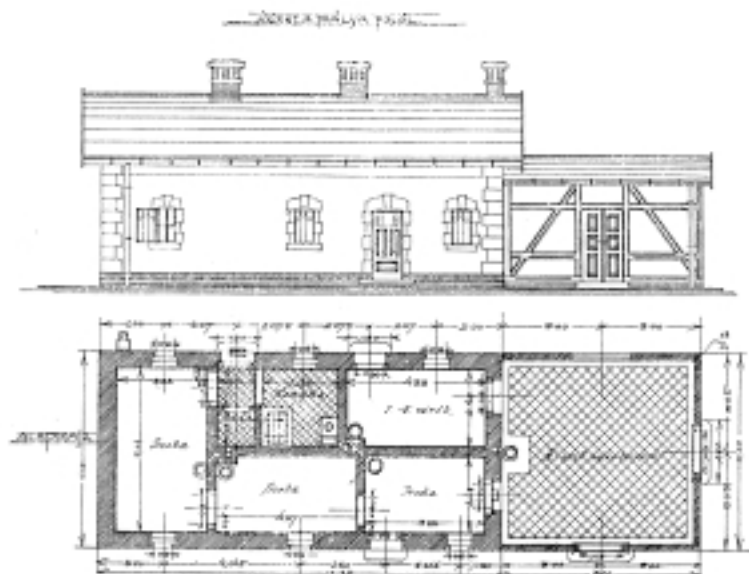
### Északi összekötő – újpesti Duna-híd

Az újpesti összekötő hidat eredetileg 1896. november 3-án helyezték üzembe. A hidat az esztergomi vasútvonalnak Budapest Nyugati pályaudvarra való bevezetése érdekében építették. Az összesen 900 m hosszú vashíd rendkívül rövid idő alatt készült el, építése mindössze 28 hónapot vett igénybe. A híd a folyó főágát áthidaló szerkezet volt, amelyhez az óbudai parton egy párhuzamos övű, kéttámaszú, alsópályás, gerinclemezes rész csatlakozott. A terveket olasz cég készítette és ez végezte a szerelést is. A pilléreket légnyomósos eljárással alapozták. A vasszerkezetet a Schlich gyár, a resiczai gyár és az Államvasutak Gépgyára szállította.

A híd 1944 nyarán az angol-szász légitörő több ízben bombázta. Az egyik légitámadásnál a

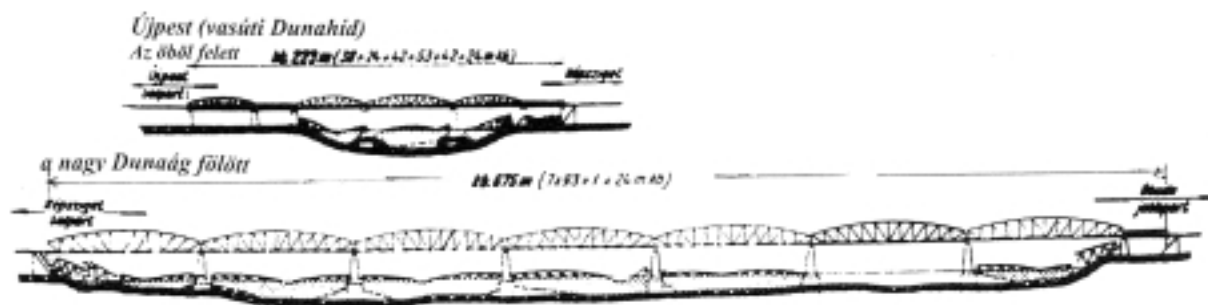


28. ábra  
Utasarnyékszék szabványterve

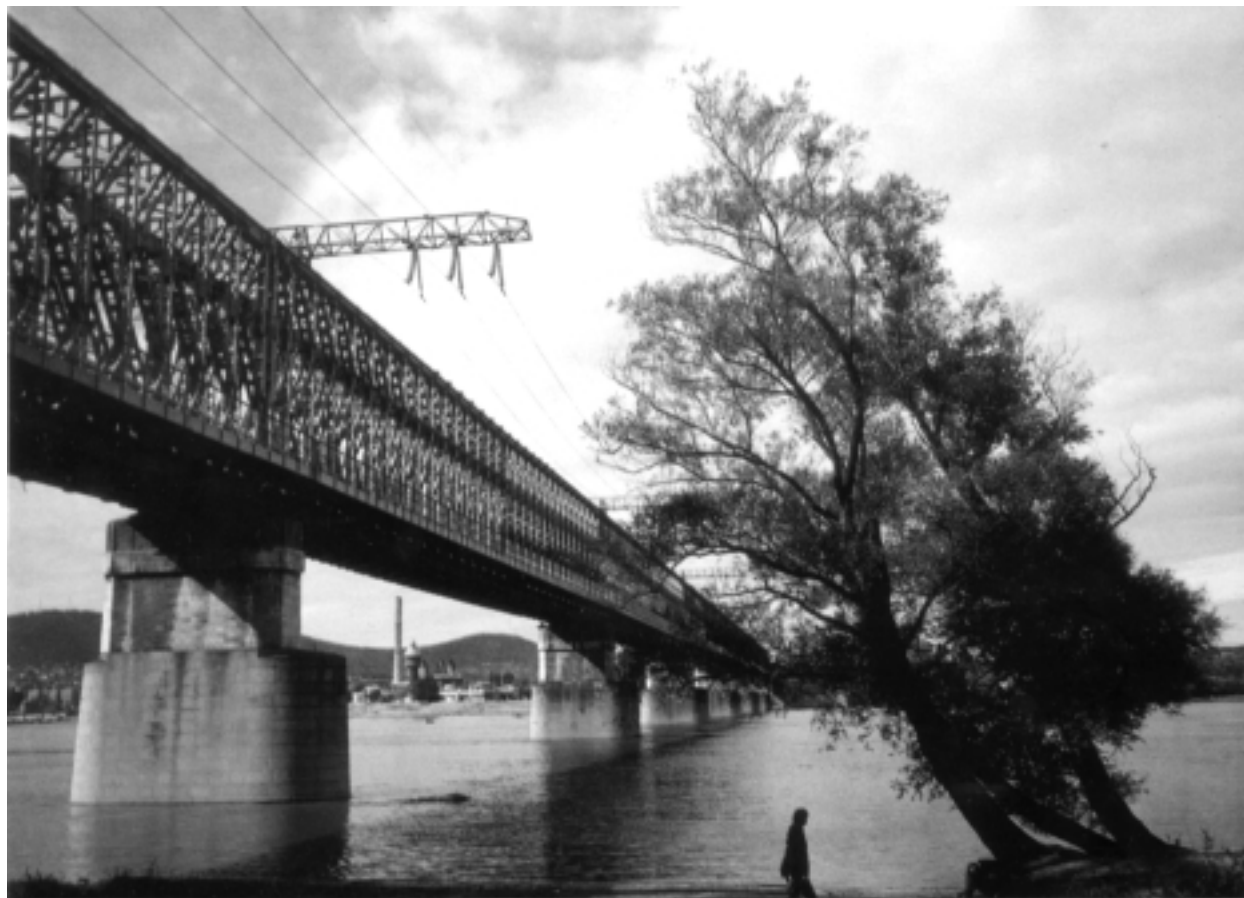


29. ábra  
Kecskemét – Máriaaváros felvételi épülete





32. ábra  
Újpesti híd roncsai az 1944-es felrobbantás után



33. ábra  
Újjáépített „K” rendszerű újpesti híd

MÁVAG készítette el és ez a cég végezte az összeszerelést is. A „K” szerkezethez a jobb parton 21,6 m támközű gerinclemezes, alsópályás szerkezet csatlakozik. A híd egyik oldalán kerékpárpálya, a

másik oldalon gyalogjárda van. A hidat 50 éve, 1955. május 22-én helyezték forgalomba, és használatban van még jelenleg is, bár átépítése már indokolt volna.

