

TARTALOM

Völgyesi Zsolt Károly – Köszöntő	1
Ágh Csaba – Az FMK–007 mérőkocsi új járműdinamikai mérőrendszere	2
Szabóné Csiszár Andrea – Az optimális sínminőség megválasztása	7
Balics Gergely – Betonpaplanos rézsűvédelem Uzsabányán	14
Nagy Tibor – Magyarországi kisvasutak (14. rész) Az adácsi lóüzemű gazdasági vasút története	19
Dr. Horváth Csaba Sándor – A XX. század legnagyobb magyar vasúti katasztrófái (2. rész) – Herceghalom, Torbágy	26
Benedekné Győri Enikő, Both Tamás, Szabóné Csiszár Andrea VI. Pályavasúti Szakmai Nap a Füstiben	32

INDEX

Zsolt Károly Völgyesi – Greeting	1
Csaba Ágh – The new vehicle dynamic measuring system of FMK-007 measuring car	2
Mrs. Szabó Andrea Csiszár – Choice of optimal rail quality	7
Gergely Balics – Concrete duvet slope protection in Uzsabánya	14
Tibor Nagy – Hungarian narrow gauge railways (Part 14) Farm railway of Adács	19
Dr. Csaba Sándor Horváth – The biggest Hungarian railway catastrophes of the XX th century (Part 2) Herceghalom, Torbágy	26
Mrs. Benedek Enikő Győri, Tamás Both, Mrs. Szabó Andrea Csiszár VI th Infrastructure Day in Füst	32

Kedves Olvasóink!

Vasutasnak lenni nem egyszerű és nem könnyű feladat. Ami könnyű, az általában súlytalan, így nem adja meg azt az örömet, amire szükségünk van a munkánk során. Azt az érzést, hogy a sokszor rendkívüli terhet jelentő körülmények dacára végezzük a kötelességünket, hogy szolgáljunk egy olyan ügyet, amiért minden reggel érdemes felkelni azzal a reménnyel, hogy aznap is kivívjuk utasaink, kollégáink és családunk tiszteletét. A Vasutas Nap előtti időszak, amikor e sorokat írom, jó alkalom arra, hogy egy kicsit megálljunk, és értékeljük eddigi munkánkat, abban bízva, hogy mások is értékelik azt az áldozatos erőfeszítést, melyet a hivatásunk és küldetésünk tökéletesebbé tétele iránti igény vezérel. Sajnos sokkal többször érezzük azt, hogy hiábavaló küzdelmet folytatunk, mert bármit teszünk, inkább a hibáink alapján értékelnek bennünket még akkor is, ha érnyeink meghaladják azokat.

Fontos, hogy emlékezzünk a kezdetekre, honnan indultunk és hol tartunk most a vasutassá válás útján. A kezdet számomra 1985 augusztusa volt, és akkor még nem tudtam, hogy a vasút mekkora hatással lesz a további életemre. 21 évesen nem is sejthettem, hogy egyszer az a megtiszteltetés ér, hogy a MÁV vezérigazgató-helyettese lehetek. Fontos, hogy a hitünk megmaradjon abban, hogy erős akarattal és áldozatvállalással elérjük céljainkat. 2018-ban azzal a szilárd meggyőződéssel vállaltam elnök-vezérigazgató úr felkérését, hogy közösen olyan pályára tudjuk állítani a MÁV-ot, mely hosszú távon fenntartható, érezhető minőségi javulást hoz utasaink számára, és felszámoljuk azokat a hiányosságokat, amelyeket munkánk során tapasztaltunk.

A siker legfontosabb záloga, hogy elhiggyük: sikerülni fog, de aki a változást várja, és mindent úgy tesz, mint annak előtte, az súlyos hibát követ el, tévúton jár. Újra meg újra fel kell tennünk a kérdést magunknak: biztosan jól gondoltuk-e azt, ami esetleg máshogyan jobb lehetne? Biztosan jók-e az utasításaink, melyek szabályozzák a munkánkat? Megtettünk-e mindent a folyamatos továbbképzésért, az új ismeretek elsajátításáért? Mit tettünk az utánpótlás, az új vasutas generáció felnevelése érdekében? Hogyan lehetnének önmagunk is jobbak és tudatosabbak, hogy általunk a vasút és a vasutas hivatás is újból elismertté váljon? Mindez csak rajtunk múlik, senki másan!

*Völgyesi Zsolt Károly
általános és műszaki vezérigazgató-helyettes*



Az FMK–007 mérőkocsi új járműdinamikai mérőrendszere

Ágh Csaba

osztályvezető

MÁV Központi

Felépítményvizsgáló Kft.

✉ csagh@mavkf.hu

☎ (1) 347-4010

A vasúti vágányok állapotának megítélése nem csak pusztán a geometriai jellemzők alapján lehetséges. A pálya-jármű rendszer komplex szemléletéből adódóan célszerű megvizsgálni a vágánygeometriai hibákon áthaladó jármű szabálytalan mozgásait is az azokból eredő kisiklási veszély, továbbá az ott létrejövő többleterők pályát terhelő (és utaskényelmet befolyásoló) hatásainak számszerűsítése érdekében. Ezért a vágánygeometriai és járműdinamikai jellemzők együttes megítélése kívánatos. A MÁV Központi Felépítményvizsgáló Kft. 2018-ban továbbfejlesztette az FMK–007 jelű mérőkocsiján működő járműdinamikai mérőrendszerét. Az alábbiakban az új mérési elrendezést, valamint a szolgáltatott járműdinamikai megítélési jellemzők jelentéstartalmát mutatom be a pályafenntartás szemszögéből.

A vasúti pálya diagnosztikájának egyik legfontosabb feladata a vágány közlekedésbiztonságot veszélyeztető helyi torzulásainak felderítése. A hagyományos vágánygeometriai mérési grafikonok a sínszálak térbeli, valamint egymáshoz viszonyított pozícióját képezik le. Az alapvető vágánymérési jellemzők a következők: a hosszfekszint (más néven süppedés), az irány, a nyomtávolság és a keresztfekszint (más néven túlemelés). A keresztfekszintből származtatott fontos megítélési jellemző a siktorzulás.

A fent említett jellemzőknek – különösen az irány és hosszfekszint tekintetében – több definíciója is létezik a gyakorlatban, azonban a kívánt szabályrendszer kiválasztásával a vágánygeometriai jellemzők felvétele (mérése) egyértelmű feladat. A hagyományos, illetve a szabványos kiértékelési módszerekkel (a vágánygeometriai jellemzők lokális szélsőértékeinek vizsgálatán alapuló eljárásokkal) az úgynevezett lokális hibák könnyen minősíthetők. Ám az ilyen minősítő rendszer leegyszerűsített információt ad a torzulásokról: egy-egy

szabálytalan alakú görbeszakaszt (lokális hibát) egyetlen számmal ír le.

Itt vissza kell utalnom a cikk első mondatára: a cél a közlekedésbiztonságot veszélyeztető hibák felkutatása – a „közlekedést” pedig a pályán haladó jármű valósítja meg. A balesetveszély ezért a pálya-jármű rendszer egészében értelmezhető, és a járművek kisiklását vagy pályán maradását végső soron a pálya és jármű között fellépő erőkapcsolatok milyensége befolyásolja. Ez az erőkapcsolat azonban a hagyományos vágánygeometriai jellemzők alapján csak közelítőleg becsülhető. A 2010. január 29-én Mitterndorf-Moosbrunn és Wampersdorf állomások között bekövetkezett siklásos balesetben például – az esetet vizsgáló bizottság zárójelentése alapján [1] – egyik vágánygeometriai jellemző sem lépte túl az akkor hatályos előírások szerinti beavatkozási határértéket, ám a kisebb hibák egymásutánisága mégis sikláshoz vezetett. Egy pálya-jármű erőkapcsolatra fókuszáló járműdinamikai mérőrendszer feltehetően jelezte volna a kisiklás kockázatát a balesetet megelőzően.

A vasúti pálya geometriai állapotának minősítésére tehát a járművek haladása közben fellépő pálya-jármű erők, illetve a jármű szabálytalan mozgásainak értékelése kifejezetten alkalmas. A szakirodalom az ilyen módszereket, számításokat a többi között „járműválasz elemzése”-ként (vehicle response analysis, VRA) vagy a vágánygeometria „teljesítőképeségén” alapuló (performance-based track geometry, PBTG) megközelítésként említi [2]. (Ezeket azonban nem szabad összekeverni az inerciális elvű vágánygeometriai mérőrendszerekkel, melyek a mért gyorsulások kétszeres integrálásával végső soron milliméterben vett vágánygeometriai jellemzőket határoznak meg.) A vágánygeometria minősítéséről szóló MSZ EN 13848 szabványcsalád közelmúltban megjelent 6. kötetének 5.5.2. pontja [3] tárgyalja a kocsiszekrény és a forgóvázak gyorsulásai mérésének, valamint a kerék-sín erők meghatározásának körülményeit, felhasználási lehetőségeit. Ezt az eljárást alkalmazza a MÁV KfV Kft. FMK–007 jelű mérőkocsijának (1. ábra) járműdinamikai mérőrendszere.

Az FMK–007 mérőkocsi két független mérőrendszere

A bevezetőben felvázoltam a pályaállapot-megítélés két különböző megközelítését, a geometriai és dinamikai szemléletűt. Ennek megfelelően a 2001-ben üzembe helyezett FMK–007 jelű mérőkocsin jelenleg két, egymástól független mérőrendszer működik:

- vágánygeometriai mérőrendszer,
- járműdinamikai mérőrendszer.

Az e két mérőrendszer közötti főbb különbségeket az 1. táblázat foglalja össze. A vágánygeometriai mérőrendszer jelenlegi formájában 2010 óta üzemel a mérőkocsin. A pálya-jármű rendszer a pálya alrendszerére koncentrál, és a jármű terhet is viselő pálya alakváltozásait – a hagyományos vágánygeometriai jel-



1. ábra. A MÁV KfV Fkt. FMK-007 jelű mérőkocsija

1. táblázat. Az FMK-007 vágánygeometriai és járműdinamikai rendszerének összehasonlítása

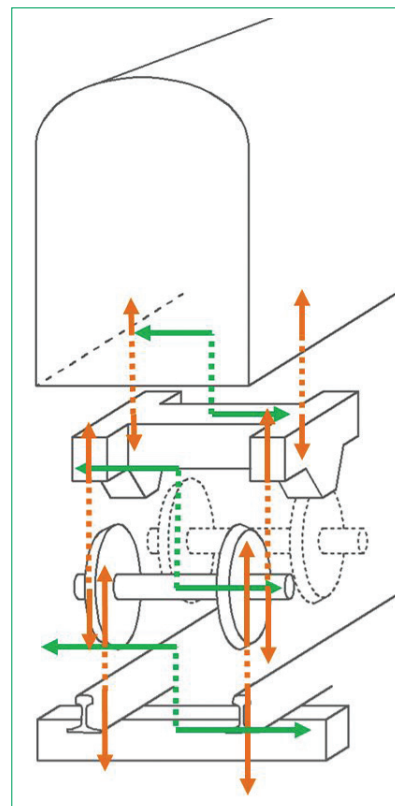
	vágánygeometria	járműdinamika
meghatározandó mennyiségek	vágány méreteltérései	kerék-sín erők, utasra ható gyorsulások
mérőberendezések a mérőkocsin	lézeres egységek és inerciális egység	gyorsulásmérők
fő megítélési jellemzők	hosszfekszint (süppedés), irány, keresztfekszint (túl-emelés), nyomtávolság, síktorzulás	biztonsági, pálya-igénybevételi és komfortparaméterek
mértékegységek	mm	m/s ² ; kN; %
mérési eredmény függése a mérési sebességtől	nem	igen

lemzők alapján – milliméterben határozza meg. Az így születő mérési eredmények szinte teljesen függetlenek a mérőkocsi pillanatnyi haladási sebességétől.

Ezzel szemben a járműdinamikai mérőrendszer – mely 2018-ban megújult – a pálya-jármű rendszer alrendszerhatárára (kerékpár és sín pár erőkapcsolata) és a jármű alrendszerére (utaskényelem) fókuszál. A mérési eredmények csak akkor tekinthetők reprezentatívnak, ha a mérőkocsi a pályára engedélyezett legnagyobb sebessé-

get megközelítően haladt a mérés közben. Fontos megjegyezni, hogy a járműdinamikai mérési eredmények erősen függenek a mérőjármű tulajdonságaitól. Mivel az FMK-007 mérőkocsi egy személykocsiból alakították át, ezért jól reprezentálja a hozzá hasonló kialakítású vasúti járművek dinamikai reakcióit.

Más országokban is alkalmaznak multifunkciós mérővonatokat, amelyek egyszerre több, különféle fizikai elven működő mérőrendszert szállítanak. Az ilyen

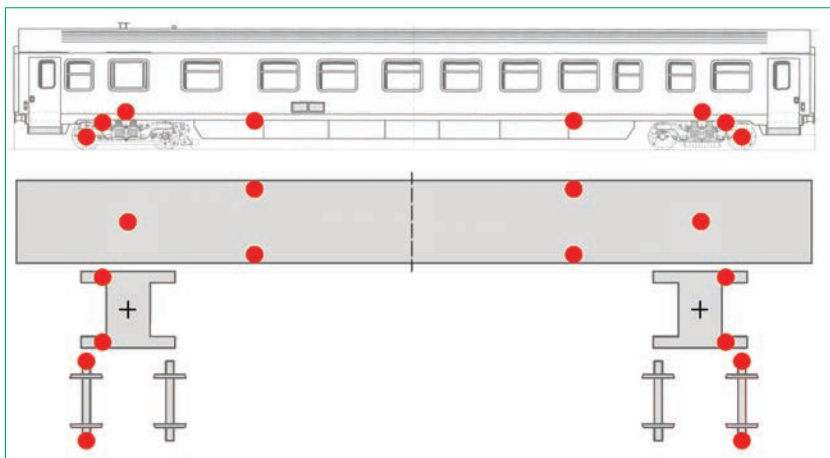


2. ábra. A mérőkocsi dinamikai számítási modelljét alkotó testek és kapcsolati erők

járművek – például az Egyesült Királyságban működő NMT (New Measurement Train) jelű diagnosztikai szerelvény – a napi pályafelügyeleti tevékenység támogatása mellett kutatási-fejlesztési célokat is szolgálnak [4]. A magyar FMK-007 mérőkocsi eredményei alapján is folyik egy kutatás, mely a vasúti pálya-jármű rendszer vágánygeometriai érzékenységét helyezi a középpontba [5].

Az FMK-007 mérőkocsi új járműdinamikai mérési elrendezése

Az FMK-007 mérési elrendezésének alapvető célja, hogy biztosítsa a kerékpár és a vágány között mindenkor fellépő keresztirányú és függőleges erők kiszámítását a jármű egyes pontjain végzett mérések alapján. A mérőkocsit mérés-technikai-számítási szempontból hét merev testre bontjuk fel a következőképpen: 1 db kocsiszekrény, 2 db forgóváz, 4 db kerékpár (2. ábra). A feladat a hét, egymással kölcsönhatásban lévő merev testből álló, zárt rendszerre ható külső erőrendszer (vagyis a pálya felől ható erők) meghatározása. A feladatot az említett szabványban található ajánlás úgy egyszerűsíti, hogy csak a menetirány szerint elöl haladó kerékpárnál ébredő erőket



3. ábra. Függőleges gyorsulásmérők elhelyezése oldalnézetből (fent) és felülnézetből (a kocsiszekrényen, forgóvázkereteken és kerékpárokon külön ábrázolva)

kell számítani. Mivel a modellben szereplő merev testek (vagyis a kocsi fő részei) tömege és tehetetlenségi nyomatéka ismert, elegendő a merev testek kapcsolati erőinek vagy gyorsulásainak mérése, így a kívánt ismeretlen erők számíthatók.

2001-től 2018-ig az FMK-007 mérőkocsi járműdinamikai rendszere tíz erőmérőből és tíz gyorsulásmérőből állt. Ebben az időszakban a kocsiszekrény és a forgóvázkeret megtámasztásához szükséges mindenkor erőket közvetlenül, a hordrugóerő-mérőtárcsa és csillapítóerőmérőkonzol segítségével határozta meg a rendszer, és csak a kerékpár gyorsulásainak mérésére volt szükség gyorsulásmérő szenzorokra. Az erőmérők karbantartási-üzemeltetési erőforrás-igényessége, illetve elavulása miatt döntés született azok kiváltására gyorsulásmérőkkel. Ám ehhez teljesen más elvi alapokra kellett helyezni a kerékpár és vágány között ható erők számítását. Az FMK-007 gyorsulásmérőinek elhelyezése és a mérési adatokat feldolgozó algoritmusok kialakítása a Pálfi és társai által kidolgozott WRIM-eljárás [6] szerint történt 2018-ban. Értelemszerűen a kocsiszekrényen, a forgóvázkereteken, valamint az első és hátsó kerékpárok csapágytokjain összesen 24 gyorsulásmérőt kellett elhelyezni a fent említett erők meghatározásához. A függőleges értelmű gyorsulásmérő szenzorok elhelyezkedését a 3., a keresztirányúakét a 4. ábra szemlélteti.

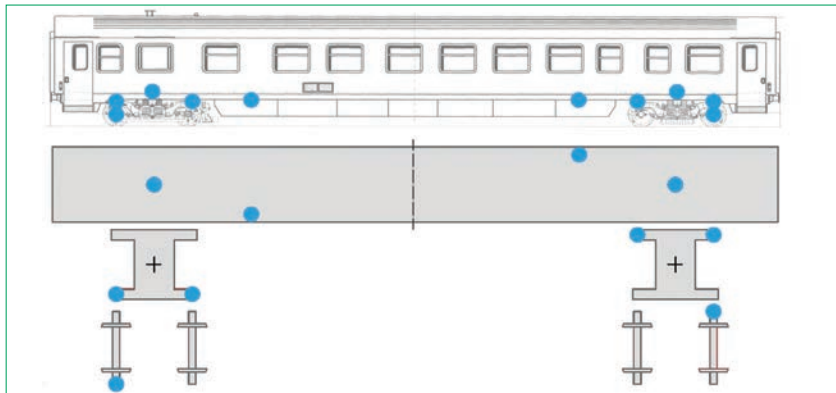
A következőkben részletesen bemutatom – a kiszámításukhoz használt algoritmusok közlésének mellőzésével – az FMK-007 mérővonattal szolgáltatott járműdinamikai megítélési jellemzőket, melyeket a mérőrendszer grafikonok formájában jelenít meg, illetve az érvényben lévő határértékek (2. táblázat) alapján kiértékel.

Biztonsági jellemzők

A biztonsági jellemzők a járműdinamikai mérések legfontosabb, forgalombiztonsággal közvetlenül összefüggésbe hozható paramétercsoportját alkotják. A járműdinamikai mérések kiértékelésének szemléletmódja a balesetveszélyt az FMK-007 mérőkocsin – mivel a pálya-jármű rendszer két alrendszerből áll – kétféleképpen közelíti meg. Egyrészt amikor a pálya lényegében a helyén marad, és a jármű hagyja azt el, akkor kisiklásról beszélünk: az ennek megfelelő erőviszonyokat számszerűsítik – az ORE (Nemzetközi Vasútegyetel Ki-

2. táblázat. A járműdinamikai megítélési jellemzők jelenleg hatályos határértékei [8]

Megnevezése	Jele	Dim.	C1	C2	C3
Biztonsági jellemzők					
Siklásbiztonsági jellemző	Bs	%	40	50	65
Kiegészítő siklásbiztonsági jellemző	Bks		50		
Pályabiztonsági jellemző	Bp		50	60	75
Pálya-igénybevételi jellemzők					
Függőleges vágány-többletterhelési jellemző	Ptvá	%	50	60	75
Függőleges sínzál-többletterhelési jellemzők (jobb és bal)	PTj PTb				
Vágányra ható keresztirányú erő	SumY	kN	nincs		
Komfortjellemzők					
Keresztirányú dinamikus lengéskomfort	Kk	m/s ²	0,80	1,20	1,80
Függőleges dinamikus lengéskomfort	Kf		1,20	1,80	2,60
Kvázistatikus keresztirányú komfort	Kqk		0,85	1,10	1,30
Kiegyenlített szabad oldalgyorsulás	a0		0,71	0,92	1,08
C1: figyelmeztetési; C2: beavatkozási; C3: azonnali beavatkozási határérték					



4. ábra. Keresztirányú gyorsulásmérők elhelyezése oldalnézetből (fent) és felülnézetből (a kocsiszekrényen, forgóvázkereteken és kerékpárokon külön ábrázolva)

szerű és Kutatóintézete) által kidolgozott módszer [7] alapján – az alább részletezett siklásbiztonsági jellemzők. Ugyanakkor a másik irányból is meg kell vizsgálni a rendszert: előfordulhat olyan eset, amikor a „pálya hagyja el a járművet”, vagyis a jármű nem siklik ki, ám a vasúti kocsi az áthaladása során olyan mértékben megnöveli a vágányban lévő torzulást, ami a később arra haladó vonatokat már veszélyezteti. Ez utóbbi, veszélyes mértékű maradó keresztirányú lokális pályaeltolódást okozó hatást számszerűsíti a Prud'homme-formulán alapuló pályabiztonsági jellemző. A biztonsági paraméterekben közös, hogy a menetirány szerinti első kerékpár és a sín pár között mért függőleges és vízszintes erők viszonya alapján számítják ki őket a mérőrendszer. A grafikonon megjelenő paraméterek szemléletes definíciója a következő.

- Siklásbiztonsági jellemző (Bs): a kisiklás kockázatát mérő mennyiség, százalékban kifejezve; 100% esetén a siklás bekövetkezhet. A mérőkocsi kerékpár-

jára ható keresztirányú és függőleges erők viszonyából képződik. Értéke attól függ, hogy a pillanatnyilag ható erők a mérőkocsi kerékpárját milyen mértékben kényszerítik arra, hogy valamelyik sínzálra felkússzon.

- Kiegészítő siklásbiztonsági jellemző (Bks): a kerék elemelkedésének kockázatát mérő mennyiség, százalékban kifejezve; +100% esetén az egyik kerék elemelkedik a sínről, így siklás következhet be. A mérőkocsi kerekeire ható függőleges erőkből képződik. Értéke attól függ, hogy valamely kerék és sín között mennyire csökken le az őket összenyomó erő (kerék-tehermentesülés). Határértékei pozitívak, negatív értékek esetén nincs ilyen jellegű veszély.
- Pályabiztonsági jellemző (Bp): a vágány maradó oldalirányú eltolódásának kockázatát mérő mennyiség, százalékban kifejezve; 100% esetén a vágányban azonnali, jelentős irányhiba keletkezhet. A mérőkocsi haladása során fellépő,

vágányra ható keresztirányú és függőleges erők viszonyából képződik. Értéke attól függ, hogy a keresztirányú erő (ívekben a terelőerő) mennyire képes eltolni a vágányt a függőleges irányú (leszorító) erőből származó súrlódás, illetve a felépítmény ezt akadályozó erőinek ellenében.

Pálya-igénybevételi jellemzők

A pálya-igénybevételi paraméterek a pálya-jármű rendszerben fellépő dinamikus többleterőket a pálya szempontjából mutatják meg. Az e paraméterekkel jellemzett hatások a pálya geometriai jellegű avulását közvetlenül befolyásolják, mivel a pályára ható többleterők az ágyazatban, illetve az alépítményben a rugalmas behajlások mellett kismértékű maradó alakváltozásokat is okoznak. A kicsiny maradó alakváltozások összegződnek, és idővel egyre nagyobb vágánygeometriai hibákként jelentkezhetnek (fekszint- és irányhibák stb.). A pálya-többletterhelések a sínhibák kialakulásával is összefüggésbe hozhatók, hiszen a sínhibákat is a kerék-sín között ébredő erők hozzák létre, illetve növelik a már meglévő anyagszerkezeti folytonossági inhomogenitásokat. A pálya-többletterhelési jellemzők a menetirány szerinti első kerékpárnál kialakuló függőleges és keresztirányú erőkapcsolatot értékelik az alább vázolt szemléletes definíciók szerint.

- **Függőleges vágány-többletterhelési jellemző (PT_v), függőleges sinszál-többletterhelési jellemzők (PT_b, PT_j):** a vágányt, illetve a menetirány szerinti bal és jobb sinszálakat érő függőleges többletterhelést mérő mennyiségek, százalékban kifejezve; 100% esetén az álló helyzetben mérhető súly kétszerese adódik át a pályára, illetve az adott sinszálra. A mérőkocsi kerékpárjáról, illetve adott kerekéről a vágányra átadódó függőleges dinamikus többleterők és az álló helyzetben mérhető függőleges terhelés arányából képződnek. Értékük attól függ, hogy a pillanatnyi, vágányra vagy adott sinszálra egyszerre átadódó függőleges többleterő hányszorosa a nyugalmi állapotban mérhetőnek. Negatív értékek (tehermentesülés) esetén a grafikonon 0 szerepel.
- **Vágányra ható keresztirányú erő (Sum_Y):** a vágányra ható keresztirányú erő, kilonewton [kN] mértékegységben. Ez a jellemző a mérőkocsi kerekeiről a két sinszálra átadódó pillanatnyi kereszt-

irányú erők összegének valós nagyságát mutatja. Előjeles mennyiség, tehát a menetirány szerint jobbra és balra ható erő ellentétes előjellel szerepel a grafikonon. 50 kN-t megközelítő értékek már jelentősnek számítanak.

Komfortjellelmzők

Az előző két alfejezetben (biztonsági és pálya-igénybevételi paraméterek) a jármű haladásának veszélytelenségéről, illetve a pálya avulását befolyásoló hatásokról volt szó. A vasúti szolgáltatások folyamatos fejlődésével összhangban azonban kívánatos a személyszállító vonatokon utazók komfortérzetének növelése, illetve a tehervonatokon a rakományt érő nemkívánatos ütések-rezgések mérséklése is. Ezért a megítélési jellemzők harmadik csoportját a mérőkocsi utasterében (a menetirány szerinti hátsó forgócsap felett) tapasztalható viszonyokat számszerűsítő jellemzők alkotják az alábbiak szerint.

- **Keresztirányú dinamikus lengéskomfort (Kk):** az utasra ható keresztirányú lökéseket (szitálás) mérő mennyiség, m/s^2 mértékegységben. A mérőkocsi kocsiszekrényén mérhető keresztirányú gyorsulás alapján képződik, a 2 s és 0,2 s közötti időtartamú lengések figyelembevételével. Azt mutatja meg, hogy mekkora gyorsulások (szitálás) érik keresztirányban az utasokat, leszámítva az ívekben tapasztalható folyamatos, centrifugális vagy centripetális gyorsulást. A diagramon a jobbra és balra irányuló gyorsulás is pozitív értéként jelenik meg.
- **Függőleges dinamikus lengéskomfort (Kf):** az utasra ható függőleges lökéseket (rázás) mérő mennyiség, m/s^2 mértékegységben. A mérőkocsi kocsiszekrényében mérhető függőleges gyorsulás alapján képződik, a 2 s és 0,2 s közötti időtartamú lengések figyelembevételével. Azt mutatja meg, hogy mekkora gyorsulások (rázás) érik függőleges irányban az utasokat. A diagramon a felfelé és lefelé irányuló gyorsulás is pozitív értéként jelenik meg.
- **Kvázistatikus keresztirányú komfort (Kqk):** az utasra ívekben folyamatosan ható keresztirányú gyorsulást mérő mennyiség, m/s^2 mértékegységben. Ez a jellemző a mérőkocsi kocsiszekrényén mérhető keresztirányú gyorsulás alapján képződik, a 2 s feletti időtartamú hatások figyelembevételével. Azt mutatja

Ágh Csaba a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán 2012-ben szerzett infrastruktúra-építőmérnöki (MSc) oklevelet. 2011 óta a MÁV Központi Felépítményvizsgáló (KFV) Kft.-nél fejlesztőmérnök, illetve diagnosztikai mérnök; majd 2018-tól a vágánygeometriai, járműdinamikai és úrszelvénymérésekért, valamint ezek kiértékeléséért felelős Vágánydiagnosztikai osztály vezetője. 2017-től a Széchenyi István Egyetem Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskolájának hallgatója; fő kutatási területe a vasúti pálya-jármű rendszer vágánygeometriai érzékenysége.

meg, hogy mekkora, állandó jellegű (kvázistatikus) gyorsulás éri keresztirányban az utasokat az ívekben, a padló síkjával párhuzamos irányban. A diagramon a jobbra és balra irányuló gyorsulás is pozitív értéként jelenik meg.

- **Kiegyenlített szabad oldalgyorsulás (a₀):** az utasokra ívekben folyamatosan ható keresztirányú gyorsulást mérő mennyiség, m/s^2 mértékegységben. Ez a jellemző a mérőkocsi kocsiszekrényén mérhető keresztirányú gyorsulás alapján képződik, a 2 s feletti időtartamú hatások figyelembevételével. Azt mutatja meg, hogy mekkora, állandó jellegű gyorsulás éri keresztirányban az utasokat az ívekben, a túlemelt vágány síkjával párhuzamos irányban. A diagramon a jobbra és balra irányuló gyorsulás is pozitív értéként jelenik meg.

A jellemzők kiértékelése

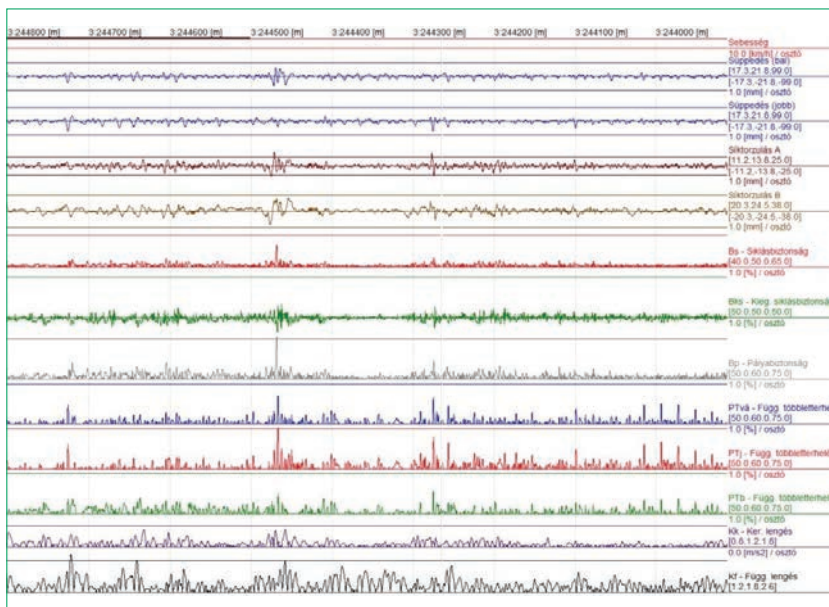
A kiértékelés jelenleg a D54. számú MÁV-utasítás 51.1. fejezetének 18. táblázata szerint történik (2. táblázat) [8].

Felmerül a kérdés, hogy mi a teendő, ha a mért járműdinamikai értékek meghaladják a határértékeket. Előfordul ugyanis, hogy ezeken a járműdinamikailag kritikus helyeken a vágánygeometriai értékelés nem mutat határértéket meghaladó pályahibát. Az ilyen látszólagos ellentmondások természeteseek, mivel a vágánygeometriai hibáknál kialakuló járműreakció a vágánygeometriai eltéréseknek rendkívül bonyolult függvénye. A jármű viselkedése a többi között a sebességtől, az egymás után következő geometriai hibák hatásainak összegződésétől (pl. a szakirodalomban lásd a „cyclic top” jelenséget),

illetve a jelenlegi irány- és hosszfelezési kiértékelési rendszerben figyelembe nem vett hullámhossz-tartományú (D1-en kívüli) pályahibáktól is függ. Lehetnek olyan jellegű vágánygeometriai hibák is, melyekre a hagyományos vágánygeometriai mérési jellemzők nem érzékenyek, bár hatásuk a pálya-jármű rendszerben jelentős: ilyen a keresztfelezési (túlelemelés) II. deriváltja [5]. A pálya fenntartója a dinamikai problémákat okozó helyeken, illetve szakaszon általában a vágánygeometria további javításával tud enyhíteni a járműdinamikai problémákon. Ideiglenes megoldásként természetesen sebességkorlátozás is szóba jöhet, mivel a dinamikus igénybevételek a jármű haladási sebességével szorosan összefüggnek.

A vágánygeometriai és járműdinamikai jellemzők együttes megítélését és összefüggéseit példán keresztül illusztrálom (5. ábra) egy 120 km/h sebességgel végzett mérés eredményeivel:

- A 244 725 szelvénynél található, mindkét sínszálra érintő süppedések vágánygeometriai szempontból határértéken belül maradnak, de határértéket meghaladó függőleges lengést (Kf görbéje) okoznak az utasterben.
- A 244 471 és 244 277 szelvényeknél látható siktorzulások A jelű bázison vett értéke egyaránt 17 mm, azonban forgalomveszélyességük eltérő. Előbbinél a pályabiztonsági jellemző meghaladja a határértéket, utóbbinál a járműdinami-



5. ábra. Vágánygeometriai és járműdinamikai jellemzők együttes megjelenítése

kai reakció csekélyebb marad. Vagyis a kettő közül az első hiba – az alakjából következően – veszélyesebb.

- A 244 000 szelvény környezetében avult hegesztésekre utaló, kb. 21 m-enként periodikus ütések mutatnak a függőleges vágány- és sínzál-többletterhelési jellemzők, ám ezek a függőleges komfortot kevésbé zavarják.

Összefoglalás

A fentiekben bemutatam a geometriai és dinamikai szemléleten alapuló kettős pályaalap-egítélés szempontjait, és az FMK-007 mérőkocsi ebbe illeszkedő mérőrendszerit. A 2018-ban üzembe helyezett új járműdinamikai mérőrendszer mérés-technikai szempontból teljesen megújult, azonban az eredményeket tartalmazó paraméterek – a járműdinamikai megítélési jellemzők – változatlanok. Az egyes jellemzők szemléletes jelentésének közlésével és a gyakorlati példával a MÁV Zrt. pályafenntartási szakemberei számára újra szolgáltatott járműdinamikai mérési eredmények megértéséhez, felhasználásához és továbbgondolásához kívántam hozzájárulni. ◀

Irodalomjegyzék

[1] Unfalluntersuchungsstelle des Bundes Fachbereich Schiene: Untersuchungsbericht – Entgleisung des Zuges 55201

am 29. Jänner 2010. Balesetvizsgálati jelentés, Bécs (2011).

[2] A. Haigermoser, B. Luber, J. Rauh, G. Gräfe: Road and track irregularities: measurement, assessment and simulation. *Vehicle System Dynamics* 53 (7) (2015) pp. 878–957.

[3] MSZ EN 13848-6:2014. Vasúti alkalmazások. Vágány. A vágánygeometria minősége. 6. rész: A vágánygeometria-minőség jellemzése. Magyar és európai szabvány.

[4] K. Barrow: Network Rail measurement trains take asset monitoring to the next level. *International Railway Journal* 59 (5) (2019) pp. 32–34.

[5] Ágh Cs.: Comparative Analysis of Axlebox Accelerations in Correlation with Track Geometry Irregularities. *Acta Technica Jaurinensis* 12 (2) (2019), pp. 161–177.

[6] Császár L., Pálfi Cs.: Determination of the Wheel/rail Contact Forces by Different Measurement Methods. *Proceedings of the 9th International Conference on Railway Bogies and Running Gears, Budapest (2013)*.

[7] Nemzetközi Vasútegylet (UIC) Kísérleti és Kutatóintézete (ORE): Lauftechnik – Versuchs- und Auswertetechnik, Beurteilungskriterien. *Kutatási jelentés (B 10. kérdés, 12. jelentés), Utrecht (1969)*.

[8] MÁV Zrt.: D54. sz. Építési és pályafenntartási műszaki előírások.

Summary

Monitoring of track safety is possible not only on the basis of track geometry evaluation. Due to the complex approach of the vehicle-track system, it is advisable to measure the irregular movements of the vehicle passing through track geometry defects in order to calculate the risk of derailment resulting from them, the extent of extra forces exerted on the track and how the various track defects affect passenger comfort. In 2018, MÁV Central Rail and Track Ltd reconstructed the vehicle dynamic measurement system operating on track recording car FMK-007. In this article, the new measurement setup and the meaning of the calculated vehicle dynamical parameters are presented.



Az optimális sínminőség megválasztása

**Szabóné Csizsár
Andrea**

műszaki szakértő

MÁV Zrt. PLI

Diagnosztikai osztály

✉ szabonecsak@mav.hu

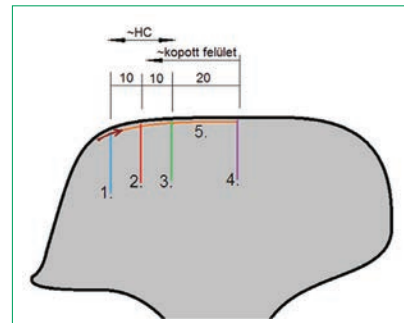
☎ (1) 511-5732

Az egyre nagyobb tengelyterhelések, sebességek és vontatási erők (adhéziós vonóerők) hatására a vasúti pályára ható igénybevételek folyamatosan nőnek. Ennek következtében a sínben a gördülő érintkezésből eredő fáradásos hibák – angolul: Rolling Contact Fatigue (RCF) – alakulnak ki, melyek kezelése és megszüntetése jelentős pénzügyi és műszaki kihívások elé állítja az üzemeltetőt.

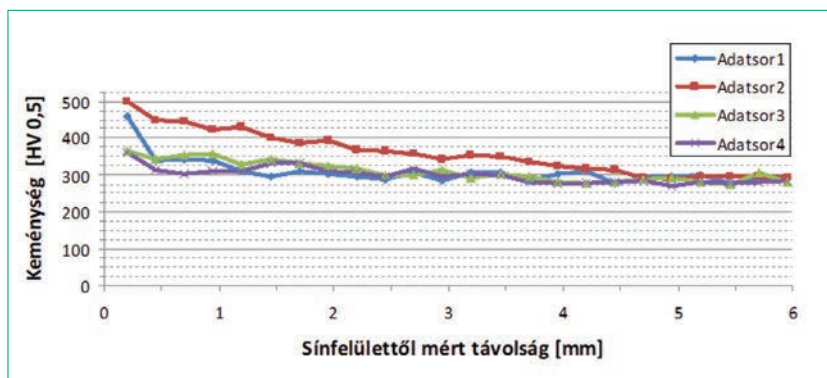
A sínkarbantartás elmaradása miatt 2014-ben tömegesen jelentek meg hálózatunkon a már üzembiztonsági intézkedést igénylő ilyen jellegű sínhibák.

A kerék és a sín érintkezési felületén magas, akár 1000 MPa-t is meghaladó érintkezési feszültségek lépnek fel. A sín-

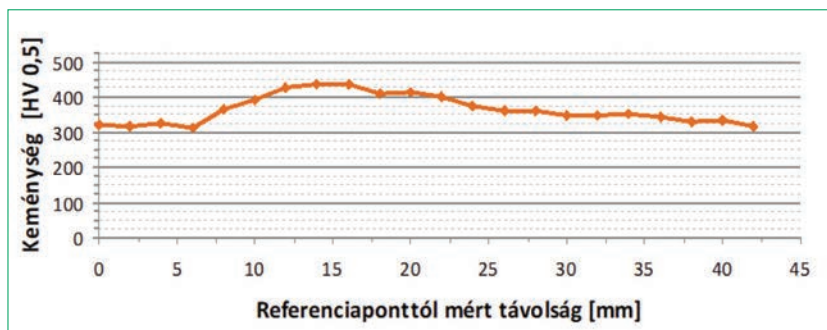
acél osztályától függően kb. 0,3–1,2 mm vastagságban a járműkerekek által hidegen alakított réteg alakul ki, ahol megváltozik az anyagszerkezet, aminek következtében a sín anyagának keménysége jelentősen, az alapszövet keménységének akár másfélszeresére is megnövekedhet.



1. ábra. Mérési pontok a sínfejen



2. ábra. DGY 1988 jelű sínen végzett mikrokeménységeloszlás-vizsgálat



3. ábra. DGY 1988 jelű sín profilfelületén végzett keménységeloszlás

A Széchenyi István Egyetemen közösen, a „Sínfejkárosodási hibák kezelése, karbantartási technológiák kidolgozása” tárgyú kutatás-fejlesztési munka részadataként keménységvizsgálatot végeztünk a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépjárművek és Járműgyártás Tanszékén.

A mérések a sínfejen, 4 pontban, a felülettől 0,2–5,95 mm közötti mélységben, 0,25 mm-es mintavételi gyakorisággal történtek az 1. ábra szerinti 1.–4. tartományban. Az 5. jelű mérési pontokat a futófelületen 42 mm hosszban mérték. A mért eredményeket a 2. és 3. ábra mutatja.

A tesztek alapján is megfigyelhető, hogy a felkeményedett kéregben bekövetkezik az anyag alakváltozó képességének kimerülése, a kristályszerkezet jelentősen torzul, és ennek egyenes következménye a repedések kialakulása. A járműterhelés hatására ezek folyamatosan nőnek, majd összeérnek, a sín kitöredezik. Az ilyen környezetben bekövetkező törésnek az a jellegzetessége, hogy a sín a benne ébredő feszültség hatására darabokra törik (4., 5. ábra).

Az RCF-hibák kialakulását befolyásoló tényezők a járműterhelés (tengelyterhelés, átgördült elegytonna), ívviszonyok, a sín mechanikai és szerkezeti tulajdonságai, a sín- és kerékprofil kialakítása, megnövekedett gyorsító- és fékerő, vágányszabályozás és a forgalmi viszonyok (egyirányú közlekedés, lassító/gyorsító szakaszok).



4. ábra. HC-hibából eredő sántörés



5. ábra. Törési kép

Magyarországon a leggyakrabban előforduló RCF-hibák:

- sínfej-repedezettség – Head Check (HC),
- sínfejlapulás – Squat,
- repedésfészkek – Belgrospi,
- nyelvszegélyképződés – Tongue Lipping.

Kialakulásuk megelőzésére megoldás a kezdeti jó minőségű sín beépítése, az átgondolt sinkiválasztás, a már kialakult hibáknál a folyamatos ciklikus sínmegmunkálás.

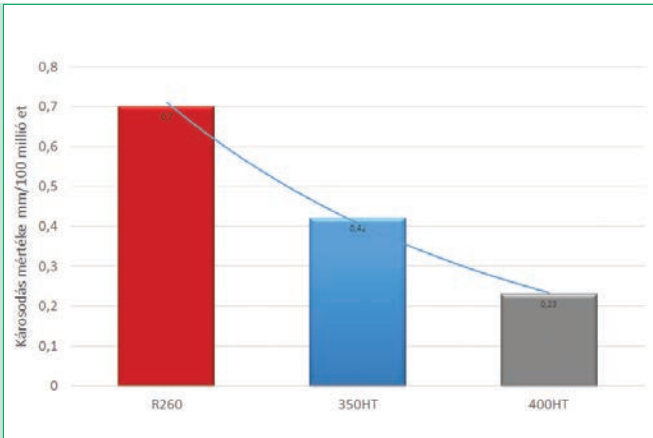
Cél a sín- és a kitérők acélszámának optimális kiválasztása, alacsony fenntartási költségek mellett, a lehető leghosszabb ideig történő üzemeltetése.

Az optimális sinkiválasztás fontosságára hívja fel a figyelmet az alábbi 3 éves vizsgálatsorozat, amelynek eredménye alátámasztja az eddig a témával kapcsolatos publikációkat.

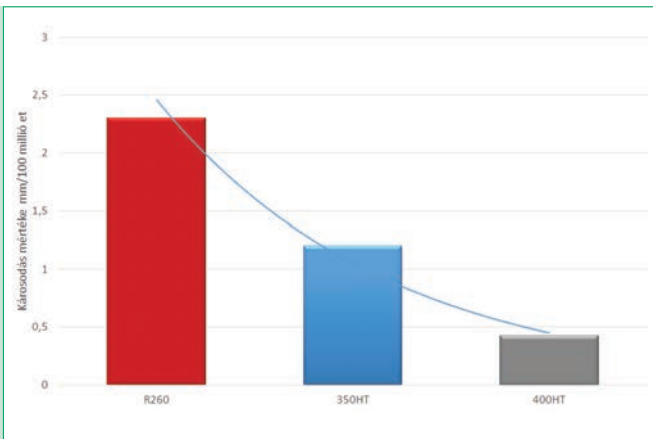
A sínyártók folyamatos anyagminőség-fejlesztésekkel próbálják ellenállóbbá tenni a síneket a sínfejen kialakuló RCF-hibákkal szemben.

A sín anyagminőségének optimális megválasztásával nagymértékben javíthatunk a vasúti felépítmény üzemi viselkedésén, ezzel kedvező hatást gyakorolva a szükségszerű pályafenntartási tevékenységekre is. Az adott igénybevételhez meg-

6. ábra. Sínek HC-hibával szembeni ellenálló képessége R = 1500 m ívsugár esetén



7. ábra. Sínek HC-hibával szembeni ellenálló képessége R = 550 m ívsugár esetén



felelő acélminőséggel – indokolt esetben az R400HT hőkezelt sínek alkalmazásával – elérhető, hogy a legfőbb károsodási mechanizmusokkal szembeni ellenálló képesség szignifikánsan növekedjen, ezáltal a tervszerű, megelőző karbantartási vagy állapotfüggő beavatkozási tevékenység és ráfordítás optimális legyen. Megfelelő anyagminőség megválasztásával a károsodásokkal szembeni ellenálló képesség jelentős mértékben javítható, így a kis sugarú, R < 600 m ívekben a sínek élettartama akár a hatszorosára is nőhet.

A sínminőség kiválasztása kis sugarú ívekben

Az üzemi tapasztalatok is azt igazolják, hogy a gördülési érintkezési fáradási repedésekkel szembeni ellenállás a sínfej keménységének növekedésével egyre jobb lesz (6., 7. ábra, a voestalpine Schienen AG közlése szerint). A két ábra azt mutatja, hogy R = 1500 m, illetve R = 550 m sugarú íves vágányban azonos idő alatt 100 millió eleytonna (M et) átgördülése után milyen ütemben fejlődik a károsodási mélység a sínacél osztály függvényében.

A MÁV Zrt.-nél a 2012-től életbe lépett szabályozás rendeli el az R = 150–3000 m

sugarú ívek külső sínfalában a 350HT sínek alkalmazását. A karbantartási tervek összeállításakor ezeken a helyeken a sín-cseréket R350 HT minőségű sínnel kell tervezni.

Ívekben a keményebb sínek nagyobb ellenállást mutatnak a kopással és a gördülési érintkezési fáradással szemben, mint a szabványos R260 minőségűek.