Az ismertett vasúti létesítményeket méltán ünnepelhetjük, bizonyítékai a magyar vasút nagyszerű múltjának.

Varga Károly

VISSZAEMLEKEZÉS

# 100 éve létesítették az Istvántelki MÁV főműhelyt

1. A kezdetektől az első világháború végéig terjedő időszak

Az *Istvántelki MÁV Főműhelyt* Budapesten (Rákospalotán) 1905-ben *létesítették* a budapest-váci vasútvonal mellett. A Főműhelyt 1950 és 1990 között Landler Jenő MÁV Járműjavító Üzemnek nevezték. *Jogelődje*, az 1847-ben a mai Nyugati Pályaudvar területén felépült mozdony- és kocsijavító telep „*Pesti Főműhely*”, majd „*Nyugati Főműhely*” elnevezéssel *működött*. A Nyugati Főműhely kitelepítésének legfontosabb okai a következők voltak: a megnövekedett MÁV járműpark karbantartására a műhely kapacitása szűknek bizonyult, illetve az eredeti helyén (a Nyugati Pályaudvaron) bővítésére – az egyre növekvő vasúti forgalom következtében – lehetőség nem volt.

Az új műhely helyének megválasztásánál a MÁV Igazgatóságot az a szempont vezette, hogy az továbbra is vasúti gócpontban, lehetőleg Budapesten maradjon, valamint a járművek be- és kiszállítása – időben és távolságban – optimálisan legyen megoldható. Így esett a választás a Rákospalota és Újpest között lévő első magyar vasútvonal mentén fekvő „Istvántelek”-re.

Az Istvántelki Főműhely *építési munkálatai 1901-től 1905-ig tartottak*. A terület megszerzése nehézségekbe ütközött, ezért a hosszadalmas kisajátítási eljárás után 1901-ben kezdték meg a részben mocsaras, laza általajú terület egyengetését és feltöltését. A főműhely általános elhelyezési tervét az igazgatóság gépészeti főosztálya tervezte meg.

Az építés általános tervezetét és a költségvetést, valamint az egyes épületek, s a vasszerkezetek, a sínhálózat általános és részletes terveit az igazgatóság építési főosztályán dolgozták ki. A műhelyépítésben résztvevő dolgozók munkahelyre járásának megkönnyítésére – mivel sok budapesti cég vett benne részt – az igazgatóság a felépítendő műhely előtt a Budapest-Vác-Marchegg-i vasútvonalon egy megállóhelyet létesített „Palota-Ujfalú” elnevezéssel.

Az építés első szakaszában felépült a munkásétkező, amely később a „Kaszinó” elnevezést kapta, gúnynevén „kopláló”. Ugyanebben az időszakban épült a központi irodaház, a későbbi főnökségi épület. A központi irodaépület mellé épült fel a portás lakóháza, a későbbi „A” kapu helyiségei. Az építőmunkások tisztálkodásának céljára felépítettek egy munkásfürdőt, amely később

kisebb-nagyobb átalakításokkal a műhelyi dolgozók és családtagjaik tisztasági fürdőjéül szolgált. 1902-ben kezdték el a műhelyi vágányhálózat és a műhelycsarnokok építését. Az építés munkaprogramjának megfelelően 1902-ben a nagy épületek közül a „kocsiszerelő”, az eszterga műhely, továbbá néhány épület került tető alá. A *műhelytelep legnagyobb épülete* a terület kétharmadában elhelyezkedő „*kocsiszerelő*” *műhely volt*, amely 24000m<sup>2</sup> beépített területével az akkori Budapest legnagyobb alapterületű épülete lett (1. ábra).

1903-ban felépült a „*locomotív szerelő műhely* (2. ábra) és elkészültek az anyag és alkatrész szertárak épületei. A második nagy épületnek – a locomotív szerelő műhelynek – a beépített területe pedig 20100m<sup>2</sup> lett, amelyben 82db mozdonyállás, elkülönített megmunkáló-



1. ábra

A kocsiszerelő műhely homlokzata közel eredeti állapotban (1980)



2. ábra

A lokomotív szerelő műhely felújított (módosított) tetőzettel 1984-ben

műhely, továbbá rézműves és 98m hosszú kazánkovács műhely volt. A műhelycsarnokok természetes világítását nagyméretű tetőablakkal oldották meg.

A kocsi és mozdonyszerelde között épült fel nagy „T” alakban az eszterga műhely 128m hosszban és 20m szélességben. Az épületrész végéhez csatlakozott a 80×18 m-es kovácműhely, a kerékkovács műhely, a rugóműhely és az épület végén az öntőműhely. A kovácműhely gőzkalapácsainak gőzszolgáltatására, közvetlenül a műhely mellett épült fel a kiskazánház, két kazánal és a füstelvezetést szolgáló 30m magas kéménnyel.

A műhelytelep keleti oldalán – 740m<sup>2</sup>-es külön épületben – inasműhelyt és iskolát építettek. A telepnek ugyancsak a keleti oldalán épült az irodaházzal és az étkezővel párhuzamosan a két 30 m magas Intze-féle víztorony egyenként 120 köbméteres víztárolóval. Közel Budapest határához, szintén a telep keleti oldalán, a többi épülettől kissé távolabb épült a „kazán és gépház” a hozzáépített rakodóval és a szükséges szén és salak rekeszekkel. Ennek az épületnek az építése a tervezetthez viszonyítva kissé elhúzódott, mivel alapozásnál és a pince szigetelésénél az altalaj kavicsrétege gondokat okozott. A 74m hosszú és

20m széles épület úgy nyert elhelyezést, hogy mind a gép- mind a kazánház idővel bővíthető legyen.

A kazánokat a Nicholson-gyár, a gőzgépeket a Láng-féle gépgyár, a villamos generátorokat pedig a Ganz-gyár szállította.

Az összes épület teljes elkészítésének végső határideje 1904. június 1. volt, ezért a műhelytelep építésén egyes munkanapokon 500 munkás is dolgozott. A műhelyben a gépek és berendezések alapozását illetve felszerelését 1904. áprilisában kezdték el. A gépek és berendezések egy része – a jó állapotban lévők – a Nyugati Műhelyből kerültek áttelepítésre, a másik része pedig új beszerzésű volt.