2016-ban a voestalpine és a MÁV közös vizsgálatot indított, ennek keretében kis sugarú ívben vizsgáltuk a különböző anyagminőségű sínek viselkedését, ellenállását az eltérő forgalmi terhelésekre. Összehasonlítottuk a 25 M et éves terhelésű, R = 302 m sugarú ívben az R400HT és a korábban is használt R260 minőségű sínek kopással, hullámos kopással és gördülési érintkezési kifáradással, RCF-hibákkal és oldalkopással szembeni ellenálló képességét.

A tapasztalat szerint az elhasználódás és kopások következtében általában maximum 2,5 évente kellett sínt cserélni az ívekben.

Elvégzett mérések

Sínprofil (8., 9. ábra), hullámos sínkopás, örvényáramos mérés

A teszt adatai:

Helyszín: Budapest-Ferencváros–Kelenföld
 Ívsugár: $R = 302$ m
 Közlekedés: vegyes
 Terhelés vágányonként: 25 M et
 Tengelyterhelés: 22,5 t
 Sínrendszer: 60E1
 Jobb vágány: R400HT
 Bal vágány: R260
 Mérés gyakorisága: 2/év

45 M et után az R260 minőségű sín horizontális oldalkopása már 14 mm, ugyanennyi üzemidő alatt az R400HT minőség esetén preventív köszörülés után csak 0,9 mm (10. ábra).

Az örvényáramos méréseket 3 mérési pontban értékeltük ki a bal vágányban fekvő R260 és a jobb vágányban fekvő R400HT minőségű sínek külső és a belső sínszálaiban. 35 M et áthaladása után megállapítható, hogy a HC-hibákkal szemben megközelítőleg 3-szor jobban ellenáll ilyen kis ívsugár esetén az R400HT anyagminőségű sín (11. ábra).

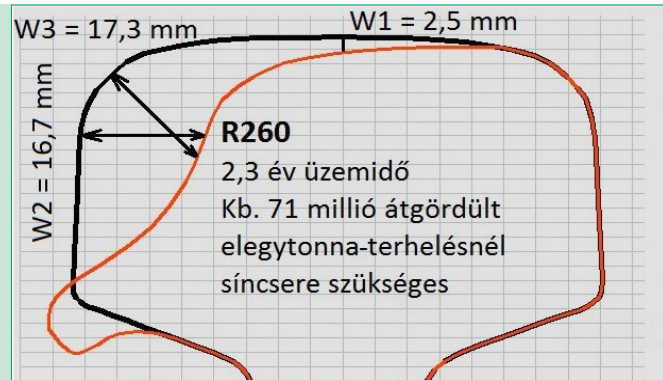
A hullámos kopási méréseket 5 pontban végeztük, aminek eredményeként egyértelműen látható, hogy a hullámos sínkopással szembeni ellenálló képessége az R400HT minőségű sínek közel 10-szerese 35 M et átgördülése után (12. ábra). A hullámos sínkopás a 13. ábrán, a nyelvszegélyképződés a 14. ábrán látható.

Vizsgálataink alapján javasoljuk kis sugarú ívek külső sínszálaiban a keményebb sínek alkalmazását. A beépítés költsége ugyan 10-20%-kal magasabb, de hosszú távon az üzemeltetés költsége csökken és a pálya élettartama nő. A kezdeti magas minőség megválasztása kedvezően meghosszabbítja a hasznos élettartamot, viszont a fenntartási tevékenység az, ami a kezdeti minőséget megfelelő hosszúságú üzemi élettartammá tudja változtatni.

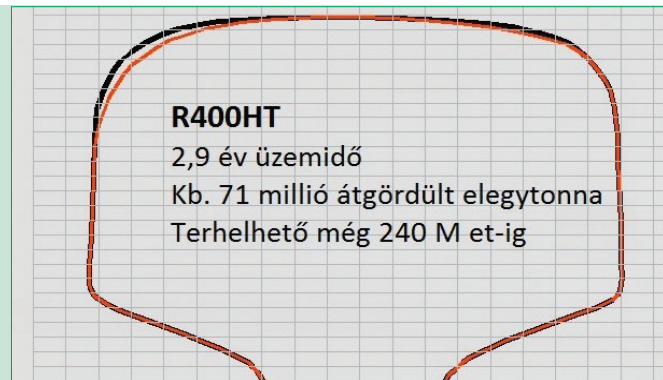
Hálózati kitekintés örvényáramos mérések alapján

A gördülőérintkezési fáradásos hibák fajtái közül a HC-típusú sínhibák tárhatók fel és értékelhetők ki örvényáramos méréssel, a többi RCF-hibatípus a sínfejen való elhelyezkedésük és a repedések jellege miatt nem kimutathatók, illetve a mérési eredményeik nem értelmezhetők. A HC-hibák 2014–2018 között észlelt hosszát a 15. ábrán mutatjuk be.

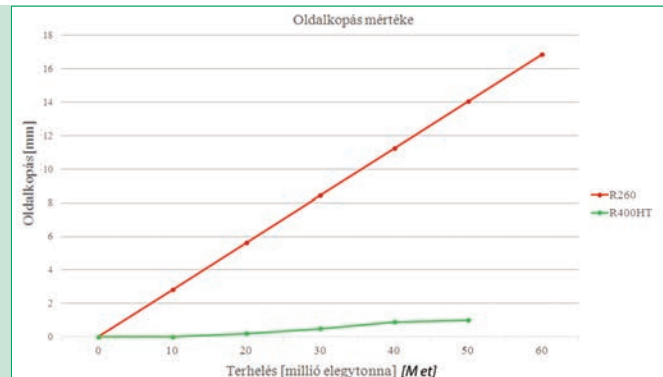
8. ábra.
R260 sín oldalkopása a bal vágányban



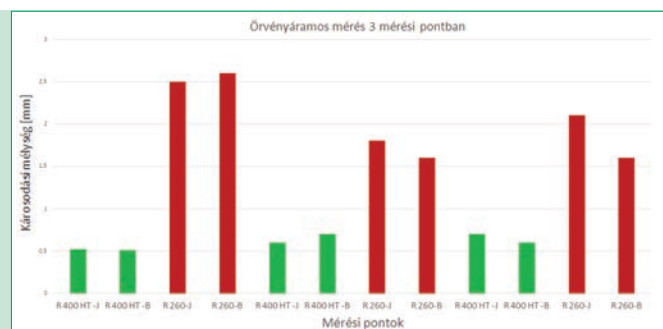
9. ábra.
R400HT sín oldalkopása a jobb vágányban



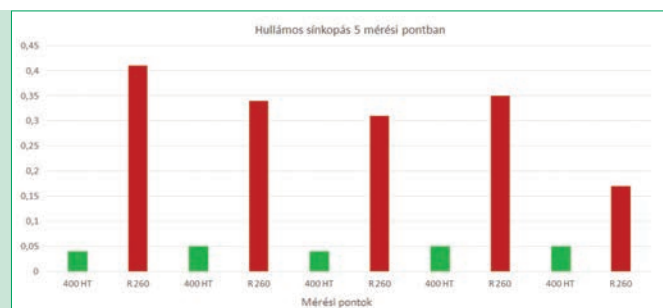
10. ábra.
A két anyagminőségű sín kopásértékeinek összehasonlítása közel azonos igénybevétel esetén



11. ábra.
Az örvényáramos mérések eredménye



12. ábra.
A hullámos sínkopás-mérés eredményei



Az örvényáramos mérések a törzshálózaton, jellemzően a korridorvonalakon történtek 2018-ban, közel 8000 sínkilométer (skm) hosszban.

A hálózaton 2016-ban elvégzett sín-megmunkálási tevékenységnek köszönhetően közel 800 skm hibamegszüntető és hibajavító munkálatás valósult meg. Az ezt követő 2017-es mérési eredmények elemzése alapján látható, hogy – a romlási trendeket is figyelembe véve – jelentősen növeltük a pályában fekvő sínek élettartamát. A köszörülés kedvező hatása 2018-ban még érezhető volt. A HC-hibával terhelt hibahosszak növekedési üteme lassult, de a hibák összetétele, mértéke megváltozott.

Az azóta elmaradt munkálatás miatt a HC-hibával terhelt sínhosszak, illetve a hiba mélysége 2018 második felétől örvényáramos mérési eredmények alapján ismételtelen – egyébként törvényszerűen – növekvő trendet mutatnak.

A hálózat törzshálózati részét képező vonalanként ívekben 18-20 M et-terhelés mellett az átlagos károsodási mélység mértéke évente elérheti a 0,8 mm-t, ami évente akár 1 hibaosztálynyi romlást is jelenthet. Kijelenthető, hogy ez a romlási ütem gyors és aggasztó.

A fenti elemzésekből kitűnik, hogy a sínhibákkal, kiemelten a gördülési fáradásból eredő HC-hibával foglalkozni kell, mert észlelése esetén, az elrendelt sebességkorlátozások mellett, jelentősen kihat a biztonságos vonatközlekedés lebonyolítására is. A sínhibák időben és ciklikusan történő kezelése kedvező hatása a pályahálózat karbantartására rendelkezésre álló források hatékony felhasználására, mely a sínek, illetve a kitérőalkatrészek élettartamának növelésével érhető el.

Az alábbi elemzésben a munkálatás fontosságára hívom fel a figyelmet a 2015–2019 közötti mérési eredmények alapján.

A bemutatott ív paraméterei:

- Terhelés: 22 M et/év
- Ívsugár: R = 1000 m
- Köszörülés éve: 2016

A 16., 17. ábrán látható grafikonokon az elemzett ív 1 m-es bázishosszon a károsodási mélységek előfordulási gyakoriságát látjuk. Az első méréshez képest gyors romlási trend figyelhető meg. 2015-re az ívben található hibák több mint fele elérte a 2 mm-es károsodási mélységet.

2016-ban az ívben hibamegszüntető köszörülést végeztek. Ennek hatására nem, vagy csak minimálisan maradtak 0,5 mm károsodási mélységnél kisebb HC-hibák.

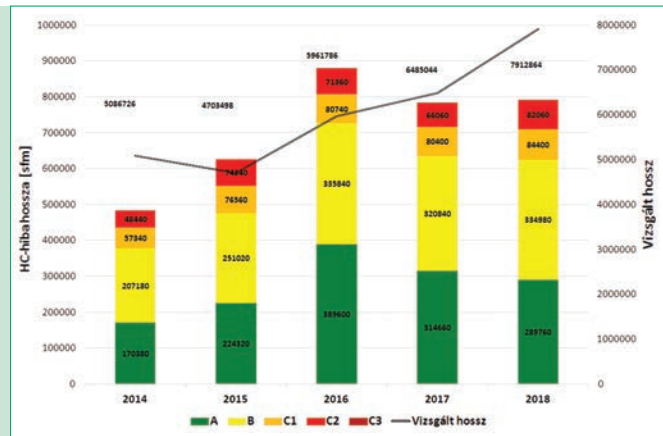


13. ábra. R260 anyagminőségű sín hullámos kopása 35 millió eleytonna áthaladása után, R = 302 m sugarú ívben

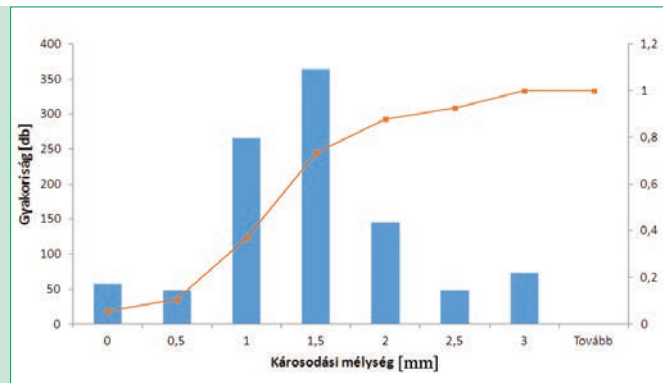


14. ábra. Nyelvszegélyképződés R260 anyagminőségű sínen 35 millió eleytonna áthaladása után, R = 302 m sugarú ívben

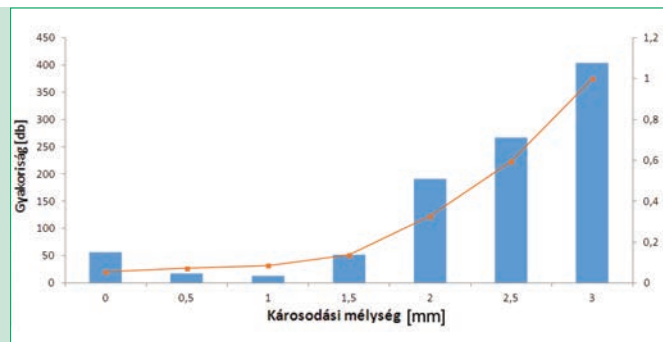
15. ábra. HC-hibák hossza a vizsgált hossz függvényében, 2014–2018 között



16. ábra. Károsodási mélységek előfordulási gyakorisága 2014-ben



17. ábra. Károsodási mélységek előfordulási gyakorisága 2015-ben

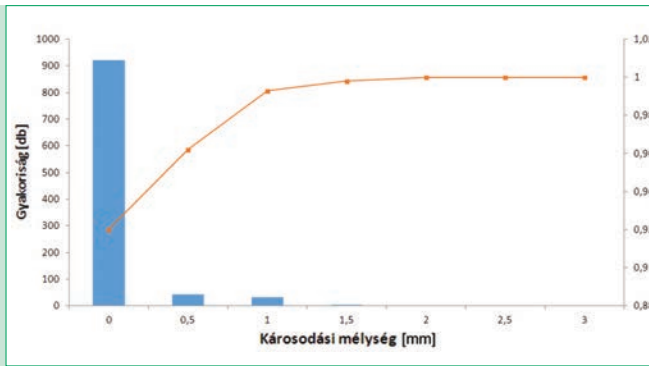


A hibamegszüntető köszörülés hatása a 18. ábrán látható.

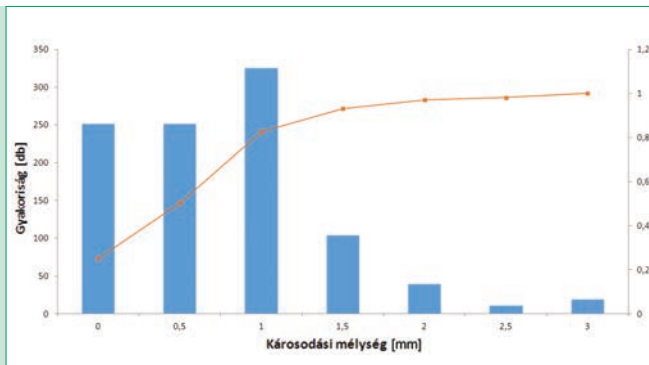
A munkálatás után elindult újra a trendnek megfelelő romlási folyamat.

A 2017. évi mérési eredmények (19., 20. ábra) hasonlítanak a 2014-ben mértre. Annak érdekében, hogy az elemzett ívet gazdaságosan lehessen köszörülni, az

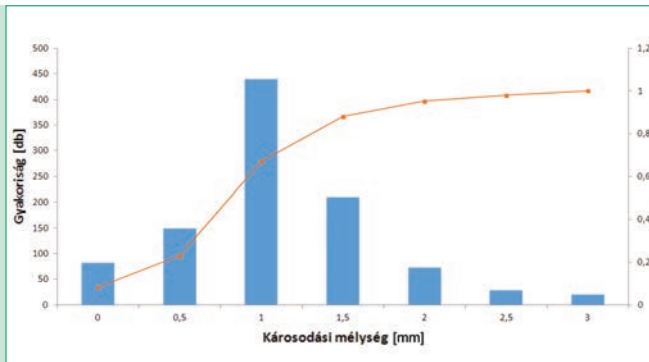
18. ábra. Károsodási mélységek előfordulási gyakorisága 2016-ban



19. ábra. Károsodási mélységek előfordulási gyakorisága 2017-ben



20. ábra. Károsodási mélységek előfordulási gyakorisága 2018-ban



újonnan kialakult 1,5 mm-es károsodási mélység elérése után ismételt beavatkozásra van szükség. Az előzőekben bemutatott adatok alapján ez esetünkben egy 1000 m sugarú ívnél, 22 átgördült M et-t követően, 2 év után szükséges az ismételt köszörülés. Tehát változatlan terhelés esetén a köszörülési ciklusidő 2 év.

Kitérők hálózati szintű elemzése

Kitérőkön rövidebb idő alatt alakulnak ki a forgalomra veszélyes gördülőfáradásos hibák, mivel szerkezeti kialakításuk miatt érzékenyebben reagálnak a forgalmi terhelésekre.

Az időben és rendszeresen végzett karban-

Szabóné Csiszár Andrea 1985 és 1988 között, gyermekvasutasként, az Úttörővasúton ismerte meg a vasutat. 1994-ben a Kvassay Jenő Műszaki Szakközépiskolában technikai minősítést szerzett, majd a Gábor Dénes Műszaki Főiskolán informatikus mérnökként diplomázott 2002-ben. 2008-ban a Baross Gábor Oktatási Központban a Tisztképzőn talált vizsza a vasúti pályára. Második diplomáját 2011-ben az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar műszaki menedzser szakán, projektmenedzser szakirányon szerezte. A MÁV Zrt. Pályagazdálkodási Központjában 1996-ban rendszergazdaként kezdett dolgozni. Hálózatok kiépítésével, informatikai infrastruktúra beszerzéssel és oktatással bízták meg. Később az AJAK költségvetési program rendszergazdája, majd 2012-től a felépítmény és síndiagnosztikai utasítások, szabványok és ISO dokumentumok kezelése volt a feladata. 2015-től a PÜF Pályalétesítményi osztályán, utána a 2017-ben megalakult Diagnosztikai osztályon a síndiagnosztika területtel foglalkozik. Részt vett a D.10. számú síndiagnosztikai utasítás elkészítésében. Nemzetközi munkacsoportokban is (V4 NDT RDEG, V4 Roncsolásmentes vizsgálatok síndiagnosztikai szakértői munkacsoport), (OSZSZSD Főbizottság Infrastruktúra és Vasúti jármű Bizottság) dolgozik.

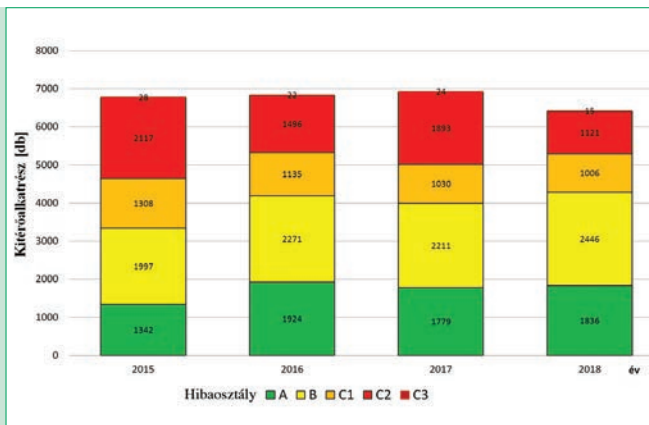
tartási és köszörülési munkákkal a HC-hibák mértéke szinten tartható, így kevésbé áll fenn annak a veszélye, hogy a sínkopás értéke elérje a sebességkorlátozás bevezetéséhez szükséges 2,7–3,0 mm-es mélységet.

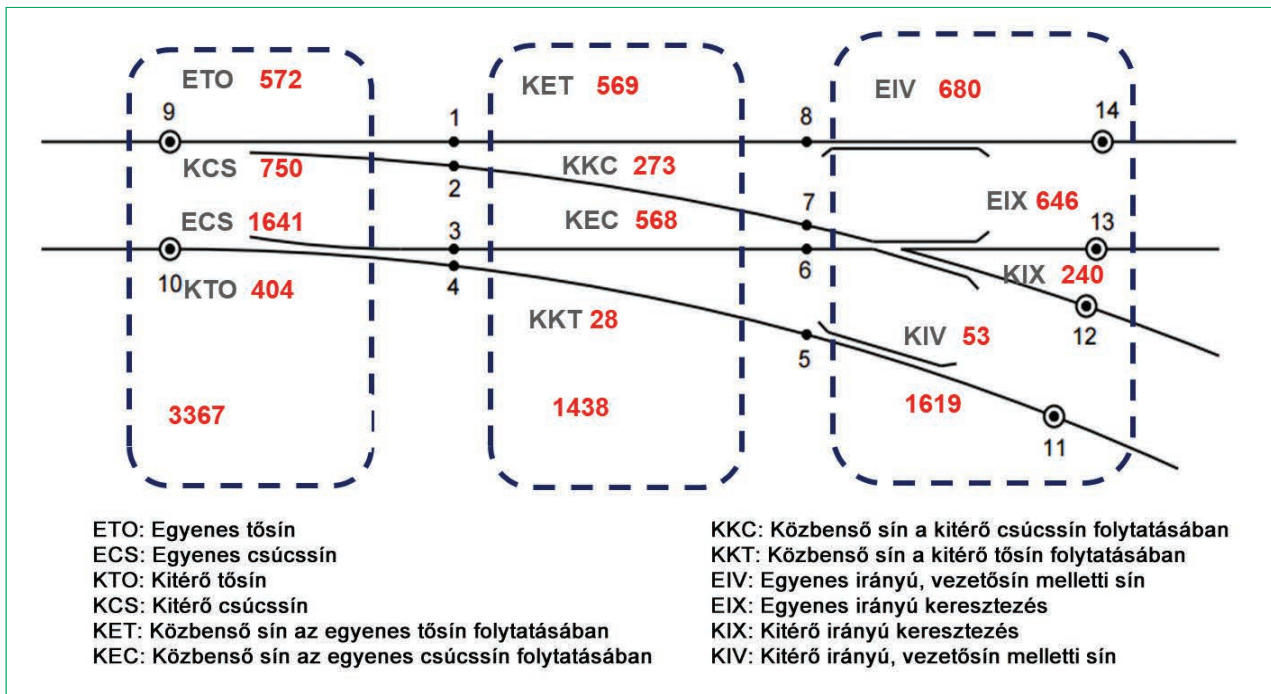
A 21. ábrán diagrammal szemléltetjük a kitérőalkatrészekben kialakult HC-hibák előfordulását, illetve ezen belül a hibakategóriák belső arányát.

A hálózatunkon üzemeltetett 8150 csoport kitérőből a korridorokban fekvő 3127 csoport kitérőt mérjük örvényárammal éves vagy kétéves gyakorisággal az átgördült eleytonna-terhelés függvényében. 2018-ban 2200 csoportot vizsgáltunk. A mért kitérők 98%-ában van valamilyen mértékű HC-hiba, ennek 15%-a már nem javítható, ezért alkatrészcsere van szükség.

Fontos rámutatni, hogy a kitérőkben kialakult hibák 76%-a az egyenes irányban, 24%-a pedig kitérő irányban talál-

21. ábra. HC-hibák eloszlása kitérőkben 2015–2018 között





22. ábra. HC-hibák száma a kitérőalkatrészekben

ható. Számottevő mennyiségű károsodást észleltünk a csúcscsíneken. A forgalom biztonsága szempontjából a csúcscsíneken levő repedések jelentik a legnagyobb veszélyt, mert a leerősítés, megtámasztás nélküli szakaszon bekövetkező törés esetén a siklás elkerülhetetlen.

A 22. ábra a kitérőalkatrészek 2018. évi hibaszámait szemlélteti, az 1. táblázat foglalja össze a hálózati szinten 2200 csoport kitérőn mért 6424 db alkatrészt.

A hibamegszüntető, majd a ciklikus köszörülés hálózati szintű megvalósítása a sínek és kitérőalkatrészek élettartamának növekedését eredményezi. A preventív jellegű köszörüléssel a cél nem a HC-hibamentes állapot elérése, hanem a sínhibák kialakulásának megakadályozása, illetve olyan tartományban tartása, ami nincs negatív kihatással a biztonságos vasúti közlekedésre, illetve a menetrend szerű vonatközlekedésre. A külföldi vas-

utak (pl.: ÖBB, DB stb.) is ezt a filozófiát követik.