A gépek és gépi berendezések szerelésével egyidőben szakaszosan megindult a kocsiszerelő műhely átköltöztetése is. Az átköltözött részlegek pedig megkezdték a teherkocsik javítását, majd fokozatosan áttelepültek a személykocsi-javító csoportok, a mozdonyjavító munkások egy része, végül a kovácműhely teljes személyzete. A Nyugati Főműhely teljes személyzetének István-telekre történő hivatalos átköltöztetése ünnepélyesen 1905. május 1-én fejeződött be, ekkor a Főműhelynek 1150 munkása és 70 tagú felügyeleti személyzete volt. A műhelyi épületek felépítésével egyidejűleg

Palota-Újfalú délkeleti részén 120 lakásos vasúti lakótelepet létesítettek, amelyet 1914-ben 252 db újabb lakás építésével bővítettek.

A Főműhely akkori osztálytagozódása – amelyet lényegileg a járműjavító üzem 1990-ig is megőrzött – a következő volt:

- I. oszt. Főműhely főnökség,
- II. oszt. Számosztály,
- III/a. oszt. Eszterga és megmunkáló (kovács-rugókovács, kerékkovács, öntőműhely),
- III/b. oszt. Mozdonyalkatrész megmunkáló,
- IV. oszt. Mozdonyszerelde,
- V. oszt. Kocsiosztály,
- VI. oszt. Üzemosztály-Centrál-Erőközpont (kis- és nagykazánház).

Később oxigén- és gázgyárat létesítettek, majd 1912-től – a kísérleti céllal villamosított Rákospalota-Veresegyház-Gödöllő vasútvonal üzembehelyezésétől – 1936-ig itt javították a villamos motorkocsikat. 1911. júniusában az érsekújvári fiók-alműhelyt felügyeletileg az Istvántelki Főműhely irányítása alá rendelték. A fiókalműhely létszáma 350 fő, főprofilja pedig a mozdony és teherkocsi javítás volt. A Főműhely 1913. évi teljesítményei a következőképpen alakultak: gőzmozdonyból 61 fővizsga és 315 főjavítás, 16db motorkocsi fővizsga, 90db személykocsi fővizsga (teljes vagy félfényezéssel) és 4456 db teherkocsi fővizsga mázolásal.

1913-ban az akkori ország vasúti műhelyeiben összesen 11600 főt tartottak nyilván, ebből az Istvántelki Főműhelyben 2079 munkás dolgozott. A világháború előtti időszakban – a műhely javítási profiljából – elsősorban a nagyméretű, négytengelyes (pulman) személykocsikat kell kiemelni, amelyeknek első számú javító műhelye itt volt, mivel ezek hosszúságuk következtében a korábbi építésű járműjavítóknál csak nehezen fértek el. Ugyancsak ebből az időből az új, korszerű eljárások alkalmazása vonatkozásában az „autógénehesztés” bevezetését kell meg-

említeni. Ezzel az eljárással a vasúti járművek alkatrészeinek – sok munkát igénylő – szegecselési módját helyettesítették, illetve könnyítették meg. 1913. és 1917. között vasúti *személykocsikat* (B<sup>mn</sup> sorozat) *is készítették* a Főműhelyben.

A műhely megalakulása után – a dolgozók kérésére – a munkásékező egy részét kulturális célokra alkalmas helyiségekké (színház, táncterem, könyvtár) alakították át, amely így „munkás kaszinó” lett.

A „Testvériség Sport Egyesület” pedig – a műhelyfőnök engedélyével és támogatásával – 1909. szeptemberében alakult meg.

Az első *világháború kitörésekor*, a mozgósítás napján a Főműhely dolgozói közül *11 tisztviselő és 80 munkás* kapott azonnali *behívót*, később a műhelyi alkalmazottak jelentős részét felmentették a katonai szolgálat alól. A háború alatt a csökkenő létszámot asszonyok és hadifoglyok alkalmazásával igyekeztek pótolni.

## 2. Trianontól a második világháború végéig terjedő időszak

A Főműhely létszám-előirányzata az 1924/25. évre a következő volt: 40 mérnök, 76 művezető, 59 adminisztrátor, 13 gépész, 6 kázankezelő, 3 kapus, 5 hivatalszolga, 34 nappali és éjjeli őr, valamint 1960 fő munkás, vagyis az összes műhelyi létszám 2196 főt tett ki. A főműhelyi olajgázgyár üzemeltetését 1923. szeptember 1-től a Nyugati Műszaki Kocsihivatal (Budapest) vette át.

1934-ben a Villamos osztály egy részét, létszámmal és berendezéssel együtt áthelyezték az Északi Főműhelybe, amely bázisát képezte az akkor induló Kandó-rendszerű villamosmozdonyok javításának. *1936. január 1-vel* pedig a MÁV Igazgatóság megszüntette a főműhelyben lévő *villamos osztályt*, s az összes villamos *motorkocsi javítását az Északi Főműhelynek adta át*. A Főműhely felügyeleti személyze-

ti létszám megszabása az 1932/33. évekre a következő volt: 34 mérnök, 66 művezető, 55 adminisztrátor, 8 gépész, 3 fűtő, 9 kapus és őr, valamint 5 hivatalszolga, amely összesen 180 főt tett ki.

Az Istvántelki Főműhelyben *említésre méltó fejlesztések* csak a *két világháború közötti időszak második felében* történtek. Ezek közül a *lényegesebbek* a következők voltak: *az öntöde olvasztó kemencéjének korszerűsítése* (1929), a vasúti járműkerékpár javítás korszerűsítése (1937), Krupp-féle *mozdonykerékpár kimérő készülék* beszerzése (1938), mozdonysebességmérő órák javításának korszerűsítése (1938), új modern acetyléngáz fejlesztő telepek létesítése (1938). 1938-ban az érsekújvári vasúti járműjavító műhelyt – mint alműhelyt – ismételten a Főműhely hatáskörébe utalták.

A MÁV vezetése a vasúti műhelyekben dolgozó hegesztők munkájának szakszerű irányítása és ellenőrzése céljából minden önálló műhely egy mérnökét és egy művezetőjét hegesztéstechnikai képzésben kívánta részesíteni. Mivel Istvántelken voltak a legképzettebb elméleti és gyakorlati szakemberek, a tanfolyamokat 1937-től rendszeresen itt rendezték meg.

A Főműhelyben *ekkor* igen eredményes és *színvonalas tanoncképzés folyt*, amelyről az országos iparoktatás szakfelügyelőjének írásos jelentései is tanúskodnak. Ennek *egyik alapját* a német mintára helyben kidolgozott – a műhelyi felvételt megelőző – *pszichotechnikai vizsgálati rendszer képezte*. A *vizsgálati módszer* a következő *próbákból tevődött össze*: általános értelmi, technikai felfogó képesség, térszemléleti, kézgyűgyességi és kézérzékenységi.