A rendelkezésünkre álló síndiagnosztikai mérések eredményeinek elemzéséből, a vonalak terhelési adataiból kimutatható romlási trendek alapján a munkáltatás ciklikussága jól beazonosítható, azok megfelelő biztonsággal tervezhetők.

Akár a megelőző, akár a már kialakult sínfejrepedezett hibáknak – C2 hibakategóriáig – a sínmegmunkálással megvalósuló karbantartása nagyságrendekkel kisebb költségekkel jár, mint a sín vagy a kitérőalkatrész cseréje. A 2,7 mm mélységű C2 vagy azt meghaladó hibaosztályú síneket köszörüléssel javítani már gazdaságtalan. Az ilyen mértékben hibás sínek kicserélését kell tervezni. A síncserek nagy zavartatással járnak, míg a köszörülési munkák ütemezetten, tervezett időpontban, minimális zavartatással végezhetők.

A szolgáltatási színvonal és a vasúti közlekedés biztonsága érdekében ezeknek a hibáknak a megelőzése, illetve a meglévők minél gyorsabb kezelése elengedhetetlen, ennek leghatékonyabb és legköltséghatékonyabb módja a köszörülés és a sínmarás.

A Pályafelügyeleti Igazgatóság az elmúlt években megvalósult síndiagnosztikai mérések elemzésével, az azokból levezethető romlási/avulási tendenciák is-

1. táblázat. HC-hibák száma a kitérőkben			
Szerkezeti elem	Írány	Jelölés az ábrán	HC-hibák száma
tősin	egyenes	ETO	572
	kitérő	KTO	404
csúcscsín	egyenes	ECS	1641
	kitérő	KCS	750
			3367
közbe- ső sín	egyenes tősin folytatása	KET	569
	egyenes csúcscsín folytatása	KEC	568
	kitérő tősin folytatása	KKT	28
	kitérő csúcscsín folytatása	KKC	273
			1438
vezetősín	egyenes	EIV	680
	kitérő	KIV	53
			733
keresztezés	egyenes	EIX	646
	kitérő	KIX	240
			886
Összesen			6424

meretében, valamint a 2016–2018. évi munkáltatások eredményeinek felhasználásával, a magyar egyetemek kutatási eredményeiből, illetve külföldi vasutaktól kapott információk alapján elkészítette a MÁV Zrt. sínmegmunkálási stratégiai javaslatát.

Az optimális karbantartási stratégia kidolgozása érdekében 2017-ben megalakult a V4 országok roncsolásmentes vizsgálatok munkacsoportja, amelynek célja, hogy feltérképezzék a részt vevő országokban alkalmazott roncsolásmentes vizsgálati eljárásokat, módszereket, eszközöket, melyek alapján harmonizálni lehet a síndiagnosztikai vizsgálatok minősítési rendszerét. Továbbá a különböző pályaparaméterek (ívsugár, sebesség, anyagminőség, forgalmi terhelés, magassági és vízszintes vonalvezetés) figyelembevételével optimális vizsgálati gyakoriságra, vizsgálati módszerekre, valamint a sínek életciklusköltség-szemléletű karbantartási stratégiájára adjon ajánlást. A tevékenység spektruma kiterjed különböző igénybevételekű pályaszakaszok és különböző anyagminőségű sínek vizsgálati eredményeinek elemzésére, továbbá a speciális pályaszer-

kezeti elemek, például mangánötvöztetű csúcsbetétek anyagvizsgálati technológiájának kidolgozására.

Az egyes vasutak tapasztalatainak összegzésével, figyelembe véve a vasúti diagnosztikai eszközök fejlődését és további fejlesztési lehetőségét, a szakértői csoport a vasúti forgalombiztonság növelésére tesz fontos lépéseket.

Összefoglalás

Megállapíthatjuk, hogy a hálózaton már kialakult és folyamatosan bővülő HC-hibák kezelése érdekében szükség van a sínek, illetve kitérők – a terheléstől és ívsugártól függő, diagnosztikai elemzéseken alapuló – tervszerű ciklikus karbantartására, valamint a sínkiválasztás optimalizálására.

A pályadiagnosztika szerepe egyre fontosabb a gazdaságos karbantartás szempontjából. Szerencsés helyzetben vagyunk, ugyanis hazánk Európában vezető szerepet tölt be a síndiagnosztika területén. A legkorszerűbb mérési vizsgálati technikák, jól képzett szakemberek állnak a „sínek szolgálatában”.

Summary

Due to the effect of the greater and greater axle loads, speeds and hauling forces (adhesive hauling forces) the loads affecting on the railway track grow continuously. Therefore fatigue faults are formed in the rail originating from the rolling contact - with English term: Rolling Contact Fatigue (RCF) – the treatment and elimination of which cause significant financial and technical challenges for the operator.

Kijelenthetjük, hogy a HC-hibák jelenlegi – megfelelő források nélküli – „kezelése” rövid és hosszú távon is jelentősen megnöveli az üzemeltetési költségeket, illetve ezek hiányában csökkenti a hálózat rendelkezésre állási kapacitását.

A kitérők esetében ki kell emelni, hogy az RCF-hibák kezelése mellett elengedhetetlen a kitérőkarbantartó egységek felállítása, illetve a karbantartáshoz szükséges kisépkepek (köszörűk) beszerzése. «



A VAMAV Vasúti Berendezések Kft. a kötőpályás felépítményi szerkezetek hazai piacvezető gyártója.

Fő termékeink:

- kitérők
- vágányátelések
- vágánykapcsolatok
- dilatációs szerkezetek
- vágánylezáró szerkezetek
- átmeneti sínek
- ragasztott szigetelt kitérők
- kapcsoló- és kötőszerek

Legfontosabb szolgáltatásaink:

- kitérők első karbantartása
- előszerelt kitérők szállítása
- jármű- és kitérő diagnosztikai berendezések telepítése
- sínmarás és csiszolás

Célunk, hogy termékeink és szolgáltatásaink versenyképes, folyamatosan bővülő kínálatával segítsük a vasút modernizációját és folyamatos fejlődését a vevői igények mind teljesebb kielégítése mellett.

3200 GYÖNGYÖS, Gyártelep utca 1.
Tel.: +36 37/312-270, +36 37/311-077
Fax: 37/316-179, +36 37/316-226
web: www.vamav.hu





Betonpaplanos rézsűvédelem Uzsabányán

Balics Gergely

műszaki szakelőadó

MÁV Zrt. PFT Főnökség

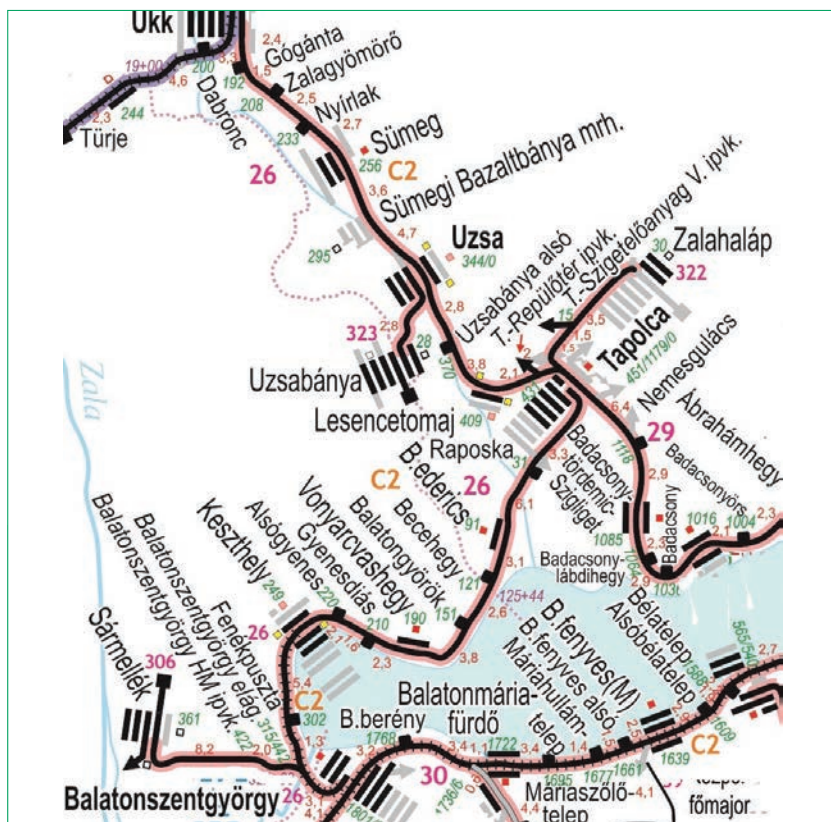
Szombathely

✉ balics.gergely@mav.hu

☎ (1)517-1219

A MÁV Zrt. Szombathelyi Területi Igazgatóság vonalhalozatán számos helyen tapasztalható olyan eset, amikor a vasúti pályával szomszédos területeken összegyűlt felszíni, illetve rétegvizek a vasúti területre folyva a vasúti pályatestet áztatják. Az elmúlt években több ízben fordult elő olyan intenzitású csapadék, amely a bevágási rézsűk erózióját, bizonyos esetekben csúszását okozta, illetve a nagy mennyiségű csapadék által sodort hordalék a pályát elöntve a vasúti közlekedést is megbénította. A káros jelenséget azonban nem kizárólag a csapadék mennyisége, hanem a vízelvezető rendszerek hibái, némely elemek hiánya, illetve tervezési-kivitelezési-üzemeltetési hiányosságok okozzák. A hiba végleges elhárítására legtöbbször csak utólag, a káresemény bekövetkezése után nyílik lehetőség.

A Szombathelyi Területi Igazgatóság felügyelete alá tartozó Uzsabánya vasútállomás területén is hasonló esemény történt. 2016-ban az állomási víztelenítő rendszer bővítését követő tavaszi esőzések a bazaltbánya felőli oldalon lévő rézsűt nagymértékben erodálták. A rézsűben nagy kiterjedésű kimosódások keletkeztek, a károsodott földmű anyaga pedig feltöltötte az árkokat, illetve a rakodóvágányon a víz által sodort szemcsés anyag lerakódott, és az a vasúti közlekedést megakadályozta. A rézsűfelület hosszú távú védelmének biztosítása érdekében, a felszíni vizek megfelelő elvezetésének biztosítására az üzemeltető a Concrete Canvas betonpaplanos technológia alkalmazását javasolta. Ezt a megoldást a MÁV Zrt. vonalhalozatán első ízben itt alkalmazták.



1. ábra. Uzsabánya állomás elhelyezkedése

A helyszín bemutatása

Uzsabánya állomás a 26. sz. vasútvonal Uza megállóhelyéből kiágazó, 323. sz. Uza-Uzsabánya vasútvonal végállomása, amely a helyi bazaltbánya kiszolgálására épült (1. ábra). Az állomás közvetlenül a bánya területe mellett fekszik, a kitermelt bazaltot a VI. vágány melletti oldalrakodóról lehet a vasúti kocsikra berakodni. A két terület közelsége azonban a vasút számára hátrányos, mivel alacsonyabb fekvése miatt a bánya felől érkező felszíni és rétegvizek a vasútállomás területét áztatják, és ez a közelmúltban több ízben jelentős anyagi károkat okozott.

Előzmények

A 2010 és 2016 közötti csapadékos időjárás következtében a bánya területéhez legközelebb fekvő vágány többször is víz alá került (2. és 3. ábra), és a bánya felőli oldalon egykoron kőből készült támfalak tönkrementek. A nagy mennyiségű felszíni víz lefolyásának fő okai a bányászati tevékenység miatt megváltozott hidrológiai viszonyok, illetve a bányaterületen szüksé-



2. ábra. Az elöntött VI. vágány 2011-ben
(A fotó készítője ismeretlen)



4. ábra. Osztópadkás kialakítás
(Fotó: Balics Gergely)



3. ábra. Az elöntött VI. vágány 2018-ban (Fotó: Balics Gergely)



5. ábra. Nagymértékben erodált
részű (Fotó: Balics Gergely)



6. ábra. Károsodott részű és feltöltött
árók (Fotó: Radvánszky Réka)

ges vízvezetés hiánya. A bazalt kitermelése és feldolgozása közben keletkező nagy mennyiségű por ellepi a felszínt, megakadályozva ezzel a növényzet megtelepedé-

sét. A felszín biológiai védelme nélkül és a terepi adottságok következményeként a csapadékvíz a bánya területéről az állomás felé folyik, jelentős károkat okozva ezzel a vasúttársaságnak.

A felszíni vizek okozta rézsűkárosodások megoldására 2016-ban új felszíni víz-elvezető rendszer épült, nyílt árkok és át-ereszek létesültek. A károsodott támfalak elbontása lehetővé tette, hogy az állomási és bányaterület közötti magasságkülönbséget osztópadkás részű kialakításával megszüntessék (4. ábra). A bánya területéről érkező felszíni vizek elvezetésére csak az osztópadkán létesült övárók, így a földmű koronaszintjéről a teljes vízmennyiség a részű felületén folyt az övárkokba, majd a talpárókba. A megfelelő felületvédelem hiánya miatt a részű az esőzések során

nagymértékben erodálódott, helyenként 1-2 m szélességű kimosódások keletkeztek (5. ábra). A kimosódott anyag feltöltötte az árkokat, amelyek a további vízvezetést megátolták (6. ábra).

Betonpaplan

Az eróziós károk helyreállítására, illetve a későbbi kimosódások megelőzése érdekében olyan megoldásra volt szükség, amely biztosítja a részű hosszú távú védelmét, ellenáll az időjárás (elsősorban csapadék) hatásainak, továbbá lehetővé teszi a felszíni vizek irányított keretek közötti elvezetését a recipiensig, vagyis a befogadóig.

Az üzemeltető a felsoroltak figyelembevételével javasolta a Concrete Canvas, azaz a betonpaplanos technológia alkalmá-

zását, amelyet a Híd és alépitményi osztály elfogadott, és a termék beépítéséhez a MÁV Zrt. teljes hálózatára üzemeltetői beépítési engedélyt adott.

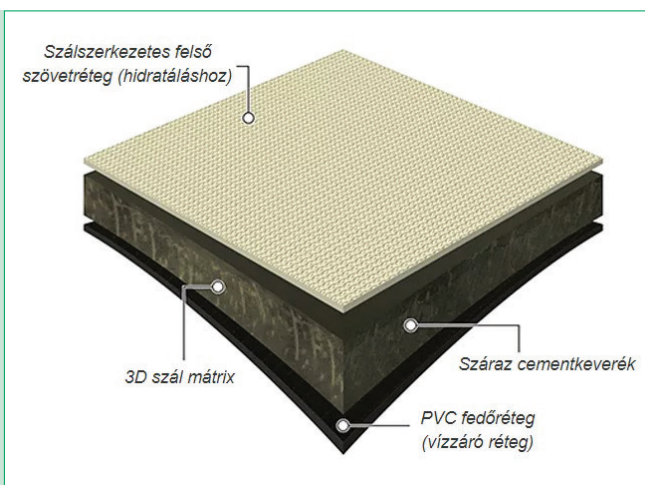
A Concrete Canvas, azaz betonpaplan egy speciális cementkeverékkel töltött kompozit geoszintetikus szőnyeg (GCCM). A flexibilis, speciális cementkeverékkel impregnált 3D-s szövet terítése és hidratálása után vékony, rendkívül tartós, nagy terhelhetőségű víz- és tűzálló kéregbetont formál. Lényegében felteker-cselt nyers beton (7. ábra).

Az egyik oldalán a PVC fedőréteg teljes vízzáróságot biztosít. Hidratálni lehet vízsórással vagy teljes vízbe merítéssel. Kötés után a szálszerkezet megerősíti a betont, ezzel megakadályozza a repedezést, és biztonságos felhasználhatóságot ad. A Concrete Canvas® GCCM a CC5™, CC8™ és CC13™ elnevezéseknek megfelelően 5, 8 és 13 mm vastagságban készül. A termék további műszaki paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.

A betonpaplanos rézsűvédelem tervezését és kivitelezését a MÁV FKG Kft. végezte. A munkaterület átadására 2018. augusztus 16-án, a műszaki átadásra 2018. december 20-án került sor. A rézsűvédelem 349 m hosszban, összesen 1360 m² felület burkolásával történt. A munkához 160 kis méretű CC5™ tekercsre volt szükség. A munkaterületet 141 m hosszú rakodóterület osztja két részre, a kezdőpont felőli 1. építési szakasz 162 m, a rakodóterület és az állomás végpontja közötti 2. építési szakasz 187 m hosszú. Az 1. szakaszon a rézsű osztópadkás kialakítású, a betonpaplan-terítés csak a rézsű felső, károsodott részére került. A 2. szakaszon a paplan fektetése a koronaél és az oldalárok Mócsán elemes burkolatának felső éléig történt.

A paplan csak megfelelően előkészített felületre teríthető, ezért gondoskodni kellett a viszonylag gyér növényzet eltávolításáról és a felület előírás szerinti (Trp > 92%) tömörítéséről. A kisebb kimosódásokat bányameddővel pótolták, és visszaillesztették az eredeti rézsűhajlást.

7. ábra.
Betonpaplan szerkezeti felépítése (Forrás: Concrete Canvas termék-katalógus)



8. ábra.
Leterhelő árok készítése (Fotó: Balics Gergely)



A betonpaplan felső részének rögzítéséhez a rézsűkoronán trapéz profilú kanállal leterhelő árkot készítettek (8. ábra). Az árok fenékszélessége és mélysége min. 30 cm, rézsűhajlása 1 : 1. A paplant úgy fektették le, hogy az a rézsű felőli oldalt és az árokfeneket fedje le, majd az árok alján egy sor horganyzott fém cövekkel rögzítették (9. ábra). A cövek 250 mm hosszúságúak, min. 10 mm átmérőjűek és S235 minőségűek.

A betonpaplan fektetési technológiáját a gyártói utasítás tartalmazza. A kivitelezés az állomás végponti oldala felől, az oldalárok végétől kezdődött. A paplant a rézsű esésének megfelelő irányban, min. 10 cm átlapolással fektették. A rézsű vál-

tozó magasságú, így a paplan terítése előtt – a felhasználandó anyag hosszának meghatározásához – szükséges lemérni az árkok és a rézsű élének távolságát, a visszahajtás nagyságát, valamint a leterhelő árkok méreteit. A paplan így cm pontossággal méretre szabható, a veszteség minimalizálható.

A kis tekercses betonpaplan szállítása egyszerű, mozgatása és terítése is kézi erővel történt. Méretre szabáshoz, vágáshoz kötés előtt sniccet használtak (megkeményedett állapotban sarokcsiszoló vagy betonvágó használható). A paplantekercsek lefogatásához, egymáshoz rögzítéséhez is horganyzott fém cövekeket használtak. Vízsztiesen minden átlapolásnál, függőleges irányban az átlapolásoknál max.

1. táblázat. Concrete Canvas® GCCM fizikai és szilárdsági jellemzői

Termék	Vastagság [mm]	Kis tekercs [m]	Nagy tekercs [m]	Tekercs- szélesség [m]	Tömeg, kötetlen állapot [kg/m ²]	Cement, kötetlen állapot [kg/m ²]	Szükséges vízmen- nyiség [l/m ²]	Szakítószilárdság	
								Hosszirány	Kereszt- irány
								[kN/m]	
CC5™	5	10	200	1,0	7	1500	3,5	6,7	3,8
CC8™	8	5	125	1,1	12	1500	6	8,6	6,6
CC13™	13	N/A	80	1,1	19	1500	9,5	19,5	12,8

1,0 m-es távolságra, a surrantók szélétől mindkét irányban számított 3,0 m-es távolságig max. 0,5 m-es távolságban építettek be a fémcövekeket. Az árkok élénél a betonpaplant az alsó végén min. 20 cm-es rálapolással vezették túl, visszahajtották, és 20-25 cm-enként alátételeztes csavarral rögzítették az árokelemhez (10. ábra).

A betonpaplannal borított felületet a terítés és lefogás után kezdték hidratálni. A vízzel való kezeléshez a helyszínen elhelyezett 400 l-es víztartályt használták, amelyből benzinmotoros szivattyúval egy sugárcsőven keresztül locsolták a burkolt felületet (11. ábra). A vízkezelés után a beton kötési ideje 1-2 óra, 24 óra elteltével az anyag keményre szilárdult.

A hidratálás után a leterhelő árkot bányameddővel (M80 jelű meddős bazalt) töltötték fel, Trp > 90% tömörséggel. A feltöltést min. 20 cm túltöltéssel készítették el, egyfajta terelőgátat kialakítva. Ez egyrészt növeli a leterhelést, másrészt a bánya felől érkező felszíni víznek hosszirányú terelést ad a surrantók irányába (12. ábra).

A 2016-os átépítés utáni nagy esőzésekkor a víz a bányaterület mélypontjaiban összegyűlve megbontotta a rézsút, természetes jellegű surrantókat alakítva ki. Jelen beavatkozás során ezeket a kimosódásokat figyelembe véve jelölték ki a surrantók helyét, illetve keresztmetszeti méretét. Az eredeti tervek szerint előregyártott betonelemekből készültek volna a surrantók, azonban a tervezővel történt egyeztetés után a betonpaplanos kialakítás mellett döntöttek az érintett felek. A betonelemek beépítése idő-, anyag- és költségöbbltet eredményezett volna, ellenben a surrantó betonpaplanos kialakítása gyorsabb, egyszerűbb, továbbá a rézsűfelület homogén anyagú lesz. Tervezői művezetéssel, közös döntés alapján a surrantó kialakítása is betonpaplannal készült, kihasználva az anyag előnyeit, ugyanis megfelelően előkészített felületnél tetszőleges keresztmetszeti méret és profil esetén is alkalmazható. Betonpaplan használatával így megmarad a burkolt rézsűfelület anyagának a folytonossága, az egyes surrantók keresztmetszeti méretei pedig a kimosódások méreteitől függően alakíthatók. A surrantóknál a betonpaplant a rézsűvel ellentétes módon keresztirányban terítették le, az átfedést a víz folyásának megfelelően kialakítva (13. ábra).

A kivitelezés közben, az első surrantó elkészülte utáni esőzésekora koncentráltan

9. ábra.
Betonpaplan terítése és rögzítése
(Fotó: Radvánszky Réka)



10. ábra.
Betonpaplan rögzítése az árokelemekhez
(Fotó: Radvánszky Réka)



11. ábra.
Betonpaplan hidratálása
(Fotó: Balics Gergely)



12. ábra. A feltöltött leterhelő árok és a terelőgát
(Fotó: Balics Gergely)



13. ábra. Egy korábbi kimosódás helyén kialakított surrantó
(Fotó: Balics Gergely)



érkező víz a leterhelő árok anyagát kimos-ta, illetve a terelógátak végét is megbontotta (14. ábra). A további hasonló problémák elkerülésére a surrantók nyílásainak környezetében a leterhelő árok kitöltése monolit betonból készült. Ez biztosítja a paplan lefogását, és véd a kimosódástól (15. ábra).

A további kimosások elkerülése érdekében a vágány és az oldalárok között, az árok nyomvonalával párhuzamosan a surrantók alsó szélességében, valamint a surrantó szélétől mindkét irányban 2-2 m hosszon élére állított betonlapokból – kb. 45 cm magasságban – kimosódás elleni védelem épült be.