A *Testvériség Dal- Zene- Önképző Egylet* – amely még a 19. században alakult – 1933. március 28-án ünnepelte fennállásának 40 éves jubileumát. A dalkar élére ekkor új karnagy *Ádám Jenő*, a

Zeneművészeti Főiskola tanára került. Az Istvántelki Főműhely ebben az időben Rákospalota legnagyobb ipari üzemének számított. A Főműhely művelődési házában a *„Kaszinóban”* aktív kulturális tevékenység (dalkar, zenekar, színjátszó csoport, társas tánc, stb.) folyt, a *Testvériség Sport Egyesület* pedig több ideháza és külföldön is ismert sportolót nevelt és adott az országnak. A technikai sportok közül az 1930-ban alakult *vitórlázó repülőgép* szakosztályt kell kiemelni.

*Csordás Rezső főműhelyfőnök*, akinek nagy érdemei voltak az Istvántelki lakótelep – ma is működő – „Jézus Szíve” új *római katolikus* templomának felépítésében, 1941-ben *pápai kitüntetést* kapott. Ezután a főműhelyfőnök kérvénnyel fordult a Kormányzóhoz, hogy engedélyezze a pápától kapott „Szent Gergely Rend” lovagkeresztjének viselését.

## 3. Az 1945-től a megszüntetéséig eltelt időszak

A második világháború alatt a *főműhely létesítményeit a légítámadások alkalmával* és Budapest ostromakor *több találat érte*. Ennek során *megsérült* a mozdonyszerelde és az öntöde tetőszerkezete, a legnagyobb anyagi kárt azonban a *kocsijavító csarnok* szenvedte el. A háború okozta károk összegszerűsége hozzávetőleg 1 millió pengőt tett ki az 1944-es áron számítva.

*1945 januárjában* a főműhely dolgozói elkezdték a romok eltakarítását, az egyes üzemszerek, gépek és szerszámok rendbetételét. A háborús károk felszámolásával párhuzamosan a *termelő munka is elindult* és elkezdték a sérült vasúti kocsik és mozdonyok javítását. A főműhely ekkor a szovjet csapatok részére is dolgozott.

*1945. júniusában a munkáslétszám 2526 fő*, a mérnökök száma pedig 30 volt. A munkásokat 59 művezető irányította és 78 tisztviselő végezte a főműhely



adminisztrációját. Az iratkézbesítést és az irodák takarítását pedig 15 altiszt látta el. A meghirdetett munkaverseny eredménye már júniusban jelentkezett. A javítás teljesítmény: 9 gőzmozdony fővizsga, 10 főjavítás és 137 db futójavítás volt. Személykocsi fővizsga 1 db, futójavítás 123 db, poggyászkocsi futójavítás pedig 47 db. A háború után az *Istvántelki főműhely* 1945. május 20 és 1946. június 23 között 1877 db vasúti *teherkocsit*, valamint 163 db *személy-, posta- és poggyászkocsit épített újjá*. Az 1946. II. félévére tervezett gőzmozdony javítások közül pedig 17 db volt a fővizsgák és 24 db a főjavítások száma.

1949. közepén a MÁV műhelyeket (főműhelyeket) „*Járműjavító Nemzeti Vállalatok*”-ká szervezték át. Ezzel megváltozott a főműhely *belső tagozódása* is. A vállalat élére *igazgatót, főmérnököt és főkönyvelőt* neveztek ki. Az igazgató, főmérnök, főkönyvelő irányításával Istvántelken a *következő osztályok működtek*: I. Titkárság; II. Ellenőrzési osztály; III. Üzemgazdasági osztály; IV/a. Pénzügyi osztály; IV/b. Számviteli osztály; V. Anyagosztály; VI. Gőzmozdonyjavító osztály; VII. Kocsijavító osztály; VIII. Gépi megmunkáló osztály; IX. Üzemosztály és XIII. Öntöde.

1949. március 15-én a főműhely egyik élmunkása *Pázsiti Ödön* kiváló újító – az addig végzett munkájáért – „Kossuth díjat” kapott, akit a Minisztertanács hamarosan megbízott a MÁV Pestszentlőrinci Járműjavító Nemzeti Vállalat vezetésével is.

A főműhely, a dolgozók javaslatára – 1950. július 12-én – felvette Landler Jenő nevét. A vállalat új neve pedig: Landler Jenő Járműjavító Üzemi Vállalat lett. A Minisztertanács rendeletére az iparitanuló oktatást és nevelést 1951-ben, teljesen a Munkaerő Tartalékok Hivatala (MTH) átvette, a tanulók gyakorlati képzése azonban továbbra is az üzem területén történt.

A *MÁVAG-ban 1954-ben megszüntették* a gőzmozdonyok gőzhengereinek gyártását és megmunkálását. Ezután *e feladatot is a Landler járműjavítónak kellett ellátnia*, az újonnan felépült gőzhenger-megmunkáló műhelyben a korábbi gyártótól átvett gépekkel.

A járműjavítás szakosodásának, illetve a második ötéves terv (1959-1965) keretében, megváltozott és bővült az üzem javítási profilja. 1959-től a kocsiosztályon javították a nehéz és különleges teherkocsikat, valamennyi *hűtőkocsit (3. ábra)*, a MÁV tálykocsi parkjának egyharmad-részét és az összes különcélú bérelt teherkocsit. A járműjavító üzemben az *1950-es évek végén favázás* vasúti *személykocsikat* alakítottak át *acélvázás* (biztonságosabb) *kocsikká*, az 1960-as évek elején pedig *halszállító* vasúti *teherkocsikat gyártottak*. A 2-tengelyes vasúti személykocsik javítása 1958-tól folyamatosan csökkent, majd 1962-ben meg is szűnt, az oxigén- és világítógázgyártást pedig 1961-ben számolták fel.

A tervezett fejlesztések és rekonstrukció előkészítése céljából a főműhely műszaki szakembereinek küldöttsége – 1963. április 21. és május 7. között – az NDK-

ban tanulmányozta a vasúti járművek javításával kapcsolatos legújabb technológiai és szervezési eredményeket.

A *járműjavítónak üzemi újságai* is voltak. Az üzem belső életével kapcsolatos tájékoztatást, az eredményeket és hiányosságok feltárását segítette elő – az 1950-es évek elejétől kéthetenként megjelenő üzemi újság – a „Főjavítás”, amelynek első szerkesztője *Kiss László*, az üzem dolgozója volt. Az 1200 példányban megjelenő üzemi lap a „Főjavítás” 1965. január 1-től „Landler Járműjavító” fejcímmel jelent meg hetenként, *Sándor Ferencné* újságíró szerkesztésében, az év végén azonban az üzemi lap további megjelenését a MÁV vezetése megszüntette. Ezután az üzemi újság „Üzemi Híradó” néven jelent meg egészen 1992-ig.

Műszaki beruházként 1964-ben felépült az új korszerű *légfékkormányselepe-javító műhely*, ahol központosítva kerültek javításra a MÁV összes személy- és teherkocsijaira felszerelt fékberendezések kormányselepei (4. ábra). Majd a KGM felügyelete alá tartozó Fémszerelvény Gyár 1.sz. részlegétől – 1965. január 1-vel – az *üzem átvette* a vasúti személykocsik *gőzfűtési szerelvényeinek gyártását*, a rész-



3. ábra

A vasúti hűtőkocsi sokáig a járműjavító jelentős profilja volt



leget a volt gépjavitóműhely helyére telepítették. A Fémszerelvény Gyártól átvett dolgozókkal a munkáslétszám 1966 elején 2120 fő, az alkalmazotti létszám 521 fő, az ipari szakmunkástanulók száma pedig 110 fő volt. 1968. január 1-től kezdve az üzemben – a többi MÁV műhelyhez hasonlóan – bevezették a 44 órás heti munkaidőt.

A főműhely kocsisosztályán – a hatvanas évek második felében – jelentős rekonstrukciót és *fejlesztéseket tervezett* a MÁV vezetése, ahol a vasúti teherkocsikat szalagszerűen, korszerű technológiával javították volna, *ezek azonban nem valósultak meg!*

A MÁV elővárosi személykocsi állományának növelése után, valamint a vasúti hűtőkocsik és a gőzmozdonyok csökkenése következtében szükségessé vált 1980-ban a személykocsik javításának részleges átcsoportosítása az Istvántelki főműhelybe. Az üzem az elővárosi *MÁV személykocsik* fővizsga és futójavítását a többi MÁV járműjavító üzemmel együttműködve végezte megszűnéséig. A vizsgálatokat és a szerelési munkákat, valamint az alkatrészek (fődarabok) javításának nagy részét helyben végezték, a forgóvázakat Dunakeszin javították, a járműszekrény színre fényezése pedig Szolnokon történt. A főműhely 1989-ben 175 db Bah sorozatú, 4-tengelyes elővárosi személykocsi fővizsgáját és 57 db-nak a futójavítását végezte el (5. ábra).

Az üzem másik jelentős új profilja a *közepes és nagy konténerek* javítása volt. A konténerek javítását az üzem az 1970-es évek közepétől megszűnéséig (1992-ig) végezte.

*Az üzemben* azonban 1970. és 1990. között *jelentős rekonstrukció és fejlesztés történt*. Ekkor *bővítették* a szociális létesítményeket (öltözők, mosdók, étterem és konyha), az irodaházat és a kultúrház egy részét (1970), majd az egész kultúrházat (6. ábra), illetve *felújították* a kocsi- és mozdonyosztály csarnokait, valamint korszerűsítették az öntödét (1990).



4. ábra  
A központi légfékszelep javító műhely (1981)



5. ábra  
Személykocsi javítás a főműhely kocsisosztályán (1982)

A műhely *javítási és gyártási profiljába* 1990-ig a következő tevékenységek tartoztak: négytengelyes belforgalmú vasúti személykocsik, vasúti teher- és hűtőkocsik, magán- és HÉV-teherkocsik, gőzmozdonyok, nagykonténerek, valamint a vasúti járműfékkormányselepek központosított javítása és öntödei munkák (7. ábra).

Az *Istvántelki (Landler) MÁV főműhely 1993. január 1-jével megszűnt, az öntöde* azonban egyes vállalati formában *tovább működik*. A mozdonyosztály egy részében gőzmozdonyjavítást végeznek kft. formában, a kocsiosztály pedig a MÁV személykocsi szolgálatához került, ahol a Ganz elővárosi villamos motorvonatok karbantartását végézik.

Az *Istvántelki főműhely* létesítéskor a *világ legkorszerűbb* vasúti *műhelyei közé tartozott*, így a Berlinben 1908-ban kiadott vasúti műszaki könyv, *mint típus létesítményt említi meg*. A könyv röviden bemutatja a főműhelyt, közli az építési, létesítési költségeket és a helyszínrajzát.

A főműhely *1950-ig Rákospalota legnagyobb ipari üzemének számított*, súlya később csökkent, de még sokáig jelentős volt. A főműhely és a mozdonyjavítás *emlékét* a mozdonyserelde mellett – 1984-ben – kiállított *424-es gőzmozdony (424-053 psz.) őrzí még!*

A főműhely *első főnöke* – a minden korban és rendszerben elismert és megbecsült – *Varga Sándor* volt, aki már a Nyugati MÁV főműhelyben is betöltötte e beosztást. A főműhely utolsó igazgatója *Murárik László*, főmérnöke pedig *Csontos Ferenc* volt, akik máig – más területen – a MÁV szolgálatában állnak.

#### 4. A főműhely 110 éves kulturális egyesülete

Az Istvántelki MÁV Főműhely *kulturális egyesülete* – a Testvériség Dal, Zene és Önképző Egylet – 1893-ban, még a *Nyugati MÁV Főműhelyben alakult meg*. Az



6. ábra

A főműhely új kultur- és irodaháza, valamint a víztornyok egyike (1982)



7. ábra

Részlet az öntödei munkákból (1982)

Istvántelki Főműhely létesítése után – a dolgozók kérésére – a két nagy munkásétező egy részét kulturális célokra alkalmas helyiségekké (színház, illetve táncterem, könyvtár, biliárd-terem a söntéssel) alakították át, amely így „munkás kaszinó” lett!

A „Testvériség” 32 tagú *dalárdája* – 1914. májusában – a *svájci Bazel-ben*, nemzetközi versenyen „abszolút” *első díjat nyert*, az ekkor kapott elismerést *máig őrzik*. A *dalárda* 1930-as fellépései közül a *vigadói* volt a legsikeresebb, amelyet *a rádió is közvetített*. 1936-ban pedig az *Operaházban* – a többször megismételt „Hovanscsina” operaelőadáson – a kórusban a *dalárda 45 tagja szerepelt*. A kulturális egyesület 1933. március 28-án ünnepelte fennállásának 40 éves jubileumát, a dalkar élére ekkor *Ádám Jenő*, a Zeneművészeti Főiskola tanára került.

*A színjátszók* már az 1930-as években is eredményes munkát végeztek, *nagyobb ismeretségre* azonban csak a *háború* (1945) után *tettek szert*. Így 1946-ban előadásukat a főműhelybe látogató *Gerő Ernő* miniszter és *Szakasits Árpád* is megtekintette. Az 1950-es évek elején pedig nagy sikerrel mutatott be a színjátszó csoport egy vasutas tárgyú színművet, amelyet az ország különböző területén több mint 100 előadásban játszottak. A színjátszók ekkor még a Magyar Rádióban is többször szerepeltek.

A „Testvériség” kultúregylet 1948-ban a vasutas szakszervezet irányítása alá került és a régi „munkás kaszinó” pedig a „Landler Művelődési Ház” nevet kapta. A népi tánccsoport 1949-ben alakult és rövid időn belül igen népszerűek lettek.

Az 1960-as években azonban megkezdődött a hanyatlás időszaka, ez először az énekkarnál mutatkozott meg, majd elérte a zenekart és a színjátszókat is. 1970-től ugyan sok új kezdeményezés, kísérletezés színhelye lett a művelődési intézmény, ezek azonban

igazi megújulást nem eredményeztek.

A régi művelődési intézmény elavult épületeit 1970-ben lebontották és helyén új, korszerű *művelődési házat építettek*, amelyet 1993-tól *Széchenyi Művelődési Háznak* neveznek. Jelenleg a kultúrház klubboknak, szakköröknek, tanfolyamoknak, iskolai oktatásnak és a könyvtárnak ad helyet.