Üzemeltetési tapasztalatok

A beépítés óta eltelt fél évben az elkészült felületvédelem a téli hó- és fagyhatásokkal szemben ellenállónak bizonyult. A tavaszi olvadás, illetve csapadék nem okozott kimosódást a surrantók környezetében, sem a terelógátakban. A betonfelületen nem figyelhető meg repedés, törés, sem a rögzítések és lefogások kilazulása, növényzet sem telepedett meg a rézsűn. A betonpaplannal burkolt rézsű egységes felületet alkot, a védelmi és vízelvezető funkcióját teljes mértékben ellátja (16. ábra).

További alkalmazási lehetőségek

A betonpaplan flexibilitásának, száraz tömegének és technológiájának köszön-

Balics Gergely 2014-ben végzett a Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Kar építőmérnöki BSc szakán. Az MSc diplomáját 2019-ben védte meg a Széchenyi István Egyetem Építész-, Építő- és Közlekedésmérnöki Kar Infrastruktúra-építőmérnöki szakon, geotechnika szakirányon. 2015-től MÁV-alkalmazott. Első szolgálati helye a Szombathelyi Pályavasúti Területi Igazgatóság Pályafenntartási Főnöksége. Műszaki szakelődőként dolgozik, megbízása a geotechnikai műtárgyak vizsgálatára és az alépitményes feladatok elvégzésére szól. 2018-ban részt vett a Vasúti hidak a MÁV Zrt. Szombathelyi Igazgatósága és a GYSEV Zrt. területén c. könyv megírásában, a bemutatott hidak vázlatrajzainak elkészítésében.

14. ábra.
A kivitelezés
közbeni
kimosódás a
surrantó kör-
nyezetében
(Fotó: Balics
Gergely)



15. ábra. A surrantó környezetének
kialakítása monolit betonnal
(Fotó: Radvánszky Réka)



16. ábra. Az elkészült betonpaplan-
nal burkolt felület
(Fotó: Balics Gergely)

hetően bármely felületen egyszerűen és gyorsan beépíthető, a megszilárdult beton műszaki tulajdonságai pedig hosszú távú védelmet biztosítanak az adott létesítmény számára.

A termék alkalmas töltés- és bevágási rézsűk burkolására, preventív jelleggel, illetve utólag, a cikkben is bemutatott károsodott rézsűk helyreállítására.

Kiválóan alkalmas árokburkolásra is. Az árokprofil kialakítása után, a folyásiránynak megfelelően terítve, a paplan jól igazodik az árok geometriájához. A laboratóriumi vizsgálatok alapján magas áramlási sebesség esetén is megőrzi kopás- és erózióállóságát, illetve a mederérdességi tényezője is alacsony értékű ($n = 0,011$). Kedvező hidraulikai tulajdonságai okán átereszek kifolyásánál, túlfolyóknál és kifolyók alatti rézsűk védelmére is hatékony megoldás.

Műtárgyak védelmére is alkalmazható, betonfelületek javítására, vízszigetelésre, környezeti hatásokkal szembeni ellenállás növelésére is jó megoldást nyújthat.

Számos külföldi és hazai példa bizonyítja a betonpaplan alkalmazásának hosszú távon is tartós előnyeit, ezért a vasúti infrastruktúra területén is felhasználható. Az Uzsabánya állomáson történt rézsűburkolás jó referenciának bizonyul a termék hazai vasúti szakmán belüli elterjesztésére. ◀

Irodalomjegyzék

*Uzsá-Uzsabánya állomásköz
a 31+45–37+58 szelvényben – alépit-
mény-rehabilitáció tervezése – Kiviteli
terv 2018.*

www.betonpaplan.hu

Summary

At several sites on railway network of MÁV CO. Szombathely Areal Directorate such situation can be experienced when the surface and layer waters accumulated on the neighbouring areas to the railway track flowing on the railway area soak the permanent way. During the last years several times such an intensive rainwater occurred which caused the erosion of cutting slopes and in certain cases its slip, and the wash waked by the rainwater in great quantity flooding the railway track disabled the railway transport as well. The harmful phenomenon not only caused by the quantity of rainwater alone but the faults of the drainage systems, lack of some elements, and deficiencies of planning, construction and operation. For the final elimination of the fault in most cases the possibility comes only subsequently after the harm already happened.



Magyarországi kisvasutak (14. rész)

*Az adácsi lóüzemű gazdasági vasút
története*

Nagy Tibor

vezetőmérnök

MÁV Zrt. Pályafenntartási

Főnökség Miskolc

✉ nagy.tibor7@mav.hu

☎ (30) 637-8596

A XIX. század végén, a XX. század első évtizedeiben sok ezer kilométer keskeny nyomtávú gazdasági vasút létesült az országban. Az olcsó vasutak építéséhez az ún. HÉV-törvények [1] adtak megfelelő alapot és segítették elő megvalósulásukat. Az 1910–20-as évek ezeknek a vasutaknak egy második virágkorát jelentették. Igen jelentős részüket a lóüzemű vasutak adták, bekapcsolva az adott vidéket a gazdaság vérkeringésébe. Többségük napjainkra szinte teljesen feledésbe merült. A ma 80-as számú vasútvonalon fekvő Adács állomásra is csatlakozott keskeny nyomközű vasút. Az alábbiakban ennek a kisvasútnak a történetét elevenítjük fel. Ismertetjük a megvalósítását megelőző és elősegítő körülményeket, az építőt és az üzemeltetőt, valamint a korabeli társadalmi környezetet.

A kisvasút műszaki adatai

Vonalak	Adács–Kenyérvár	Adács–Olgamajor
Építés ideje	1917	1918–1920
Nyomtávolság	760 mm	
Felépítmény	9,3 kg/fm tömegű sín, talpfa, sínszeges leerősítés, homokos kavics, kavics, homok, salakágyazat	
Legkisebb ívsugár	30 m	
Maximális emelkedő	síkvidéki kialakítás, nincs pontos adat	
Vonalhálózat hossza*	kb. 5,7 vkm	kb. 6,1 vkm**
Vontatási nem	ló	
Szállítás jellege	teheráru, mezőgazdasági termékek	
Kiépítési sebesség	nincs adat	
* A kitérő- és majorsági vágányok hossza nagyrészt nem ismert.		
** A B vonallal együtt kb. 7,3 vkm.		

Az 1868 őszen megkezdett és 1870. január 9-én átadott Hatvan–Miskolc vasútvonal közvetlenül Adács északi oldalán vezetett, de akkor még, megállóhely híján, nem lehetett a községből vonattal utazni. A legközelebbi állomás az 5 km-re fekvő Vámosgyörkön volt. 1887-ben a 16-os számú őrháznál megnyílt Adács megállóhely a személy- és poggyászforgalom számára (a mai megállóhely is ugyanitt van) [2]. A vonalon a második vágány építése is hamarosan megkezdődött. A munkálatok olyan ütemben haladtak, hogy az Aszód

és Szerencs között 1888. december 12-ére a teljes, 170 km hosszában elkészült [3]. Adácson 1907-ben a szükséges vágánykapcsolatokkal együtt rakodóvágány épült, és megálló-rakodóhelyként megnyílt a kocsirakományú teheráru-forgalom részére [4].

A XX. század elején Adácsot állami, illetve törvényhatósági utak közvetlenül nem érintették. A Gyöngyös-jászberényi törvényhatósági úthoz kapcsolódott a Vámosgyörk–Adács vicinális (bekötő-) út (ma 32103-as sz. út), melynek kiépítését Kintzly Béla adácsi plébános közbenjá-

rására végezték el 1902-ben (az Adácsot Gyöngyössel összekötő út csak 1991-ben épült meg). A kiépítés a víz elvezetését, az útalap megerősítését, általában ún. vizes makadámburkolat létesítését – legalább 2,7 m szélességben –, valamint a műtárgyak (hidak, átereszek) karbantartását, esetenként felújítását jelentette. Ezek az utak egyenetlenek és porosak voltak, az éves karbantartás (kátyúzás) kimaradása már sok gondot jelentett. A községnek – a viszonylag jó állapotú bekötőutat kivéve –, a bel- és külterületi, valamint az uradalmi utakat is beleértve, csupán kavicsolt vagy földdel egyengetett, csapadékos időben, de különösen a tavaszi hóolvadás, a tavaszi és őszi esőzések idején a járhatatlanságig rossz útjai voltak. Ezek mellett és ezért mindenképpen meg kell említeni, hogy 1906-ban a vármegyei járdaépítési program keretében, Eger és Gyöngyös városa mellett, Adácson 1200 m² aszfaltburkolatú járda épült. A nagybirtokok intenzív gazdálkodása a mezőgazdasági termények szállítására a lassú és nehézkes szekérfuvarozás helyett (vagy mellett) hatékonyabb és megbízhatóbb szállítási módot igényelt. A tehergépkocsik nem jöhettek szóba, az átázott, nedves útpályát szétnyomták, az utak nagyrészt a gépjárműforgalomra alkalmatlanok voltak. A megfelelő teherbírású útfejlesztés Magyarországon lassan, az 1920-as évek második felétől indult meg. A tehergépjárművek száma 1917-ben országosan is mindössze 345 db volt, és csak 1924 után emelkedett 1000 fölé [5]. Az igényeknek megfelelő lehetőséget az olcsón és gyorsan megépíthető keskeny nyomközű vasút kínálta.

A XIX. század végi mezőgazdaságban a haszonbérleti gazdálkodás jelentős tért hódított. A haszonbérlet terület túlnyomóan nagybirtokból került ki, és tőkés nagybirtokosok kezén volt. Ez Adácson sem alakult másként.

A Kereskedelemügyi m. kir. Minisztérium 24773/1917. sz. rendelete *Haraszti Oszkár* viszneki földbirtokos részére enge-

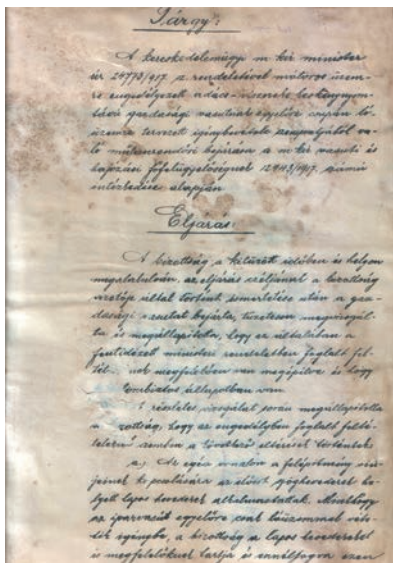
délyezte az Adács és Visznek (Kenyérvár) között létesítendő motorüzemű keskeny nyomtávú gazdasági vasút építését.

Az építést gyorsan haladt, és a m. kir. Vasúti és Hajózási Főfelügyelőség intézkedése alapján a műtanrendőri bejárást 1917. október 15-én tartották meg, egyelőre csupán a lóüzemű előírások figyelembevételével (1. ábra). A bizottság vezetője a főfelügyelőség részéről megjelent *Kintzig Ferenc* mérnök volt. Heves vármegye közgazgatási bizottságát *Bíró József* főszolgabíró és *Szöke Jenő* kir. mérnök, a Magyar Királyi Államvasutakat *Schubert Ábrahám* főmérnök és *Quittner Ede* osztálymérnök képviselte. A helyi hatóságok, valamint Adács község részéről *Szedmák Antal* jegyző és *iff. Győri János* bíró, míg az engedélyes részéről *Haraszi Oszkár* és *Kutasi Oszkár* tervezőmérnök vett részt a bejáráson.

A vasút Adács megálló-rakodóhelyről kiindulva a mai Kossuth úton dél felé, a Bajcsy-Zsilinszky úton előbb kelet, majd a falu akkori szélén – a szérűskertek mellett – ismét dél felé vezetett, a Bajcsy-Zsilinszky út és az Akácok út sarkán fordult délkeleti irányba, egyenes vonalvezetéssel Kenyérvárig, közvetlenül a földút mellett, annak jobb oldalán. A bejárás során a bizottság megállapította, hogy a vasút általában a miniszteri rendeletben foglaltaknak megfelelően épült meg és forgalombiztos állapotban van, azonban az engedélyhez képest eltérések voltak. A sínek összekapcsolására előírt szöghevederek helyett lapos hevedereket alkalmaztak, amit – a lóüzemre való tekintettel – a bizottság elfogadhatónak tartott. Az eredetileg a 21/23 szelvények közé tervezett forgalmi kitérő a 13/15 szelvények között épült meg, de mivel az Adács község tulajdonát képező útterület igénybevételével szemben senki részéről nem merült fel kifogás és a megfelelő hossz is megvolt, annak utólagos jóváhagyását javasolták.

Hiányként állapították meg, hogy az Adács állomás területén lévő órházi kert egy részének igénybevétele miatti kárpótlás még nem történt meg, azt a lehető legrövidebb időn belül rendezni kell, az állomási hozzájáró úton létesült kitérővágány miatt előírt útszelésítés elmaradt, a szükséges munkákat az engedélyes kérésére és terhére a MÁV elvégzi, továbbá a MÁV-területek igénybevételére és használatára vonatkozó szerződés még nem kötött meg.

Egyebek mellett további hiányosságként állapították meg, hogy az elkészült



1. ábra. A műtanrendőri bejárás jegyzőkönyv részlete

útátjárók feltöltöttsége nem megfelelő. A 20/21, 21/22, 41/42 és 64/65 szelvénybe tervezett útátjárók pedig még nem épültek meg, valamint a 10/11 szelvényben lévő (a mai Rózsa utca és Bajcsy-Zsilinszky út találkozási) 6,0 m széles útátjárónál a vasúti pályával párhuzamos, annak a jobb oldalán lévő csapadékvíz-vezető áteresz sem készült el.

A felsorolt hiányosságok pótlására, illetve megszüntetésére kikötött határidők mellett a gazdasági vasút használatbavételére a bizottság vezetője a helyszínen élőszóval engedélyt adott, jelezve, hogy az üzembe vétel csak lóüzemre vonatkozik, motorüzemre csak újabb hatósági bejárást követő engedély alapján kerülhet sor. A szóbeli engedélyt a Kereskedelemügyi Minisztérium 1917. november 21-én kelt 85917/1917. sz. rendeletével megerősítette.

A gyöngyösi Téven Zsigmond és Fia cég is folyamodott engedélyért egy Adács rakodóhely és Olgamajor között létesítendő ló- vagy motorüzemű keskeny vágányú gazdasági vasút építése érdekében. A tervezett kisvasút vonalváltozatainak hatósági bejárást 1918. január 19-én tartották. A megalakult bizottság tagjai a Kereskedelemügyi m. kir. Minisztérium részéről *Gáspárdy Elemér* min. s. titkár (mint a bizottság vezetője) és *Mokry Imre* felügyelő, a Földművelésügyi m. kir. Minisztérium részéről *Czverdély Andor* kir. főmérnök, a m. kir. Vasúti és Hajózási Főfelügyelőség részéről *Zaymusz Vince* felügyelő, Heves vármegye Közigazgatási Bizottsága

képviselőiben *Bíró József* főszolgabíró és *Légmán Imre* kir. műsz. tanácsos, a MÁV részéről *Schubert Ábrahám* főmérnök, *Kenyeres Pál* ellenőr és *Quittner Ede* osztálymérnök, *Haraszi Oszkár* földbirtokos képviselőiben *Henter Kálmán* intéző, a Téven Zsigmond és Fia cég részéről *Grüssner Zoltán* cégtárs és *Molnár Gusztáv* főintéző, valamint a helyi hatóságok képviselői és magánérdekeltek voltak.

Az Adácscon felvett jegyzőkönyvből kiderül, hogy a „bizottság (...) meghívott hatóságok és érdekeltek képviselőiből megalakulván, annak vezetője a bemutatott és a jegyzőkönyvhöz csatolt bizonylatokból mindenek előtt meggyőződést szerzett arról, hogy a jelen közigazgatási bejárás az m. kir. Minister Ur rendelete értelmében a tervezett gazdasági vasút által érintett községekben, a kellő módon közhírré tétett”. A jegyzőkönyvhöz csatolt községi bizonyítvány alapján „alulírott” *Szedmák Antal* jegyző és *iff. Győri János* bíró, mint Adács község elöljárósága, „hivatalos hitelességgel bizonyítja, hogy *Téven Zsigmond és Fia* gyöngyösi cégnek az államvasutak Adács rakodóhelye mellől az *Olga-majorba* vezető gőz- vagy motorüzemű mezei vasút közigazgatási bejárásiának Heves vmegye közig. bizottságának 62/126.918. sz. határozatával mai napra kitűzött tárgyalásra a községben szokásos módon [kibővíttetés útján] kihirdetve és az érdekeltek meghívva lettek”.

A tervezett vasút fővonala Adács rakodóhelytől a 3+60 szelvényig (kb. a mai Bajcsy-Zsilinszky út 4. számmal szemben, a temető mellett) a *Haraszi-féle* gazdasági vasúttal közös (peage), majd onnan kiágazva, azzal párhuzamosan, 2,5 m tengelytávolságban vezet a 8+55 szelvényig (ma a Bajcsy-Zsilinszky út és *Jókai utca* sarkán). Innen, a *Haraszi-féle* vasúttól elfordul balra (ma *Jókai utca*), az Adács községi közös dűlőútra, ahol ennek, valamint a folytatását képező uradalmi útnak a bal oldalán halad mintegy 5,5 km-t *Olgamajorig*. Ott egy hurokvágánnyal végződik, a major területén néhány rövid kiágazással.

Az engedélyes Adács állomás és a 11+00 szelvény között egy egyenes összeköttetést is tervezett annak érdekében, ha a repaszállítás idején a *Haraszi-féle* vasúttal nehézségekbe ütközne. A vonalváltozat ellen a községbeli magánérdekeltek tiltakoztak, a bizottság megállapította, hogy ezen összeköttetés a magánbirtokok igen kedvezőtlen átszelése miatt nem enged-

hető, ezért másik vonalváltozat megvalósítását jelölte meg.

A Haraszi-féle gazdasági vasút közös használata ellen, annak tulajdonos képviselője nem tett kifogást, kikötötte azonban, hogy erre nézve az engedélykérő velük szerződnie köteles. A bizottság felhívta az érdekeltek figyelmét, hogy a szerződést a Kereskedelemügyi Minisztériumba jóváhagyásra fel kell terjeszteni.

Adács község az építendő vasút 3+60 és 19+00 szelvényei között a községi közterület, közdűlő közút és közös dűlőút igénybevételéhez már korábban hozzájárult.

A MÁV képviselői a tervezett gazdasági vasút csatlakozása ellen észrevételt nem tettek. Kifejtették ugyanakkor, hogy a megálló-rakodóhely kezelővágánya már a meglévő forgalom lebonyolítására is alig elegendő, ezért azt az engedélykérő terhére, az általa kilátásba helyezett forgalom nagyságának megfelelően, 100 m-rel meg kell hosszabbítani.

A vízelvezető rendszerek működésének érdekében előírták a fővonalon 6 db 0,3 m, 1-1 db 2,8 és 2,0 m nyílású átereszt, illetve híd, a megállapított elkerülő vonalon pedig 2 db 2,8 m nyílású híd és 1 db 0,3 m nyílású átereszt létesítését. Az összes műtárgyból 8 esett Adács belterületére.

A megvalósítandó útátjáróknál a község területére vonatkozóan – vagyis a 19+00 szelvényig – alapelveként rögzítették, hogy minden egyes telek hozzáférhető legyen. Ezért előírták a 8+20 és a 9+50 szelvények között végig vezetősín alkalmazását. A 7/8 szelvényben három helyen 3,0 m széles, az uradalmi részen négy helyen 6,0 m, egy helyen 8,0 m és két helyen 10,0 m széles átjáró kiépítését. A vonalváltozaton a 4/5 és 7/8 szelvények között vezetősín, valamint egy 6,0 m széles útátjáró építését (az Adács állomásra való önálló bekötés végül nem valósult meg).

Az üzemre nézve az engedélyes kizárólag a mezőgazdasági termékeit, az üzemben tartáshoz szükséges anyagokat, eszközöket, valamint – díjtalanul – az alkalmazottakat és munkatársakat szállíthatta. Idegen felek részére történő szállításra csak a pálya korlátozott közforgalomra való berendezését követően nyílhatott mód (a Közlekedésügyi m. kir. Minisztérium 1888. augusztus 21-én kiadott 37553. sz. rendelete szabályozta). Előírták az építésre vonatkozó műszaki, valamint a lóvonatú, illetve motoros vontatás esetére az üzemforgalmi feltételeit, melyek lényegében

megegyeztek a vonatkozó hatályos rendeletek és utasítások általános feltételeivel.

Jegyzőkönyvbe vették, hogy a vasút építéséhez „*kizárólag a hazai vasipar termékei használandók és általában az építkezés összes szükségletei – ideértve a járműveket és forgalmi eszközöket is – a hazai ipar útján fedezendők. Külföldi beszerzés csakis a kereskedelemügyi m. kir. Minister úr előzetes engedélye alapján eszközölhető. A vasút építésénél csak oly sínek alkalmazhatók, amelyekbe a hazai származás igazolására az előállító gyár neve be van hengerelve. Ily cégjeggyel el nem látott sínek a külföldi sínekkel azonos elbírálás alá esnek. (...) Amennyiben ez alkalommal [a vasút üzembehelyezési eljárása alkalmával] kitűnnék, hogy az építendő előzetes engedély nélkül külföldön tett volna beszerzést, a beszerzés értékének 20%-val egyenlő bírsággal fog sújtani.*”

Az építéshez a munkaerőt – kézenfekvő módon – a cselédség adta, irányításukhoz elegendő volt néhány szakember. A rendelkezésre álló adatok alapján a megépült gazdasági vasút nyomtávolsága 760 mm, a vágányt 9,3 kg-os sínekkel fektették kavicsos homok vagy kavicsagyazatba. Más műszaki paraméterekre a rendelkezésre álló dokumentumokból lehet következtetni, főleg azért, mert ezekre vonatkozó hiányosságokat nem állapítottak meg, tehát valószínűleg azokat az előírásoknak megfelelően alakították ki. A sínről előírtak szerint az alkalmazható legnagyobb keréknyomásból származó feszültség az 1200 kg/cm²-t nem haladhatta meg, illetve a talpfakiosztásnál a számításba veendő keréknyomás 1,85 t-nál kisebb akkor sem lehetett, ha egyébként a közlekedő mozdonyok legnagyobb keréknyomása ennél kisebb. Mivel a vasúton a motoros üzemet tervezték felvenni, utóbbival számolva a talpfatávolság 51 cm. Azonban valószínűleg ennél nagyobb lehetett, 6,5 t-s, kéttengelyes mozdonyt figyelembe véve 58 cm (lásd később). A síneket, melyek leggyakoribb hossza 7,0 m volt, szöghevederekkel kapcsolták össze. Szintén a motorüzem miatt, 30 m-nél kisebb sugarú ív nem létesült. 50 m ívsugarig minden, 50–100 m között minden második aljon, 100 m ívsugar fölött és egyenesekben sínmezőnként öt aljon alkalmaztak alátétlemezeket.

1920. június 8-án két műtanrendőri bejárásra is sor került. Az első eljárás célja az engedélyes által megépített, de építési engedéllyel nem rendelkező vonalbóví-

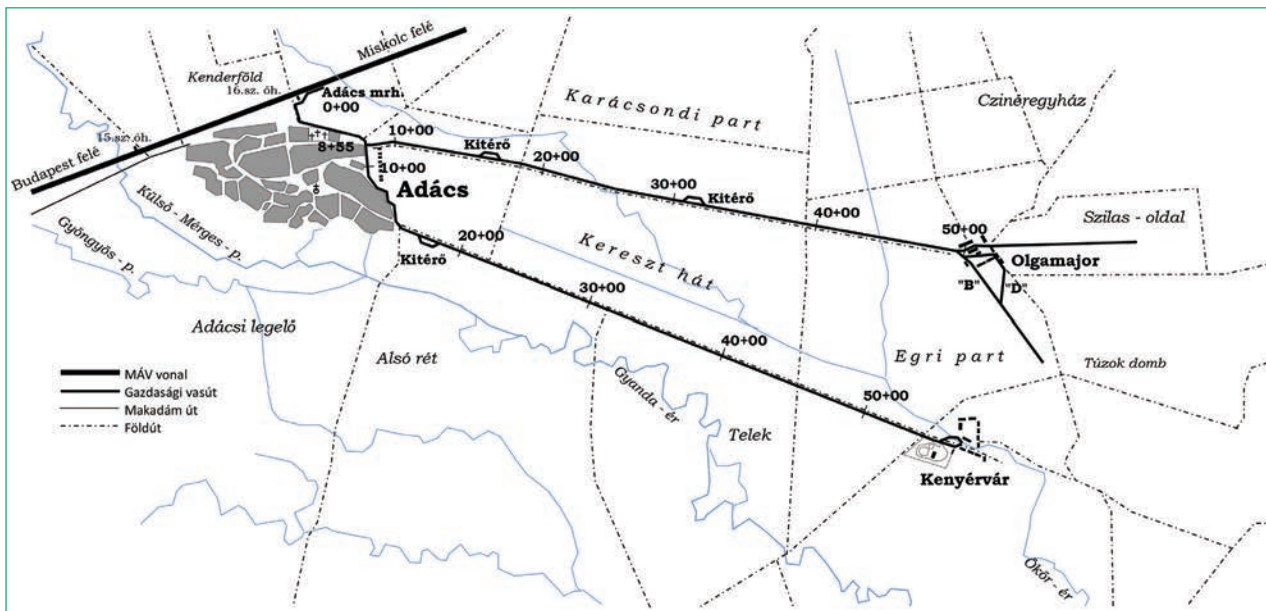
tések engedélyezése volt. A bizottságot a Kereskedelemügyi Minisztérium részéről megjelent *dr. Gyulay Aladár* min. osztálytanácsos vezette. A bizottság tagjai voltak a Ker. Minisztériumtól Mokry Imre főfelügyelő, a Vasúti és Hajózási Főfelügyelőségtől *Honheiszer Aladár* felügyelő, Heves vármegye Közigazgatási Bizottságától Bíró József főszolgabíró és *Mocsáry György* szolgabíró, a MAV-tól *Schneider Károly* főellenőr és Quittner Ede főmérnök, a Téven Zsigmond és Fia cégtől Molnár Gusztáv főintéző, a helyi hatóságoktól Szedmák Antal jegyző és *Kis János* segéd-bíró, valamint magánérdekeltek.

Az eredeti tervekhez képest a fővonalat az 51-es szelvényen túl, a Szilas-oldal irányában, mintegy 1000 m-rel meghosszabbították. A fővonal 48/49 szelvényéből kiágazólag, Olgamajor megkerülésével az istállókon keresztül az Egri-part irányába, 1200 m hosszú szárnyvonalat építettek (B vonal). A fővonal 49 és 51 szelvényei között 140 m hosszú kitérővágány létesült (C vonal), továbbá a B vonal 0/1 szelvényéből kiágazó, a major másik felén áthaladó és a 6/7 szelvényébe becsatlakozó összekötővágány (D vonal), valamint a D vonalból a szénfészterhez vezető rövid szárnyvonal (E vonal) készült. Ezzel együtt a fővonal 55/56 szelvényében egy 2,0 m nyílású híd, a B vonalon egy, a D vonalon 2 db 0,3 m nyílású átereszt épült. A bővítésekkel további útátjárók is létesültek: a fővonal meghosszabbításában 2 db 10,0 m, 2 db 6,0 m szélességben; a B vonalon 2 db 10,0 m-es és 1-1 db 3,0, illetve 6,0 m-es; a D vonalon egy 10,0 m-es és négy 6,0 m széles.

A bővítések építési és üzemi feltételeire nézve a korábbi engedélyben foglaltakat vették mérvadónak, és mivel a bővítések az engedélyes által bérelt uradalom területét érintették – ahol a vasútépítési joga biztosított volt –, a bizottság az építési engedélyt megadta.

Míndezekek után került sor a második, a megépült vasút és szárnyvonalainak használatbavételi engedélyezési eljárására. A megalakult bizottságot Honheiszer Aladár vezette, tagjai – a Kereskedelmi Minisztérium képviselői kivételével – lényegében az első eljárásban résztvevők, valamint Haraszi Oszkár képviseletében Henter Kálmán. A bizottság figyelembe vette az aznapi megelőző bejárason hozott határozatot is.

A megépített vasút a jóváhagyott tervek-től annyiban tért el, hogy nem a 3+60, ha-



2. ábra. Az adácsi keskeny nyomtávú hálózat átnézeti rajza

nem a 8+55 szelvényben ágazott el (a mai Bajcsy-Zs. u. és Jókai u. sarkán), továbbá a 16/18 szelvények között egy 72 m hosszú kiterővágány épült, az eredetileg a 27/28 szelvények közé tervezett kiterő pedig a 30/32 szelvények közé került. A 15 és 18 szelvények között három 0,3 m-es átereszt elhagytak, viszont a 11/12 szelvényben egy 0,3 m-es átereszt építettek. Ezeknek az eltéréseknek az utólagos jóváhagyását a bizottság javaslatba vette, ugyanakkor megállapították, hogy az újonnan létesült kiterővágányok, valamint a szárnyvonalak „behomokolása (salakozása)” nem teljes, a hálózaton, több helyen, a vágány irányításra szorul.

Adács község kérelmére, a 8/9 szelvényben lévő útátjáró kikövezése tárgyában a bizottság öt hónapos határidőt szabott.

Az engedélyes az építésnél felhasznált anyagok hazai beszerzését a helyszínen igazolta.

A bizottság a vonalat forgalombiztosnak minősítette, az eljárás vezetője lőüzemre a használatbavételi engedélyt megadta azzal, hogy a motoros üzem felvételére külön engedélyezési eljárás kérelmezendő.

A Kereskedelemügyi Minisztérium 1920. június 26-án 56492/1920. sz. alatt hagyta jóvá az engedélyt. Adács község kérelmét megvizsgálva, 1920. november 1-jei határidővel elrendelte Haraszi Oszkár részére a Téven Zsigmond és Fia céggel közösen használt gazdasági vasút 3 és 4 szelvényei között fekvő útátjáró, valamint a sínektől jobbra-balra 2-2 m-re eső útrész,

az úttengelyre merőleges „négyödéssel” (négy részre osztással) történő kikövezését. A község kérelmén túlmenően elrendelte, hogy a vasút magasabb alépítménye miatt, a csapadékvíz elvezetése érdekében, a vasúti pálya alatt egy 0,3 m nyílású átereszt létesítendő a fenti határidőig.

A kialakult keskeny nyomközű gazdasági vasúti hálózatot a 2. ábra szemlélteti.

A motorüzem bevezetésének engedélyezési eljárására 1920. október 27-én került sor. A megalakult bizottság vezetője Honheiszer Aladár felügyelő volt, tagjai Heves vármegye Közigazgatási Bizottságától Légmán Imre műszaki főtanácsos, Bíró József főszolgabíró, a MÁV képviselőiben Hajós Emil felügyelő, Schneider Károly főfelügyelő, Quittner Ede osztálymérnök, Haraszi Oszkár részéről Henter Kálmán főintéző, a Téven Zsigmond és Fia cég részéről Molnár Gusztáv főintéző és Kutasi Oszkár mérnök.

A bizottság a bejárás után megállapította, hogy a pályára vonatkozó újabb kikötések nem szükségesek, mert a 9,3 kg súlyú sínekkel készült felépítmény úgy épült meg, hogy azon 6,5 t összsúlyú motorok korlátozás nélkül közlekedhetnek, az üzem jóváhagyott közigazgatási bejárasi jegyzőkönyvbe foglalt feltételek alapján bonyolítható.

A MÁV képviselői jelezték, hogy a vasút engedélyezése alkalmával kikötött, Adács megálló-rakodóhelyen lévő rakodóvágány használható hosszának 100 m-rel való meghosszabbítása nem történt meg.

Az engedélyes kérelme alapján a bizottság úgy döntött, hogy a hosszabbításra akkor kerüljön sor, amikor a forgalom lebonyolítása azt feltétlenül szükségessé teszi, és erről a MÁV külön felszólítást küld.

A bejárás során az engedélyes cég képviselője előadta, hogy a közös (peage) részen a forgalmat szintén motoros üzemmel kívánják lebonyolítani. Minthogy ez ellen kifogás nem volt, a bizottság vezetője kikötötte, hogy mivel a Haraszi-féle vonalon a forgalom továbbra is lóvontatással bonyolódik, „mindenkor megállapítandó, hogy a motor, illetve lovak által vontatott vonatok mely kiterőben várják meg egymást, és ezen megállapodástól csak azon esetre szabad eltérni, ha akár írásban, akár telefonon erre vonatkozólag külön megállapodtak. Ezen rendelkezések a motor menetlevelébe külön bevezetendők, a lóval vontatott vonatoknál pedig azok kísérőjének írásbeli értesítés adandó.” Ezek után a bizottság vezetője a peage vonalrészen is, a motorüzem felvételére éleszóval engedélyt adott.

A MÁV Miskolci Üzletvezetőségnek 1921. szeptember 5-én kelt, a Vasúti és Hajózási Főfelügyelőséghez az Adácsviszneki gazdasági vasút műtanrendőri hiányainak pótlása tárgyában írt kérelméből kiderül, hogy Haraszi Oszkár pusztaviszneki földbirtokos a vasút építésével Adács megálló-rakodóhelyen az őri kertből elfoglalt 42 négyszögöl terület pótlásának, az együttesen 357 négyszögöl terület elhatárolásának és telekkönyvezésének

Nagy Tibor szakirányú középiskolai tanulmányai után a győri Széchenyi István Főiskolán vasútépítési és pályafenntartási üzemmérnöki diplomát szerzett 1991-ben. A sorakatonai szolgálat letöltése után a Miskolci Pályafenntartási Főnökség nyékládházi PFT szakaszán, majd a Hatvani Pályafenntartási Főnökség füzesabonyi PFT szakaszán technikus. 1996-tól a Hatvani Pályagazdálkodási Főnökségen szakaszmérnök. 2003-tól vezetőmérnök a Hatvani Osztálymérnökségen, a Hatvani Mérnöki Szakszonon, majd a Miskolci Pályafenntartási Alosztályon, jelenleg pedig a Miskolci Pályafenntartási Főnökségen. Menedzser gazdasági mérnök diplomát 2005-ben szerzett a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen.

többszöri felszólításra sem tett eleget. Ezért kérték a Főfelügyelőséget, hogy – akár az üzem beszüntetésével is – szerezzen érvényt az engedélyes számára előírt kötelezettségek betartásának. A MÁV Füzesabonyi Osztálymérnökség a Henter főintézőtől kapott információ alapján 1921. október 14-én arról tájékoztatta az Üzletvezetőséget, hogy mivel a Hatvani Cukorgyár hídmérlege áll a kérdéses területen, valamint annak földjei vannak a közelben, melyből a földterületet pótolják, így az összes kötelezettséget a Cukorgyár fogja átvenni, erről a tárgyalások folyamatban vannak.

1922-ben Haraszi Oszkár az Adácsról Visznek határába vezető gazdasági vasút építési engedélyét, annak összes jogával és kötelezettségével átruházta *Téven Zsigmond* cége részére.

Adács rakodóhelyen a rakodóvágány 100 m-rel történő meghosszabbítása – amely már 1918-ban jegyzőkönyvbe került – még 1929-ben sem valósult meg. „*Hosszas tényállás után derült ki, hogy a gazdasági vasút tulajdonosa Grüssner Zoltán*”, aki a tulajdonjog átruházását már korábban kérelmezte. A MÁV Üzletvezetőség leiratában jelezte, hogy ennek megfelelően a területhasználati szerződést visszamenőlegesen, 1927. január 1-jével köti, egyben elrendelte a területileg illetékes osztálymérnökségnek, hogy a vámosgyörki állomásfőnökséggel közösen vizsgálják meg a kérdést, mivel a vasút engedélyese lesz köteles a vágányt meghosszabbítani, ha azt a MÁV a forgalom

lebonyolítása érdekében feltétlenül szükségesnek tartja.

Az osztálymérnökség és az állomásfőnökség, megvizsgálva a vágánymeghosszabbítás kérdését, arra az álláspontra jutott, hogy a rakodóhely vágányzata az adott forgalom lebonyolítására elégséges, ugyanakkor a tervezett egykapus áruaktár és hozzá a 10 m hosszú emelt rakodó megvalósulása esetén, a várható áruforgalom növekedése miatt mégis kívánatos volna a vágány meghosszabbítása.

A m. kir. Kereskedelemügyi Minisztérium, a kérelmező *Nádossy Gergelyné* (szül. *Haraszi Katalin*, a Kenyérvári uradalom örököse) részére építési engedélyt adott az Adács megállóhelyen tervezett kisvasúti vonalrész építésére „*az idegen tulajdon elfoglalására vonatkozó rendelkezések szigorú betartása mellett*”. Merthogy a gazdasági vasút Haraszi Oszkár részére engedélyezett és Téven Zsigmondra átruházott tulajdonjoga a megállapított tényállás szerint nem volt rendezve. Ennek érdekében felszólították Nádossy Gergelyné, hogy a gazdasági vasút saját nevére történő átruházását a tulajdonjog igazolása mellett a minisztériumnál kérelmezze. Az építendő vonalrészt illetően előírták egyrészt a szerződéskötést a MÁV-val, az út- és rakodóterületek tulajdonosával, másrészt a közforgalmú rakodóterületre eső részen süllyesztett sínfejekkel, vezetősínes felépítmény alkalmazását. A kisvasút tervezett bővítését valószínűleg a rakodóvágány meghosszabbításához, az áruaktár megépítéséhez kapcsolódóan kívánták megvalósítani. Tény, hogy a rakodóvágány-hosszabbítás, az áruaktár és az oldalrakodó nem épült meg sem akkor, sem később, így a kisvasút bővítése is elmaradt.

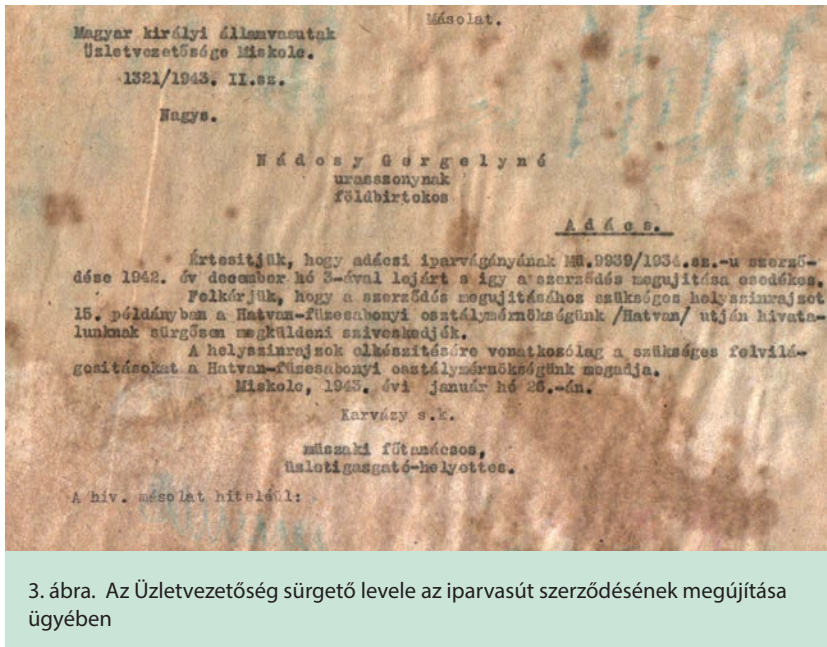
1933-ban, a tulajdonjog rendezése után, a gazdasági vasút használatbavételi engedélyét a Kereskedelem- és Közlekedésügyi Minisztérium 1952. december 31-éig Nádossy Gergelyné részére adta meg.

A világháború után kezdett körvonalazódni egy a Jászságot behálózó keskeny nyomtávolságú gőz-, esetleg motoros üzemű, önálló üzemkezelésben tartandó közforgalmú gazdasági vasút terve. 1921. április 5-én a Kereskedelemügyi m. kir. Minisztérium a Magyar–Olasz Bank Rt.-nek és az Angol–Magyar Bank Rt.-nek [6] adott előmunkálati engedélyt, egyrészt Szolnokról kiindulva, Besenyszög és Jászládány községek érintésével Jászládány állomásig, onnan Jászsószentgyörgy,

Jánoshida, Alattyán és Jásztelek községek érintésével Jákóhalma községig. Másrészt Nagykáta állomásról kiindulva, Nagykáta és Egreskáta községek érintésével Jászberény állomásig, onnan a Jászsági HÉV Jászapáti állomásig, továbbfolytatva Heves község érintésével a Mátra-körösvideki Egyesült HÉV Heves állomásig. Harmadrészt Jákóhalma községből Jászdózsa, Tarnaörs, Erk, Zaránk, Tarnaméra, Boconád és Tarnabod községek érintésével a MÁV Kál-Kápolna állomásig. A hálózatnak évről évre megújított engedélye volt, majd hatályát veszítve elhalt.

Azután a Magyar–Olasz Bank kért előmunkálati engedélyt Heves–Boconád–Tarnaszadány–Nagyfüged–Adács–Vámosgyörk MÁV-állomás, továbbá Heves–Pély, valamint Heves–Átány–Kömlő között vezetendő keskeny nyomtávú közforgalmú vasútvonalakra, melyeket a Kereskedelemügyi Minisztérium 1927. július 28-án engedélyezett [7]. Az engedélyt 1933-ig évenként megújították, ezután a feledés homályába merült.

Visszatérve az adácsi gazdasági vasúthoz, nagyon kevés adat maradt, így például a lórék (vasúti pórekocsik) számáról – leszámítva azt a 20 db-ot, amelyet 1928-ban eladásra hirdettek – sincs információ. A forgalom lebonyolítása csak szabályozottan folyhatott, ennek különösen aratás idején és a faluban, a két vasút közösen használt vonalrészén volt nagy jelentősége. Az üzemszabályzat alapján készült, hatóságilag jóváhagyott utasítással az üzemben részt vevő minden alkalmazottat el kellett látni. Az utasításba a „Figyelj!”, a „Megállj!”, a „Lassan!”, továbbá több összekapcsolt kocsi közlekedésére a „Féket húzd meg!” és a „Féket ereszd meg!” jelzéseket és azok használatára vonatkozó szabályokat is fel kellett venni, ezeket a vonatokat fékező kísérte. Több vonat közlekedésére menetrend készült, a vonattalálkozás csakis a menetrendben előírt kitérőkben volt bonyolítható, ettől eltérni kizárólag megbízható megállapodás – telefonon vagy írásban – esetén lehetett. A kocsik vontatásához legalább 2,00 m hosszú vontatóláncot alkalmaztak. A lovak így ki tudtak lépni a vágányból, és amellet haladva is tudták húzni a lórét. Egy ló akár négy rakott lórét is könnyedén vontatott, míg az úton egy rakott szekérral is nehezen haladt. A legnagyobb sebességet 12 km/h-ban, a kitérőkön 8 km/h-ban szabták meg. A váltók csúcssínesek voltak, csak ilyen váltók beépítését engedélyezték.



3. ábra. Az Üzletvezetőség sűrgető levele az iparvasút szerződésének megújítása ügyében

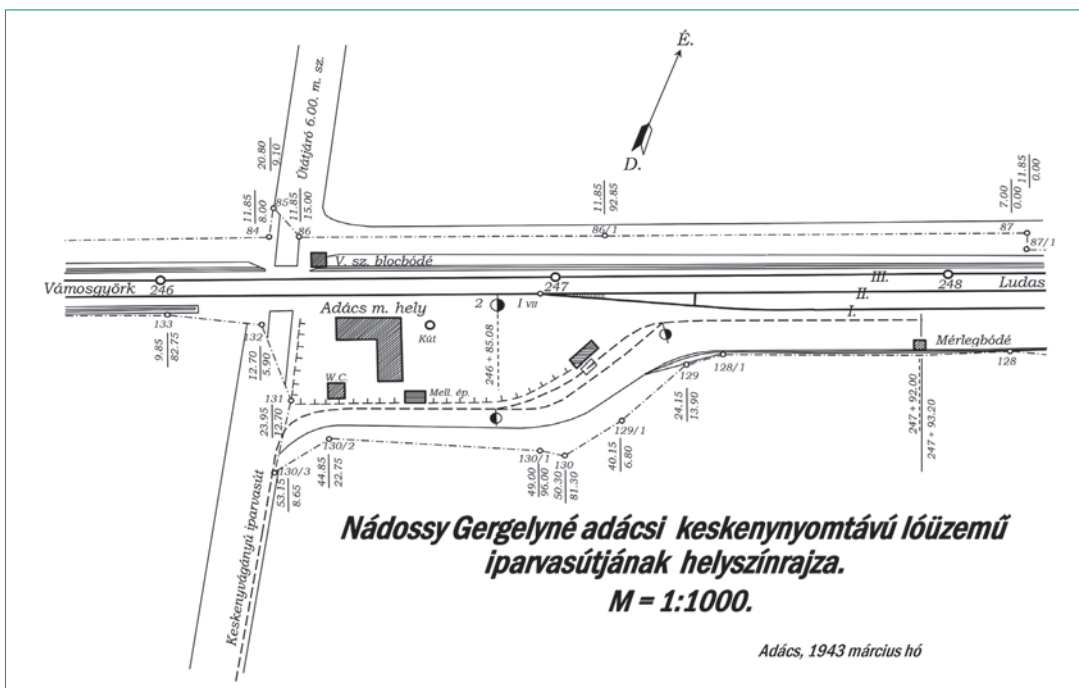
Az egymást követő menetek között leg-
alább 200 m távolságot kellett tartani.