## 5. A főműhely sport egyesülete

Az Istvántelki MÁV főműhely kebelében 1909-ben alakult meg a *Testvériség Sport Egyesület*. „Az 1915. évben sportoló ifjak megnyerik az Ifjúsági Labdarúgó Szövetség által kiírt bajnokságot, a következő évben pedig a második helyre küzdik fel magukat. Az egyesület egyik legszebb sikere (labdarúgásban) a Széchenyi vándordíj elnyerése az 1923. évben. A labdarúgáson kívül (1927-ben) a birkózást is kultiválják a Testvériségben, s tegyük hozzá: szép sikerrel. Újabbban az evezési szakosztály létesítésével a vízisportokat kedveltetik az istvántelki főműhely alkalmazottaival”.

Az egyesület tagjainak száma 1927-ben meghaladta a kétezret, ez olyan jelentős taglétszám volt, amekkorát kevés magyar sportegylet képes volt felmutatni akkor. A Sport Egyesület *labdarúgó* szakosztályának *első csapata megnyerte Magyarország 1928/29. évi amatőr bajnokságát*, amelyre joggal volt büszke a főműhely vezetősége (8. ábra). *Az atléták* 1933 és 1948 között *kimagasló eredményeket értek* el vasutas illetve az *országos bajnokságokon* és több érmes helyezést szereztek. A háború (1945) előtt a birkózók is jól szerepeltek országos viszonylatban, közülük így 1936-ban Móri Gyula kiküldetést nyeret a Berlini Olimpiára.

A Testvériség SE keretei között 1936-ban – amikor a taglétszám 1883 fő volt – a következő szakosztályok működtek: labdarúgó, birkózó, repülő, tenisz, atlétika, evezős, úszó és céllövő. *Re-*

*pülősportjuk* (1936-ban) a vasutas egyesületek között *egyedül állt*, Farkashegyen volt egy 17 x 13 méteres hangárjuk és 8 db viatorlázó repülőgéjük.

Az egyesület a háború után a *labdarúgó csapat* szervezésével kezdte meg *működését*, amely az 1950-es évek végéig több-kevesebb sikerrel szerepelt a Nemzeti Bajnokságok különböző osztályaiban. Egy alkalommal – az 1946/1947-es bajnoki évben – még az első osztályban (NB.I.-ben) is játszottak! 1950-ben megalakult és virágzásnak indult a *súlyemelő szakosztály*, amelynek edzője – később a *válogatott* eredményes *szakvezetője* – *Orvos András* lett.

Az egyesület 1947-ig a régi nevén, majd 1948-tól Rákospalotai Lokomotív, illetve Törekvés néven szerepelt, 1957-től pedig ismét a régi Testvériség SE nevet viseli. *Az egyesület jelenleg működő szakosztályai:* labdarúgó, kézilabda, súlyemelő, atlétika, asztali labdarúgó, tenisz, galambász és természetbarát.

## 6. Cserkészek és leventék a főműhelyben

*Krámer Gyula* – a debreceni műhely beosztott mérnöke – 1915-ben a debreceni műhely tanonciból megalakítja az első magyar cserkészcsapatot, amelynek tagjai munkásgyermekek. Ezt követően a MÁV műhelyekben, főműhelyekben – főleg az első világháború után – sorra alakultak meg a cserkészcsapatok, amelyeknek tagjai elsősorban fiúk voltak, de a Dunakeszi főműhelyben működött leány csapat is.

„Az istvántelki főműhely *Irianyi János cserkészcsapata* 1923 *augusztus havában alakult* összesen 9 taggal. E létszám folyamatosan növekedett, annyira, hogy a nemzeti nagytáborozásban (1926. júliusában) már 44 taggal vehettek részt. A csapat kiképzésének sokoldalúságát mutatja a versenyek nagy száma, melyekben sikerrel vett részt. A kötelező ver-



8. ábra

A főműhely „Testvériség” sportegyesületének labdarúgó csapata a két világháború között

senyek a következők voltak: táborépítés és tökéletesítés, őrsi akadályversenyek, vízbőlmentés, éjjeli nyomkeresés, megfigyelés, főzés, térképoltás, első segélynyújtás, a nem kötelező versenyes pedig: csónakverseny, vízi cirkálás, famászás, pányvavetés, súlydobás, céllövés, könyvkötés, lakatos- és asztalosmunkák. A táborozással kapcsolatosan rendezett cserkészkiállításon a csapat 9 tábori fényképpel, rajzzal, irányító szögmérővel és egy csónakkal vett részt.”

„A Magyar Cserkészszövetség elhatározta, hogy az 1926. év nyarán nagy nemzeti táborba hívja Magyarországon összes cserkészt, alkalmat adott az államvasutak kebelében működő cserkészcsapatoknak bemutatni, hogy a vasutas cserkészek méltó versenytársai a többi magyar cserkésznek... Egyesek, testületek s különösen az államvasutak igazgatóságának bőkezű támogatása tette lehetővé, hogy a nemzeti nagytáborban minden cserkészcsapatunk résztvehetett”, így az

*Istvánfőműhely* csapata is. Az előbbieken említett idézetek a „Magyar vasutasok albuma” című (szerkesztője *Dr. Vass István*) kiadványból valók, amely megjelent 1927-ben Budapesten.

Egy másik forrásmű az *Istvánfőműhely* 261-es „Iryni János” cserkészcsapatáról 1938-ban a következőkben számolt be. „Otthonuk két nagy teremből, négy szobából és egy raktárhelyiségből áll. Sátorokból, szalmazsákokból, takarókból, főző és evőedényekből álló felszerelésük tökéletes.

Kedvenc sportjuk a vízicserkészet. Csónakjukat egy nagy vitorlás, tíz vászonkajak és egy ladik képezi. Nyáron a magyar királyi államvasutak Igazgatósága által Balatonkenesén 4,5 hold területen létesített cserkészparkban szoktak táborozni.”

Az *Istvánfőműhely* cserkészcsapatának volt tagja – 1930 körül – *Kiss Imre*, aki vízi cserkész is volt, többször táborozott Balatonkenesén és résztvett az 1933-ban Gödöllőn megrendezett IV. vi-

lágcserkész találkozózn (jamboreen). Nevezett később vasutas lett és hosszú ideig a MÁV Vezérigazgatóságon, a Járműjavító Szakosztályon dolgozott.

Az 1921. évi LIII. Törvény-cikk alapján Magyarországon minden ifjú huszonnegyedik életévének befejezéséig testnevelésben részesül. „Az államvasutak nagyobb műhelyeiben kiképzés alatt álló tanoncok mindannyian a kötelező testnevelés alá tartoznak, az ő soraikból kerül ki a MÁV leventéinek nagyobb százalékára.”

„Az első MÁV országos *levente-versenyen* megjelentek az északi és *istvánfőműhelyek leventéin* kívül Debrecen, Miskolc, Szolnok és Szombathely MÁV leventéi, s fegyelmettségükkel a szertorna, szabadgyakorlatok és az atlétika különböző ágaiban bemutatott gyakorlataikkal a meghívott szakférfiak legnagyobb elismerésére érdemesítették magukat.” Idézetek ugyancsak az 1927-ben megjelent „Magyar vasutasok albuma” című műből.