Az uradalmakban mindig volt munka, béresekkal, „két hónapos” summásokkal művelték a földet mindkét tanyán. „A vasút vitte ki őket és haza is az hozta.” Az olgai úton Sós Béla háza volt az utolsó, ott gyülekeztek még pirkadat előtt, Kenyérvár felé meg *Mongyiék* házánál. Akkoriban az volt az elvárás, hogy napfelkeltekor a földeken legyenek, ahol napnyugtáig dolgoztak. Aratáskor a terményt a vasúthoz hordták ki, azt lórékon a vasútállomásra vagy a majorsági mag-

tárakba szállították. Az állomáson vagy közvetlenül nagyvasúti kocsikba rakták át, vagy a magtárban helyezték el. Nagy magtár volt Olgamajorban és Kenyérváron is. Sok cukorrépát termeltek, amit a Hatvani Cukorgyárba szállítottak. Le is voltak szerződve. A gyártól rendszeresen jöttek ellenőrizni, értesítették az intézőt, aki a vasútállomásra lovas hintót küldött értük. Dohány is volt, négy nagy pajtában szárították Kenyérváron. A vasút lóvasút volt, „*azt ló húzta mindig. A lovakat azok hajtották, akik foglalkoztak velük kint a tanyán.*” A falusiak is kihasználták a kis-

vasutat. A vágány sóderben feküdt, magasabban, mint az út. Csapadékos időben a vágányon közlekedtek. Aki ment ki az állomásra, vagy valahol a faluban akadt dolga és felkérkedett az éppen arra haladó fogatra, elvitték, ha lehetett. Az iskolások a sínen jártak, „*nem tudtunk olyan nagyot lépni, ahogy a talpfák voltak. Az iskoláig mentünk a sínen, fogtuk egymás kezét és nem volt sáros a cipőnk. Sokszor nagy sár volt az utcán, végtelen nagy sár, meg víz.*” A vasút fenntartását a cselédség végezte. „*Az gyorsan ment. Akkor sipper szögek voltak, csak be kellett ütni. Aztán később volt vékony tilifon, tizenötös, nem mint a góliát.*” [8]

A MÁV és az iparvágány engedélyes közötti szerződés megkötése akkoriban sem ment egyszerűen. Az államvasúti bürokrácia odafigyelt a szerződések állapotára, a területhasználat után járó bevételre. 1942. november 3-án a MÁV miskolci Üzletvezetősége leiratot intézett a Hatvan-füzesabonyi Osztálymérnökséghez Nádossy Gergelyné iparvágány-szerződésének megújítása végett azzal, hogy a szerződés megkötéséhez a szükséges 15 db helyszínrajzot terjessze fel, az iparvágány által elfoglalt MÁV-terület nagyságával együtt. Adács állomás 1927-ig a Füzesabonyi, annak megszüntetését követően az Ó-miskolci Osztálymérnökséghez tartozott. 1935-től a Hatvan-füzesabonyi Osztálymérnökség, ezen belül a vámosgyörki szakasz kezelte, ahol Kovács Árpád volt a pályamester. Ő, az Osztálymérnökség



4. ábra. A gazdasági vasút bekötésének helyszínrajza Adács állomás 1943-ban

„jelentse, hogy átadta-e Nádossyékknak átirtunkat” rendelkezésére, személyes kiutazást követően a „T. jelentem, hogy a fiának adtam át” választ küldte. Az Osztálymérnökség, miután a kívánt helyszínrajzokat „a fél” kétszeri felszólításra sem nyújtotta be, 1943. január 26-án újabb felszólítást küldött (3. ábra), hogy az 1942. december 3-án lejárt szerződés megújítandó, és az Osztálymérnökség a helyszínrajzokhoz szükséges felvilágosításokat megadja.

Az elhúzódozó procedura végén az iparvágány-szerződés meghosszabbítására 1944. február 1-jével került sor. „Az engedélyes a gazdasági vasút által elfoglalt 550 m² MÁV területért a tulajdonjog elismerése címén évi 10 aranypengőt tartozik fizetni (...). Az engedélyes a kocsiknak a gazdasági vasút mellé való kiállításáért (...) kocsikiállítási díjat tartozik megfizetni. (...) ezidőszert rakott kocsiként 0,80 aranypengő.” A megállapodáshoz csatolt helyszínrajz a 4. ábrán látható.

A front 1944. november 16-án érte el Adácsot. Harcokra nem került sor, de a következő napokban orosz katonák garázdálkodásától volt hangos a falu [9].

„Az uraságék elmenekültek a front elől. Amikor a front elvonult, akkor már a kisvasutat szedegették szét. A faluból is, meg a majorságokból is. Kenyérváron a kastélyt



5. ábra. A Bajcsy-Zsilinszky úton a temető mellett vezetett a kisvasút. A 2015 januárjában készült felvételen úgy tűnik, mintha még meglenne a vasúti műszelvény...

is elkezdték bontani. Mindent szedték szét, az istállókat, a magtárat, a lakóépületeket...” [10]. A lakosság nem kötődött a kisvasúthoz, hiszen az korábban sem szolgált, nem szolgálhatta az érdekeiket. Az Ideiglenes Kormány 1945. március 17-én hirdette meg földreformprogramját. Adácson a nagybirtokokat felosztották. Az új gazdák összefogása híján a kisvasút helyreállítása és üzemeltetése elképzelhetetlen volt. A tszcs (termelőszövetkezeti csoport) csak 1949-ben alakult meg, amely már hasznosíthatna volna, főleg úgy, hogy azokban az időkben a szállításban a lófogatoknak még nagy szerepük volt. Addigra azonban a vasút olyan állapotba került, hogy helyrehozatala fel sem merülhetett. Úgy meg végképp, hogy 1947-ben az Országos Tervhivatal a 3 éves tervben a gazdasági vasutak újjáépítésére 54 M Ft-ot engedélyezett, melyből 2700 km vágány felújítását, a gördülőállomány pótlását és 255 km vágány építését irányozta elő. Ennek, a gazdaságvasút-hálózatot jelentős részben alkotó 10 km-nél rövidebb vonalak többsége, a mezőgazdasági kisüzemi forma, a közúti szállítóeszközök egyre nagyobb mérvű megjelenése miatt, áldozatul esett. Az adácsi gazdasági vasút maradék anyagát is más kisvasutak rendbetételéhez szállították el. A vasútvonal valamikori nyomvonalát mutatja az 5. ábra.

A majorságok az 1980-as évekre teljesen elnéptelenedtek. A tszcs a régi majorsági istállóban egy ideig állattartással foglalkozott, de a leépüléssel párhuzamosan ez is megszűnt. Mára a majorságokból

semmi nem maradt, a nyomaikat is nehéz fellelni.

Köszönetnyilvánítás

Fentieket ajánlom Kerek Béla bácsi emlékének, és köszönöm özv. Rapi Ferencné Veron néni, Kiss Sanyi bácsi értékes visszaemlékezéseit. A tőlük vett idézetek az ő szavaikkal szerepelnek. Köszönöm Balázs Józsefné és Nagy István interjújukhoz nyújtott segítségét. Külön köszönet Losonczy Istvánnak. ◀

Irodalomjegyzék

[1] 1880. évi XXXI. tc. és kiegészítéseként az 1888. évi IV. tc.

[2] Vasúti és Közlekedési Közlöny, 1887. november 6., 131. sz.

[3] Vasúti és Közlekedési Közlöny, 1889. december 8., 147. sz.

[4] Vasúti és Közlekedési Közlöny, 1907. december 11., 142. sz.

[5] Kálmán István: Utak. Heves megye. Heves Megyei Állami Közütemelő Közhatalnok társaság tanulmánya, 1988.

[6] Vasúti és Közlekedési Közlöny, 1921. április 17., 16. sz.

[7] Vasúti és Közlekedési Közlöny, 1927. augusztus 11., 65. sz.

[8] Özv. Rapi Ferencné, szül. János Veronika, Kerek Béla és Kiss Sándor visszaemlékezéseiből.

[9] Guba József: Adács község története 1323–1995. A szerző kiadása.

[10] Kerek Béla visszaemlékezése.

Summary

At the end of the XIXth century in the first decades of the XXth century several thousand kilometres of narrow-gauge farm railway were built in the country. For the construction of cheap railways the laws concerning the so-called vicinal railways gave the appropriate basis, and they facilitated their realization. The 1910–20 years meant a second acme of these railways. The significant part of them was given by the horse-drawn railways connecting the given countryside into the economic circulation. For these days most of them are almost completely forgotten. A narrow-gauge railway was also connected to Adács railway station lying today on the railway line No. 80. Hereunder we vivify the history of this narrow-gauge railway. We present the circumstances preceding and facilitating its realization, the constructor and operator, and the contemporary social environment.



A XX. század legnagyobb magyar vasúti katasztrófái (2. rész)

Herceghalom, Torbágy

Dr. Horváth Csaba Sándor

történész, adjunktus
Széchenyi István Egyetem
Apáczai Csere János Kar

✉ horvath.csaba@sze.hu

☎ (20) 851-1885

A XX. század legnagyobb magyar vasúti katasztrófái cikksorozat első részének témája az 1916-os, rengeteg emberéletet követelő herceghalmi katasztrófa volt. Ennek folytatásaként e tanulmány a Budapest–Győr–Hegyeshalom vonal Bia-Torbágy–Herceghalom „halálszakaszának” titulált részéhez kapcsolódóan két szerencsétlenséget mutat be. Mindkettőnek voltak halálos áldozatai, azonban eltérő okok miatt következtek be: az 1922-es kisiklás, míg az 1931-es merénylet miatt. Ezek az esetek gyakran járhatnak együtt halálos áldozatokkal, akár tömegszerencsétlenséggel is. A tragikus eseményeket a szerző – az első részhez hasonlóan – tényszerűen, primer források és eddig megírt szakirodalmak alapján dolgozta fel.

Síntörés Herceghalom előtt

Alig néhány évvel a sok emberéletet követelő 1916-os herceghalmi katasztrófa után, újabb halálos kimenetelű vonatszerencsétlenség történt Torbágy és Herceghalom települések között. (Biatorbágy hivatalosan Bia és Torbágy egyesítése után, először 1950 és 1958 között, majd 1966-tól volt összevont település, hivatalos helységnev. Előtte, és 1958–1966 között két különálló település volt).

1922. május 15-én reggel 8 óra 40 perc kor a Budapestről Graz felé induló, 14

kocsiból álló, 1302-es gyorsvonat síntörés miatt kisiklott, az első hírek szerint sok halott és sebesült lehetett (1. kép). A Keleti pályaudvarra érkező bejelentés után hamar megindult az első segélyszervevény a helyszínre munkásokkal, orvosokkal, tisztviselőkkel, majd *Hegyeshalmy Lajos* kereskedelemügyi miniszter és *Kelety Dénes* államtitkár, a MÁV elnök-igazgatója is a helyszínre érkezett [1]. Sajnos, a legrosszabbra kellett számítaniuk.

A baleset körülményeiről először annyit lehetett tudni, hogy a ma már ívkorrekció miatt használaton kívüli herceghalmi vas-

úti híd után egy kis sugarú ívben, a hazai vasúthálózat egyik „legveszedelmesebb” helyén következett be. Síntörés miatt a szerelvény utolsó nyolc kocsija kisiklott, és négy lezuhant a 8–10 m-es töltésről. Ezek között volt egy étkező-, két I. osztályú Pullman- és egy régebbi II. osztályú kocs. A vonat épen maradt része, a mozdony és az azt követő három kocsi a kettészakadás után a Westinghouse-fékek működésbe lépésével automatikusan megállt. Ezek a kocsik a sebesültek ellátása után továbbközlekedtek Bécs felé. Az első jelentések szerint a szerencsétlenségnek két vagy több halottja és 16 sebesültje lehetett. A kisiklás után a közelben lakók azonnal a helyszínre siettek a sebesültek mentésére. A zsúfolásig tömött (kb. 350 utas) vonaton külföldi és magyar kereskedők, bankárok, földbirtokosok és arisztokraták, illetve különböző fürdőhelyre igyekvő turisták is utaztak. Hamar kiderült, hogy két halottja biztosan van az esetnek. A felső-sziléziai nagybirtokos, *Reitzenstein báró* feleségének és *Lovas Sándornak*, a Magyar Wolframlámpagyár 40 éves igazgatójának az életét már nem lehetett megmenteni. Az ellátott sebesültek száma ekkor már 36 volt, akiket vonatokkal szállították budapesti kórházakba. Közülük nyolc személy életéért küzdöttek az orvosok. Szerencsésnek mondhatta magát ugyanakkor *Ullmann Adolf báró*, a Magyar Általános Hitelbank vezérigazgatója, aki könnyebb sérüléssel megúsza [2].

A vizsgálat azonnal megindult, hogy a lehetséges okokat kiderítsék. Gyorsan kezdett körvonalazódni, hogy a baleset elháríthatatlan rendkívüli esemény következménye, ugyanis síntörés történt, és ez okozta a kisiklást. Ez korábban a legritkább esetben idézett csak elő katasztrófát. A valószínűsíthetően már repedezett, anyaghibás sín a nagy sebességgel haladó gyorsvonat mozdonyának súlya alatt el-



1. kép.
Az 1922-es herceghalmi vasúti baleset utáni kép

*A szerző életrajza megtalálható a Sínek Világa 2019/3. számában, valamint a sinekvilaga.hu Mérnökportrék oldalon.

törhetett, és a negyedik kocsikerekei már beleakadtak. A hatóságok a helyszínen megállapították, hogy emberi mulasztás nem történt. A romok eltakarítása és a pálya helyreállítása azonnal megkezdődött, ezalatt egy vágányon folyt a közlekedés. 1922. június 17-ére a több mint 100, helyszínre rendelt munkásnak sikerült helyreállítani a megromlódott pályát, így újra két vágányon folyhatott a közlekedés [3].

A vonalszakaszon történt újabb katasztrófa – a személyi felelősségre vonás nélkül is – rávilágított arra, hogy a pálya felújításra, újjáépítésre szorul. A korábbi kisiklások és az 1916-os tragédia felvetették már a rekonstrukció szükségességét, de mindaddig azokat még nem kezdték el. Hogy a további baleseteket megelőzzék, a közlekedési hatóság kezdeményezése nyomán, 1923-tól a Budapest–Győr vonalon jobbjaratú közlekedést vezettek be a jelzők jobb láthatósága érdekében [4]. Ugyanakkor a vasútvonal és a herceghalmi állomás átépítésére csak az 1970-es években került sor [5].

A torbágyi robbantásos merénylet

Az 1-es vonal ezután sem „nyugodott”. Miközben a torbágyiak a búcsúra készülődtek, a templomukat feldíszítették és a vendéglős már a másnapi bált készítette elő [6], az 1931. szeptember 12-én 23 óra 30 perckor a Keleti pályaudvarról induló 10-es számú, Bécs, Passau, Köln, Oosten-de útvonalon közlekedő gyorsvonat ellen merényletet követett el egy akkor még ismeretlen személy. Amikor a szerelvény hetedik kocsija 0 óra 8 perckor [7] elérte a torbágyi 40 m-es, 1898-ban épített vasúti viaduktot [8], óriási detonáció történt. Ennek következtében a sín 7,10 m hosszúságban elrepedt, kirobbant, a mozdony a 26 m-es mélységbe zuhant, magával rántva számos vagonot. A hetedik kocsinál a Westinghouse-féktömlő elszakadt, így az első hat zuhant csak le, és amelyik alatt robbant a bomba, az még ki sem siklott [9].

Az óriási robajt messziről is lehetett hallani. Bia és Torbágy lakossága is felriadt. Mivel Torbágy volt közelebb a balesethez, az ottani önkéntes tűzoltóság parancsnoka fűjt először riadót. Az állomás forgalmi tisztje táviratban haladéktalanul jelentette az eseményt Budapestnek. A helyiek azonnal érzékelték, hogy a viaduktnál történt a szerencsétlenség, oda



2. kép.
A robbantás
napján készí-
tett felvétel

fejvesztve futottak segíteni. A koromsötétben szurokfáklával megvilágított helyszínen szörnyű kép tárult a szemük elé. A híd alatt, a Füzes-patak felett, négy összetört, romhalmazzá vált vagon feküdt: egy háló-, egy poggyász-, két személykocsi és a porrá zúzott, füstölgő mozdony. A viadukt bal lábánál még két vagon feküdt: egy háló- és egy harmadosztályú kocsik. A későbbi vizsgálatokból kiderült, hogy a szerelvény sebessége a sínről való lelépéskor 66 km/h volt, majd a zuhanáskor 102 km/h-ra emelkedett. Ez okozta a vonat nagyfokú rongálódását [10]. Fent a hídon kivilágítva és magányosan álltak az épségben megmaradt vagonok, amelyekből sokkos állapotban néztek ki a megmenekült utasok. „*Rémült jajkiáltás, halálhörgés hallatszott a mélységből. Magyarul, németül, angolul kiabáltak segítségért a lezuhant kocsikban rekedt utasok. Egyetlen jajkiáltás volt a völgy.*” [9]

Eközben az illetékesek irányításával, a fűtőház dolgozói Ferencvárosban azonnal hozzáfogtak a segélyvonatok összeállításához. A mentőkkel egyidejűleg mozgósították a rendőröket, a csendőröket és a katonaságot is. A mentést így gyorsan el tudták kezdeni; egy sok emberéletét követelő vasúti szerencsétlenség kezdett

körvonalazódni. Hamar előkerült az első elhunyt is, *Krecsmarik József* MÁV-segéd-tiszt, akinek a feje teljesen összeronc-sólódott. Az utasok egymás után emelték ki a holttesteket a roncsok alól. Közöttük volt napszámos, postatiszt, vasutas, három belga, egy angol hölgy, de volt egy szörnyű külke is, ahol gyakorlatilag mindenki összepréselődött, meghalt. A munkások a szerencsétlenül járt utasok tetemeit a közeli út szélére helyezték, és az egyik hálókocsiban talált lepedőkkel takarták le. Szerencse a szerencsétlenségben, hogy azon a napon kivételesen kevés utas volt a vonaton, összesen 105 jegyet [7] adtak el a 11 kocsi-ból álló szerelvényre. Ennek az lehetett az oka, hogy szombat az izraeliták ünnepnapja volt.

Pirkadatkor derült csak igazán fény a katasztrófa valós méretére (2. kép). A sérültek száma 17 volt [10]. Vasárnap 11 órára sikerült a romokat átkutatni, majd elkezdődött azok eltakarítása és a 22 elhunyt elszállítása is. A közlekedés rövid ideig szünetelt a vonalon, a robbantás éjszakáján Budapest felé közlekedő Orient expresszt is megállították. Valójában két egymás mellett álló völgyhíd épült ebben a szelvényben. Az első 1884-re készült el, míg a második – a robbantásnál érintett –



3. kép.
Nézelődők
a katasztrófa
helyszínén

híd 1898-ban, a kétvágányúsítás idején épült meg. A baleset után közvetlenül megtartott részletes hídvizsgálat alkalmával megállapították, hogy a völgyhídnak két hídszerkezete csak kisebb mértékben sérült, ezek helyreállítását haladéktalanul megkezdték (3. kép). A helyreállítással egy időben a híd előtt és után mintegy 200 m-rel, a pályába ideiglenesen beépített két kitérő segítségével, a bal vágány forgalmát a jobb vágányra terelték. Így hétfő reggelre a másik vágány viaduktján már újraindult a forgalom [11].

Az is hamar kiderült, hogy mi okozta ezt a mérhetetlen katasztrófát. Egy 2 m mély, valóságos gránátölcsér keletkezett a robbanás helyszínén, amelyet a mozdonyról lerobbant gőzkúp okozott. Egyértelművé vált, hogy merénylet okozta mindezt. A rendőrség megtalálta a pokolgép maradványait: két darab koszos villanydrótot, egy sárga mérőlécezt, egy zseblámpa elemét, vulkanizált (gumirozott) papírdarabokat, csövet és sárgaréz huzalt. A detonáció helyétől mintegy 65 lépésre egy levelet is találtak (4. kép), melyben ez állt: „Munkások! Nincs jogotok, hát mi majd kierőszakoljuk a kapitalistákkal szemben. Minden hónapban hallani fogtok rólunk, a mi társaink mindenütt ott vannak. Nincs munkaalkalom, hát majd mi csinálunk. Mindent a kapitalisták fizetnek meg! Ne féljétek, a benzín nem fog el! (A fordító.)” [12]. Ebből minden kétséget kizárhatóan azt a következtetést lehetett akkor levonni, hogy a vonat ellen merényletet követtek el. Ugyanakkor a tettes kiléte egyelőre ismeretlen volt. Az aláírás is valószínűleg a félrevezetést szolgálta.

A közvélemény és a sajtó is a kommunisták művének tulajdonította az egészet. A robbantáshoz használt eszköz egy úgynevezett csőbomba volt, amely 1,5–2 kg-nyi, Salgótarjánból származó ekrazitot és két darab – bányákban használt – nitroglicerines gyutacsot tartalmazott. Ezeket egy berlini üzletben vásárolt 2 m-es csőben helyezték el. A vásárló erős akcentussal beszélte a németet, így a nyomozók szerint „az illető magyar kommunista szökevény”. Ennek tisztázása után a hatóságok azonnal nekiláttak a felelősök felkutatásának. A rendőrség előzetes véleménye alapján nem egy embert kellett keresni, hanem egy bünszervezetet, hiszen az eset bonyolultsága és jól szervezettsége erre utalt: „a tettesek a robbantás végrehajtásánál nemcsak robbantás-technikai, hanem vasutüzemi szempontból is rendkívül nagy szakértelemről tettek tanubizonyosságot”. Arra

4. kép.
A helyszínen talált levél fotókópiája
(Forrás:
Dr. Nemeskürty-Kiss Géza hagyatéka)

Munkások!
Nincs jogotok!
Hát mi majd kierőszakoljuk a kapitalistákkal szemben.
Minden hónapban hallani fogtok rólunk, a mi társaink mindenütt ott vannak.
Nincs munkaalkalom, hát majd mi csinálunk.
Mindent a kapitalisták fizetnek meg.
Ne féljétek a benzín nem fog el
(A fordító)

is fény derült, hogy a szerkezetet 22 óra 45 perc és 0 óra között helyezhették el, hiszen ekkorra már elment a grazi gyors, és ez volt a következő vonat. A külföldi elkövetőket sem zárták ki, vagy azt, hogy a merénylő azonnal elhagyta az országot. Ekkortájt Németországban, Romániában és Svédországban is előfordult hasonló terrorcselekmény [13].

A magyar politikai elit is megrázta a merénylet. *Károlyi Gyula* miniszterelnök, *Zsitvay Tibor*, *Keresztes-Fischer Ferenc* és *Gömbös Gyula* miniszterek hétfőn tájékoztatták *Horthy Miklós* kormányzót a részletekről. Ennek következtében fokozott ellenőrzés kezdődött az országban, a kormány a nyomozás sikere érdekében 50 000 pengő pénzjutalmat is felajánlott, és kihirdette a statáriumot. Az áldozatok temetésére először Torbágyon (3 fő), majd 1931. december 17-én, a Vérmezőn (19 fő) került sor nemzeti gyász közepette, Horthy és az országos méltóságok részvételével. A MÁV külön megemlékezett saját halottjairól.

Eközben a rendőrség több gyanús embert is őrizetbe vett, de még nem voltak forró nyomok. Az egyik közülük a budapesti, 26 éves *Leipnik Márton* technikus, vasesztergályos volt, akinek írása kísértetiesen hasonlított a merénylet helyszínén talált levélhez, ráadásul ő már szerepelt a rendőrség előtt korábban egy nagyszabású, a *Schillinger*-féle bolszevista ügyvel kapcsolatosan. Emellett egy személy jelentkezett a rendőrségen azzal az információval, hogy egy 30 év körüli férfi kocsit kívánt tőle bérelni Csehszlovákiába, az Ipoly környékére való utazásához. *Leipnik* ellen rádiókörözést is kiadtak, és a hatóságok is elkezdtek a gyanúsított, tettestársai és bombagyárak felkutatását. Nagybátyjánál, *dr. Nagy Hugó* kommunista ügyvédnél időközben a román rendőrség házkutatást tartott Temesváron, ahol egy



5. kép. Matuska Károly Szilveszter

rádióállomást találtak, így joggal feltételezhető, hogy a lakás egy titkos irányító-munka helyszíne volt [14].

Ezalatt Bécsben az a hír kapott szárnyra, hogy az életben maradt utasok szerint nem történt semmilyen robbantás. Ők ugyanis nem hallották a detonációt, ráadásul a viadukt is épen maradt. A merénylet így csak kitaláció, a kisiklás igazi okát el akarják titkolni. A szerencsétlenség után még egy felháborító eset is történt: *Lubr József* torbágyi lakos a balesetet követően a sebesültek és elhunytak holmijait meglopta. Őt azonnal letartóztatták, majd bíróság elé állították, és egy hónapnyi fogságra ítélték [15].