Dr. Prezenszki József

EGYESÜLETI HÍREK

# A KTE irodalmi díjasai

## és Diplomamunka pályadíjasok 2004-ben

### A KTE irodalmi díjasai 2004-ben

A KTE szaklapjaiban megjelent legszínvonalasabb hat cikket évenként Irodalmi Díjjal jutalmazza az Országos Elnökség. Az Irodalmi Díj odaítélésére a szaklapok szerkesztőbizottságai, valamint a területi és tagozati elnökök tesznek javaslatot. A beérkezett javaslatokat az Irodalmi Díj Állandó Bizottság értékeli, rangsorolja, és döntésre az Országos Elnökség elé terjeszti.

2004-ben, a beérkezett 9 cikk értékelése, és az Országos Elnökség döntése alapján, a következő cikkek szerzői kaptak irodalmi díjat.

*Dr. Ambrus Kálmán – Dr. Karsainé Lukács Katalin – Dr. Palló Imre – Vinczéné Görgényi Ágnes:* Lehetséges pályaszerkezeti változatok a rendkívül nehéz forgalmi terhelésű útszakaszok hosszú életciklusú pályaszerkezetire a nemzetközi gyakorlat tükrében.

Közúti és Mélyépítési Szemle, 2003. 12. sz. p. 6-16.

*Dr. Jankó Domokos:* A hazai közúti biztonság aktuális kérdései (a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztése kapcsán).

Közúti és Mélyépítési Szemle, 2004. 4. sz. p. 2-12.

*Molnár László:* Gondolatok Budapest egységes parkolási koncepciójának kialakításához. Városi Közlekedés, 2003. 6. sz. p. 331-336.

*Pintér László:* Az „élhető város” és a közlekedési lehetőségek konfliktusai.

Városi Közlekedés, 2003. 6. sz. p. 293-301.

*Dr. Ruppert László:* A magyar közlekedésfejlesztés és –fenntartás legfontosabb teendői 2004-2006 évek között. Közlekedéstudományi Szemle, 2004. 5. sz. p. 175-184.

*Dr. habil Tánzos Lászlóné – Dr. Bokor Zoltán:* A társadalmi költségeken alapuló közlekedési árképzési rendszerek gyakorlati adaptációs lehetőségei. Közlekedéstudományi Szemle, 2004. 5. sz. p. 185-192.

### Diplomamunka pályadíjasok 2004-ben

A KTE Diplomamunka Pályázati Bizottsága 2004-ben is meghirdette a diplomamunka pályázatot az Egyesület szakmai területeihez kapcsolódó felsőoktatási intézményekben. A pályázati felhívást a Bizottság a KTE Hírlevelében is közzétette, így feltehetően minden érdeklődőhöz eljutott.

A pályázati felhívásra összesen 26 diplomamunka érkezett, a következő intézményekből:

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem 16 db  
Széchenyi István Egyetem 5 db  
Nyugat Magyarországi Egyetem 1 db  
Szent István Egyetem Ybl Miklós Főiskolai kar 4 db

A Diplomamunka Pályázati Bizottság – az Ifjúsági Bizottsággal együttműködve – a pályázatokot értékelte, rangsorolta és javaslatát az Országos Elnökség elé terjesztette.

Az Országos Elnökség döntése alapján a következő pályázók, illetve diplomaunkák részesültek díjazásban.

### I. díj (30 000 Ft)

*Ercsényi Balázs:* A Budapest, V. kerületi Kossuth Lajos tér fejlesztési terve. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar)

*Fábián Zoltán:* A Budapesti Intermodális Logisztikai Központ hatékonyságvizsgálata. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)

*Fehér Tamás:* Közforgalmú függőszékes kötélpálya tervezése Bánkút siccentrumában. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar)

*Gémesi János:* A közforgalmú közlekedés minőségét javító intézkedések, különös tekintettel a BKV Rt. márkavédjegyes szolgáltatására vonatkozóan. (Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar)

*Hartal István:* Városföld vasútállomás átépítésének tanulmánytervi előkészítése. (Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar)

*Karsa András:* Az információ szerepe a felszíni közösségi közlekedés forgalomirányításában. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)

*Kelló Balázs:* Városi közúti hálózat fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata számítógépes szimulációs szoftverrel, konkrét példán bemutatva. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)

*Kolosszár Lilla Edit:* Inverz két-dimenziós tervezés. Nagyterhelésű turbinalapátok inverz

- tervezése. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Parkánszki László:* A NETLINE rendszer vizsgálata a MALÉV Rt. Repüléstervező és Előkészítő Osztályán. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Pál Zoltán József:* Egyensúlyi és nem-egyensúlyi borid és karbamid fázisok keménységének összehasonlító vizsgálata. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Somogyi Rita:* Légi közlekedési zajmennyiségek mérése, értékelése és számítása. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Török Ádám:* Gépjárművek környezetvédelmi felülvizsgálatának telematikai rendszere és hazai fejlesztésének gazdasági vizsgálata. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Vas Péter:* Aszfaltok vízerzékenységi vizsgálatai. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar)
- Zádor István:* Magyarország és a világ mágnesvasútjai. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem)
- Zöldi Máté:* Kopogásos égés vizsgálata feltöltött, közvetlen befecskendezésű benzinmotorokon teljes terhelés esetében. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- II. díj (25 000 Ft)**
- Bényi Balázs:* Aprófalvak igényvezérelt közlekedéssel való ellátása a Zemplén térségben. (Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar)
- Devecseri Gabriella:* Nagysebességű vasútvonal nyomvonal javaslat az V. páneurópai korridor (Budapest-Gyékényes/Murakeresztúr térsége – Zágráb) mentén. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Ivanics Endre:* A budapesti keletnyugati metróvonal vágányainak felújításával kapcsolatos egyes műszaki problémák vizsgálata. (Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar)
- Salánki Orsolya:* Környezeti irányítási rendszerek alkalmazása a MÁV Rt. Záhony-Portnál. (Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar)
- Vántara Gyula Gábor:* Pályázat-készítés Magyarországon a közösségi támogatások elnyerésére az Európai Unióhoz való csatlakozás előtt és után. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar)
- III. díj (20 000 Ft)**
- Král Noémi:* A Datalink embergép felületek fejlődése a különböző ATM rendszerekben. (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar)
- Török Péter:* Tatabánya város helyi autóbusz közlekedésének átszervezése az autóbuszállomás áthelyezésének hatására (Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar)
- A pályadíjakon kívül minden pályázó egy évig díjmentesen kapja a Közlekedéstudományi Szemle c. szaklapot, továbbá egy évre szóló ingyenes KTE tagsági igazolványt kap.



# Tájékoztató a MÁV Rt.

időszerű feladatairól, eredményeiről

A MÁV Sajtószolgálat adatainak felhasználásával tájékoztatást adunk a MÁV Rt. közérdekű aktuális feladatairól, eredményeiről és korszerű elképzeléseiről.

A MÁV Rt. markáns intézkedéseket vezet be a vonatrongálások visszaszorítására

*Közel 300 milliós kárt okoztak a vandálok*

*A vasúttársaság konkrét és markáns intézkedéseket dolgozott ki annak érdekében, hogy az elkövetett rongálásokat megelőzze és megakadályozza. A megerősített rendőri és vasútori jelenlét, a pályaudvari térfigyelő rendszer részben megoldást nyújt a megelőzésben és a felderítésben.*

A MÁV Rt. A 2004-es évet vizsgálva elkészítette a vonatrongálással kapcsolatos kárfelmérését. Tavaly a vonatrongálók 1446 komolyabb esetet figyelembe véve közel 300 milliós kárt okoztak a MÁV Rt.-nek, ezáltal az adófizető polgároknak.

Az elmúlt évek romló tendenciája után, a MÁV Rt. Kimutatásai szerint a tavalyi évben 12%-kal csökkent hazánkban a vonatrongálások száma. A vandálok okozta károkat figyelembe véve a 2003-as esztendő tekinthető a negatív rekordnak, ugyanis 2002. évhez képest akkor duplájára növekedett a vasúttársaságot érintő károkozás.

A MÁV Rt. több módszert vezetett be a vonatrongálások megelőzése érdekében, így például a speciális védőfóliák alkalmazását, mely a graffiti visszaszorítására használatos. Egy vasúti személykocsi újrafestése 400-500 ezer forintot tesz ki. Folyamatosan 800-1000 vasúti kocsi és mozdony esik a rongálók áldozatává. A vasúti járművek tisztítása, újrafestése a többletköltség miatt egy év alatt elérheti akár a 230-250 millió forintot is.

A vasúttársaság járműveinek rongálása szempontjából az elmúlt évben legfertőzöttebb területnek a Kőbánya-Kispest és Lajosmizse közötti vasútvonal, illetve Nagykanizsa és Zalaeger-

szeg csomópont tekinthető. A vizsgálatok során kimutatható, hogy az elkövetők jellemzően 30 év alatti korcsoportból kerülnek ki, de az elkövetési hajlandóságot az életkornál nagyobb mértékben befolyásolja a károkozó szellemi és szociális háttere.

Nemzetközi viszonylatban a közép mezőnybe tartozunk, ugyanis a magyar vasúttársaságnál lényegesen alacsonyabb a kárt okozó események száma, mint a francia, vagy a német vasutaknál, viszont a lengyel vasutakhoz képest, már rosszabbul áll a MÁV Rt.

A magyar utazóközönség az esetek többségében a már többszöri rongálás következtében tönkretett kocsikkal találkozik. A MÁV Rt. vagyonvédelmi erőfeszítésein túl társadalmi összefogásra van szükség, ugyanis a nemzeti vasút közvagyon, megóvása közügy.



## Résumé

<i>Dr. habil László Gáspár:</i> L'efficacité perspective des technologies innovatrices servant pour l'entretien des routes.....	122
Dans le cadre du projet FORMAT de l'Union Européenne l'efficacité perspective des technologies innovatrices était examinée à l'aide des équipements assurant un détérioration accélérée du pavement.	
<i>Tibor Almássy:</i> «LE PRICIPE DE CONFIDENCE» Peut on privatiser la sécurité routière? .....	130
L'auteur présente ses recommandations relatives à l'amélioration de la sécurité routière dans cet article en connexion avec la série d'événements de l'automobilisme hongroise, qui célèbre maintenant son anniversaire de 100 ans.	
<i>Dr. Ferenc Horváth:</i> Les lignes ferroviaires ayant une anniversaire en 2005 .....	134
L'auteur présente l'histoire des lignes ferroviaires, qui sont ouvertes il y a 150, 125, 100 et 50 ans.	
<i>Károly Varga:</i> Le chantier principal de la MÁV à Istvántelek était établi il y a 100 ans.....	149
<i>Dr. József Prezenszki:</i> Les nouvelles de l'Association KTE.....	157
– les lauréats littéraires de l'Association pour les Transports Scientifiques KTE en 2004	
– les lauréats des travaux de fin d'études en 2004	
<i>Information sur les tâches actuelles et des résultats de la MÁV.....</i>	159
La MÁV S.A introduit des mesures marquantes pour la réduction des détériorations des trains	

## Summary

<i>Dr. habil László Gáspár:</i> The long term efficiency of innovative road maintenance technologies .....	122
The long term efficiency of various innovative road maintenance were investigated using equipment causing accelerated pavement deterioration in the framework of the FORMAT project of the European Union. The article presents the results of those investigations.	
<i>Tibor Almássy:</i> "THE PRINCIPLE OF THE CONFIDENCE". Is the privatisation of the transport safety possible? .....	130
The author presents his recommendations concerning the improvement of the transport safety in this article in connection with the series of events celebrating the jubilee of the last hundred years of the Hungarian automobilism.	
<i>Dr. Ferenc Horváth:</i> The Hungarian railway lines having a jubilee in the year 2005 .....	134
The authors presents the history of the Hungarian railway lines opened 150, 125, 100 and 50 years ago.	
<i>Károly Varga:</i> The main repair workshop of the MÁV at Istvántelek was established 100 years ago...	149
<i>Dr. József Prezenszky:</i> News of the Association .....	157
– the literary award-winners of the Association for Transport Sciences KTE in 2004	
– the award winners of the degree papers in 2004	
<i>Information about the current tasks and results of the MÁV.....</i>	159
The MÁV Inc. has introduced sharp measurements for the reduction of the train-damaging actions.	

## Zusammenfassung

<i>Dr. habil Gáspár, László:</i> Langfristige Effektivität der innovativen Straßenerhaltungstechnologien.....	122
Im Rahmen des Projektes der Europäischen Union „FORMAT“ wurde die langfristige Effektivität von unterschiedlichen innovativen Technologien der Straßenerhaltung unter Anwendung der die beschleunigten Belagsverschlechterung hervorrufenden Anlagen untersucht.	
<i>Almássy, Tibor:</i> VERTRAUENSPRINZIP – kann die Verkehrssicherheit privatisiert werden? .....	130
Der Autor gibt im Artikel seine Vorschläge zur Verbesserung der Verkehrssicherheit im Anschluss zur Ereignisserie bekannt, welche das hundertjährige Jubiläum des ungarischen Automobilwesens feierte.	
<i>Dr. Horváth, Ferenc:</i> Die im Jahre 2005 jubilierenden ungarischen Eisenbahnlinien .....	134
Der Autor gibt im Artikel die Geschichte der in den Jahren 150, 125, 100 und 50 eröffneten Eisenbahnlinien bekannt.	
<i>Varga, Károly:</i> Die Hauptwerkstatt der MÁV in Istvántelek wurde vor 100 Jahren errichtet. ....	149
<i>Dr. Prezenszky, József:</i> Nachrichten aus dem Verein .....	157
- Literaturpreisträger in 2004	
- Diplomarbeitpreisträger in 2004	
<i>Information über die aktuellen Aufgaben und Ergebnisse der MÁV AG.....</i>	159
Die MÁV AG führt markante Maßnahmen zur Verminderung der Wagenschädigung ein.	