Eközben egy érdekes bejelentés is érkezett a rendőrségre. Egy győri személy állítása szerint már szombat este értesült a bécsi gyors ellen tervezett merényletről hűgától, aki a korzón hallotta ezt. Ekkor senki sem vette még komolyan. Amikor azonban másnap meghallotta a híreket a rádióban, tudatosult benne ennek va-



6. kép.
Matuska a tárgyaláson

lós tartalma. Győr ekkor a kommunista sejtrendszer gócpontjának számított, így a hatóságok megkezdték a szervezet tagjainak kihallgatását [16]. Emellett azonban újabb és újabb nevek kerültek elő.

A „legígéretesebb” mind közül *Matuska Károly Szilveszteré* volt (5. kép), aki magyar állampolgárként Bécsben lakott, és – állítása szerint – ő maga is az érintett vonaton utazott, sőt meg is sebesült. Korábban jelentős mennyiségű (10 kg ekrazit) robbanóanyagot vásárolt, amivel nem tudott elszámolni. A bécsi rendőrség hamar elfogta, letartóztatta, és megkezdődött a kihallgatása. Története is, hogy a vonaton utazott és a mélybe zuhant, de alig sérült meg, meglehetősen gyanús volt. Ugyanúgy, mint a lakhelyének meghatározása és az ekrazit felhasználása (gyárkérményeket akart lerobbantani). Matuska 1892-ben a bácskai Csantavéren született, kántortanító volt, az I. világháború alatt a géppuskásoknál szolgált és tiszt lett. 1918 után Budapesten lakott és üzletemberként dolgozott, nagyobb vagyonra tett szert, több házat is vásárolt. Ezután Bécsbe költözött, és különböző üzleti tevékenységet folytatott, Tattendorfban volt egy lakatosgyára a közelben lévő kőbányával. Ezzel leplezhető a robbanóanyag-vásárlásait és kísérleteit. Feleségével és 11 éves kislányával lakott Ausztria fővárosában. Kihallgatásakor többször is megváltoztatta véleményét, ártatlannak vallotta magát. Végül 1931. október 12-én Matuska bevallotta, hogy ő és két – meg nem nevezett – társa követte el a torbágyi és az északkelet-németországi jüterbogi pokolgépes merényletet. A lakásán tartott házkutatás során újabb bizonyítékok kerültek elő, amelyek a bűnös-

ségét megalapozták. A magyar hatóságok kérvényezték Matuska Ausztriából történő kiadatását [17].

A további vizsgálatok kiderítették, hogy Matuska valóban a „halálvonaton” utazott, de nem az egyik lezuhant kocsi-ban, hanem az utolsó vagonban, és csak könnyebben sérült meg. Ekkor már az Anzbach melletti merénylettel kapcsolatban is meggyanúsították. A legfőbb kérdés az volt, mi készítette ilyen „bestiális tette”re? A gyanúsított közben megnevezte lehetséges bűntársát, az őt hipnotizáló *Bergmann*t, aki leginkább képzelete szüleménye lehetett, a többi mesés történetével együtt. Matuska egyre zavartabban viselkedett, felmerült az elmebaj lehetősége is. Jól tudta ugyanis, ha nem nyilvánítják örültnek, halálbüntetésre számíthat: Németországban lefejeznék, Magyarországon felkötnek. Lassan minden kirakós darab összeállt a merénylettel kapcsolatosan. A hatóság szerint Matuska a budakeszi erdőben alkotta meg pokolgépét, majd onnan Torbágyra vitte, a bűnjeleket pedig a lágymányosi tóba dobta.

Már 1931. december 5-ére tervezte a merényletet, ekkor azonban a kezében felrobbant véletlenül a gyutacs, és emiatt még megghiúsult a terve. Ezután 10-én három napra beköltözött egy helyi gazda csöszkunyájába, majd 12-én este félórás munkával rögzítette a szerkezetet, ami végül előidézte a katasztrófát. Tette hátterében pénz- és feltűnési vágya, illetve gyilkolás iránti szenvedélye állhatott. Habár kiadatása iránt megtörténtek a hivatalos magyar intézkedések – a halálbüntetést nem alkalmazó –, Ausztriában, 1932. június 15-én állt bíróság elé az anzbachi

merénylet miatt. Végül hatévnyi steini szigorított börtönbüntetésre ítélték, majd ennek letöltése után utasítják ki az ország területéről, és ekkor felelhet Magyarországon szörnyű tetteiért. Ekkorra a rendőrség már nem nyomozott bűntársak után, mivel úgy gondolták, tettét egyedül vitte véghez [18].

Ezt követően az osztrák hatóságokkal történő megegyezés alapján Matuskát hazaszállították a magyarországi tárgyalásra. Erre 1934. november 5-én került sor (6. kép), ahol az elsőfokú bíróságon halálra ítélték. Ezt később a tábla és a Kúria is helybenhagyta, és jogerőre emelkedett. Ugyanakkor ezt a szomszédos országban letöltött börtönbüntetése után lehetett csak végrehajtani, amit Ausztria meg is vétőzött, és a kiadatás megtagadásával fenyegetőzött. Ennek letelte után Matuska 1938. február 23-án kegyelmet kapott Horthy Miklóstól a büntetés végrehajtásának nemzetközi akadályaira tekintettel, így életfogytiglani fegyházra ítélték, majd Vácra szállították. A fegyházban egy olyan találmányon dolgozott, amellyel elkerülhető lenne egy vasúti katasztrófa. Az ezzel kapcsolatos terveit elküldte a szabadalmi hivatalhoz [19]. A II. világháború alatt, 1944-ben nyoma veszett Matuskának, ezt követően legendák születtek róla [10]. Az egyetlen hitelesnek tűnő információ alapján, miután a Vörös Hadsereg elfoglalta Vácot, Matuska – nevelőtisztjét meggyőzve – hazamehetett Csantavérrre. Ott azonban a jugoszláv hatóságok elfogták és börtönbe zárták Újvidéken, ahol – egyes források szerint – 1945 elején felakasztotta magát [20].

A merénylet megítélése idővel változott. A rendszerváltás előtti történetírásban úgy jelent már meg, mint a Gömbös Gyula és Horthy Miklós által, saját politikai céljaira felhasznált bűncselekmény. Őket terheli a fő felelősség. A torbágyi vonat-robbantás után bevezették a statáriumot, amit Horthynak preventív jelleggel nem sikerült korábban még elfogadtatnia. Emellett az ügyet óriási kommunistaellenes propagandára is fel lehetett használni. Így a nagypolitika által megrendezett merénylet kezdett körvonalazódni – véli *Nemes Dezső* történész. Ennek bizonyítékai például, hogy csökkent utaslétszámmal közlekedett a szerelvény, és egy tehervonatnak a bécsi gyors előtt kellett volna áthaladnia a viadukton, tehát alatta robbant volna a bomba. Mint ahogy Matuska „magányos merénylőként” való beállítás

is több sebből vérzik, hiszen egyedül nehezen lehetett kivitelezni a cselekményt, ő inkább áldozat volt [7]. A legújabb történettudományi kutatások szerint is Matuska egy kényszermegoldás, az egyedüli tettesség kényszermegoldása volt.

Az akkori kormányköröknek az lett volna a legjobb, ha van tettes, és az bolsevista. 1931. szeptember 13-a után már csak pár hét volt a Károlyi utáni kormányváltásig. Egyúttal a (szélső)jobboldal is aktivizálódott, Gömbös szerepe egyre inkább felértékelődött. A nyomozás során időközben elkövető sem volt, majd pár héttel később került csak elő Matuska, aki nem vállalta, hogy kommunista, csak a merénylet elkövetését. *Vargyai Gyula* történész következtéseit és elméleteit az ügyvel kapcsolatban még lehetne sorolni, ugyanúgy, mint a további nyitott kérdéseket [21]. Az igazság, a 100%-ig igazolható elkövető(k) személye és minden autentikus részlet talán sosem derül ki. E tanulmánynak nem is célja ennek kiderítése.

A merénylet után a hidakon a megrongált 42,8 kg-os felépítményt 48,3 kg-osra cserélték. Az új terelősíneket a balesetnél szerzett tapasztalatok alapján a korábbi kialakításnál nagyobb hosszban a hídfők végétől számítva 15 m távolságra a csatlakozó pályában túlzották. Ezt az előírást később beépítették a vasúti hídszabályzatba, és alkalmazását országosan kötelezővé tették. Megszigorították a vasúti pályák felügyeletét, gyakrabban voltak vonalbejárások és pályaelőőrözések. 1931 decemberéig a Nemzeti Munkavédelem nevű szervezet vasutas tagjai örködték a vasúti létesítményeknél, hidaknál, alagutaknál és az állomásoknál egy esetleges következő szabotázs elkerülése céljából [10].

Még 1933-ban a korábbi hídszerkezetet kicserélték, de a vonal villamosítása után – a megnövekedett sebesség, tengelyterhelés és a hídszerkezet lehajlásának csökkentése miatt – 1941-ben újabb megerősítést kapott. 1944-ben *Wiesner Lajos* őrmester, a torbágyi és a herceghalmi hídörtség parancsnokának köszönhetően a viadukt megmaradhatott. *Wiesner* ugyanis félrevezette a híd robbantására kivezényelt egységet, akik a németek visszavonulásakor a kiadott felrobbantási parancs ellenére nem robbantotta fel a viaduktot. [22].

Mivel a térségben vasútvonalban levő több kis sugarú ív jelentősen lassította a forgalmat, 1975 és 1977 között a vonalat északabbra helyezték át, és új helyre került a biatorbágyi vasútállomás is. Ennek



7. kép. A viadukt napjainkban

az átalakításnak lett az áldozata a hírhedt viadukt is, amelyet 1979 után már nem használtak, és hamar romlásnak indult. Miután a völgyhidakra a MÁV nem tartott igényt, felmerült a lebontásuk is. A település azonban átvette a hidakat a vasúttársaságtól, elvégezték az állagmegóvást, és azóta a jobb vágány hídján sétaútvézet vezet át, illetve kilátóként funkcionál, míg a bal oldalt lezárták (7. kép) [23]. A viadukt 2018-ban bekerült a Pest Megyei Értéktárba [24].

A történelmi emlékezetben élénken él „biatorbágyi rém és a merénylet” azóta is. Számos kutatás, irodalmi alkotás és film megihletője. A teljesség igénye nélkül: *Bozsik Péter* Az attentátor című bűnügyi regénye, *Várkonyi Zoltán* 1959-ben Merénylet címmel a Matuska-sztoriról forgatott filmje vagy az 1982-ben *Simó Sándor* rendezésében készült Viadukt című film, amely a főszereplő életének azt az egy évét mutatja be, amikor a vasúti merényleteket elkövette.

Konklúzió

Mindent összevetve megállapítható, hogy az 1-es vonal „halálszakaszának” tartott Bia-Torbágy és Herceghalom közötti rész az 1916-os, sok emberéletet követelő herceghalmi katasztrófa után sem „nyugodott”. Az 1922-es baleset oka előre nem látható műszaki hiba, sintörés volt, míg az 1931-es torbágyi szándékos cselekmény, robbantás miatt következett be. Sajnos mindkét katasztrófa számos emberéletet követelt, és megmutatta azt, hogy az 1-es vonal az I. világháborús túlterheltsége és az el nem végzett rekonstrukciók miatt életveszélyes volt. Az adott szakaszon a vasúti közlekedést illetően történtek változások,

a pálya átépítésére azonban az 1970-es évekig még várni kellett. A viadukt mára látványossággá vált, és a történelmi emlékeket őrzi – szomorú – örökségét. ◀

Irodalomjegyzék

[1] Nagy vasúti katasztrófa Herceghalom előtt. *Uj Barázda*, 1922. június 15., 134. szám, 1. o.

[2] A gráci gyorsvonat katasztrófája Herceghalom előtt. *Budapesti Hirlap*, 1922. június 15., 135. szám, 5. o.

[3] Kisiklott a budapest–gráci gyorsvonat. *Ellenzék*, 1922. június 17., 133. szám, 2. o.

[4], [11] *Bencsik László*: Száz éve követke-

Summary

The theme of the first part of the biggest Hungarian railway catastrophes of the XXth century article series was the catastrophe of Herceghalom in 1916, demanding a lot of human lives. As a continuation this study presents two disasters in connection with the section of Bia-Torbágy–Herceghalom named as „death section” on Budapest–Győr–Hegyeshalom railway line. Both of them had casualties, but they occurred due to different causes: in 1922 due to derailment, in 1931 due to assassination. These cases can often happen together with casualties, even together with a catastrophe. The author processed the tragical events – similarly to the first part – according to the facts, on the base of primer resources and literatures written till today.

zett be Herceghalomban a MÁV legtragikusabb balesete. In: Vasútgépészet, 2016, 2. szám, 45. o.

[5], [8] Nagy Tamás: Egy tragikus és egy ünnepélyes vasúti utazás 1916 telén. Belvedere Meridionale, 2015, 4. szám, 91–92. o.

[6], [9] Buskó András: Vasútépítés, vasúti katasztrófák Biatorbágyon és Herceghalmon. In: Horváth Imre – Palovics Lajos (szerk.): Biatorbágy „ezer” éve. Biatorbágy, Biatorbágy Kultúrájáért Alapítvány, 2002, 110., 112. o.

[7], [12] Nemes Dezső: A biatorbágyi merénylet, és ami mögötte van.... Budapest, Kossuth Könyvkiadó, 1981, 10–11, 240–253. o.

[8], [13] Nemeskéri-Kiss Géza: A biatorbágyi vasúti völgyhidak története. In: Mélyépítéstudományi Szemle, 1983, 5. szám, 192. o.

[9] Ötvenezer pengő jutalmat kap, aki a torbágyi gaztett elkövetőinek nyomára vezet. Budapesti Hirlap, 1931. szeptember 15., 208. szám, 1. o.

[10], [2] Horváth Ferenc: Hazai és külföldi vasúti balesetek (1846–1975).

Budapest, Közlekedési Dokumentáci-

ós Rt., 1995, 12–21, 25, 28, 93, 95–96, 394–396. o.

[11] Eredménnyel kecsegtet a nyomozás a biatorbágyi merénylet ügyében. Ujság, 1931. szeptember 15., 208. szám, 1–2. o.

[12] Statárium vár a biatorbágyi aljas gyilkosra. 8 Órai Ujság, 1931. szeptember 15., 208. szám, 2. o.

[13] Ötvenezer pengő jutalmat kap, aki a torbágyi gaztett elkövetőinek nyomára vezet. Budapesti Hirlap, 1931. szeptember 15., 208. szám, 3. o.

[14] Leipnik Márton technikust gyanúsítják a torbágyi merénylettel. Budapesti Hirlap, 1931. szeptember 16., 209. szám, 1–2. o.

[15] Egyre több bizonyíték jut a rendőrség kezébe a biatorbágyi merénylet személyéről. Ujság, 1931. szeptember 16., 209. szám, 2. o.

[16] Leipnik Mártont a robbanás előtt egy nappal Budapesten látták. Dunántúl, 1931. szeptember 17., 209. szám 1–3. o.

[17] Matuska Szilveszter bevallotta, hogy két társával együtt ő követte el a biatorbágyi és a jüterbogi merényletet. Budapesti Hirlap, 1931. október 13., 232. szám, 3–4. o.

[18] Matuskát hazahozzák. 8 Órai Ujság, 1931. október 15., 234. szám, 1. o.

[19] Matuska Szilveszter vasúti katasztrófák elhárítására találmányt küldött a szabadalmi hivatalhoz.

Szentesi Napló, 1939. június 13., 132. szám, 5. o.

[20], [14] Bozsik Péter: Az attentátor. Matuska Szilveszter regénye. Pozsony, Kalligram, 2005, 167–180. o.

[21], [15] Vargyai Gyula: A biatorbágyi merénylet. Merénylet a merénylet ellen. Budapest, Hadtörténelvi Levéltár, 2002. <http://mek.oszk.hu/04900/04964/html/#d1e1924> (letöltési idő: 2018.04.29. 10:11)

[22] Wiesner Sándor: Hídobbantás I. In: Biatorbágyi Krónika 2005, 3. szám, 24–25. o.; Wiesner Sándor: Hídobbantás II. In: Biatorbágyi Krónika 2005, 4. szám, 28–29. o.

[23] Tótpál Judit: Javaslat a Viadukt (a biatorbágyi völgyhidak) felvételére a Biatorbágyi Értéktárba. Biatorbágy, Biatorbágy Város Önkormányzata, 2015, 2–3. o.

[24] <http://www.pestmegye.hu/ertektar> (letöltés ideje: 2019.03.11. 10:27)



„Keresem a feszültséget...”

FEHÉRVILL-ÁM Kft. 8000 Székesfehérvár, Szedres út 23.

Tel.: 06/30 9520 236 Fax: 06/22 300 118 e-mail: info@fehervillamkft.hu

25 kV-os villamos felsővezeték átalakítása, építése • Villamos előfűtő telepek

átalakítása, építése, javítása, karbantartása • Tércvilágítás, energiaellátás kivitelezése • Villámvédelem

VI. Pályavasúti Szakmai Nap a Füstiben

Az 1913-ban üzembe helyezett és 1997-ben felhagyott Északi Fűtőház területén 1999–2000-ben megépült Vasúttörténeti Park – széles körben csak Füstiként becézik – csaknem két évtizedes működése egyértelműen sikertörténet. A rendszeres és alkalmi programok, de még a külön rendezvény nélküli hétvégék is ezeket vonzanak. A park kialakítása során fontos szerepet kapott a vasúti infrastruktúra. A vágányhálózat jelentős hosszban történő átépítése, új és felújított vágányszakaszok beépítése a korhű épületek és pályatartozékok komoly feladatokat róttak a kivitelezőkre.



Benedekné Győri Enikő

hidász területi főmérnök
MÁV Zrt. PLI Híd- és alépitményi osztály

✉ benedekne.gyori.eniko@mav.hu

☎ (1) 511-3536



Both Tamás*

okl.építőmérnök,
vasútépítési és pályafenntartási szakmérnök

✉ bothta@gmail.com

☎ (30) 230-6461



Szabóné Csiszár Andrea**

műszaki szakértő
MÁV Zrt. PLI Diagnosztikai osztály

✉ szabonecsak@mav.hu

☎ (1) 511-5732

A 2000-ben megnyílt Magyar Vasúttörténeti Parkban a kiállítóterület legnagyobb részét a különféle vontatójárművek és vasúti kocsik foglalják el, s ezek vonzzák a legnagyobb közönséget, emellett az infrastruktúra fejlődését bemutató állandó kiállítás, valamint a szabadtéren kiállított számos muzeális vasúti pályaépítő és karbantartó gép, mérőkocsi és egyéb infrastrukturális eszköz is sokak érdeklődését felkelti.

A 2014-ben, hagyományteremtő szándékkal életre hívott Pályavasúti Nap, a már az ezt megelőző években is sikerrel megrendezett Aranycsákány krampácsversenyt bázisán, azt kibővítve, új tartalommal jött létre, és évek óta egyre népszerűbb. Az elmúlt években jelentősen hozzájárult a Füst programjainak színesítéséhez.

A vasúti pálya és az azt üzemeltető pályavasút az egyik legfontosabb szakterület, mely nélkül nincs vasúti közlekedés. A biztonságos üzem alapfeltétele a jól karbantartott pálya, a megbízhatóan működő biztosítóberendezés és távközlés, a jól szervezett forgalomirányítás. Az ezekkel kapcsolatos tevékenység éppúgy jelenti a mindennapi üzemeltetési, karbantartási feladatok elvégzését, mint annak fejlesztését, korszerűsítését. A szerteágazó szakterületek, amelyek a pályalétesítmények, hidak és műtárgyak, biztosítóberendezések, felsővezeték, távközlés, forgalomszervezés és irányítás, alapvető fontosságú az üzem-

és forgalombiztos vasúti közlekedés, az utazóközönség magas fokú kiszolgálása, elégedettsége szempontjából.

A Vasúttörténeti Park a MÁV Zrt. fővédnöksége mellett idén is megrendezte, immár hatodik alkalommal, a Pályavasúti Napot, amelynek 2014 óta minden évben fő célja, hogy a Pályavasút szakterületeit bemutassa, megismertesse az érdeklődőkkel.

A 2014-ben rögzített rendező szempontoknak megfelelően, miszerint e napok mindegyike kiemelten egy-egy szakterületre koncentrál, a 2019. évi rendezvény a Sínek szolgálatában címet kapta. Ennek keretében a híd, alépitményi és diagnosztikai szakágak bemutatkozására került sor.



1. kép. Tóth Axel Roland
(Fotó: Szőke Ferenc)

A programhoz csatlakozott az alapítása 70. évfordulóját ünneplő FKG Kft. is.

A pályavasúti nap résztvevőit Horváth Lajos, a Magyar Vasúttörténeti Park Alapítvány kuratóriumának elnöke, Völgyesi Zsolt Károly, a MÁV Zrt. általános és műszaki vezérigazgató-helyettese, valamint Virág István pályalétesítményi igazgató köszöntötte.

Ezután a nap fővédnöke, Sárvári Piroska, a MÁV Zrt. üzemeltetési főigazgatója nyitotta meg a rendezvényt. A szakterületek egy-egy összefoglaló előadás keretében mutatkoztak be.

Szakmai előadások

Tóth Axel Roland híd- és alépitményi osztályvezető vetített ábrákon mutatta be az osztály üzemeltetési tevékenysége alá tartozó hálózati állagot, kor szerinti eloszlással kiegészítve (1. kép).

A jelentősebb műtárgyfejlesztések közül kiemelte a NIF Zrt. beruházásában megvalósult érdi keresztezési műtárgy felújítását, a szolnoki Tisza-híd átépítését, ahol a mederhíd a forgalom fenntartásával kapott új felszerkezetet, az ártéri hidakat teljes egészében felújították.

Elmondta, hogy a további műtárgyakat érintő beavatkozások közül jelentősebb a szeghalmi Berettyó-híd közel 120 éves szerkezetén karbantartási munkaként elvégzett hídfacsere volt, mert a hosszartók

* A szerző életrajza megtalálható a Sínek Világa 2017/4. számában, valamint a sinekvilaga.hu/Mernokportrek oldalon.

** A szerző életrajza megtalálható e számunk 11. oldalán.

felső övén észlelt fáradási repedések azonnali beavatkozást igényeltek. A lehetséges alternatívák mérlegelése, valamint a rendelkezésre álló forrás alapján a MÁV Zrt. lebonyolításában provizórikus hídszerkezetté épült át a műtárgy.

A másik jelentősebb beruhásként a kis-körei Tisza-híd felújítását említette, melynek során új közúti és vasúti pályaszerkezet épült, és a mederszerkezetek korrózióvédelmi bevonatának felújítása is megtörtént.

Az érdeklődők összefoglalót hallhattak hálózatunk legjelentősebb hídjáról, a Ferencváros és Kelenföld állomást összekötő vonalszakaszon lévő déli Duna-hídról, annak mederpillérén végzett diagnosztikai vizsgálatról, valamint köpenyezésről, tekintve a műtárggyal kapcsolatos és a NIF Zrt. beruházásában megvalósuló átépítésre és fejlesztésre.

Az alépítményi műtárgyak közül a Déli pályaudvar alagútjáról és a különböző támfalokról bemutatott látványos fotók után az előadás végén köszönetet mondott a kiállító cégeknek, támogatóknak, akik nélkül a széles körű szakmai program nem jöhetett volna létre.

Kovács-Balázs Dorottya pályalétesítményi szakértő előadásában bemutatta a Diagnosztikai osztály tevékenységét, mely a vizsgálatok tervezésétől, annak menedzselésén, ellenőrzésén keresztül egészen a mérési eredmények kiértékeléséig terjed (2. kép). Hangsúlyozta, hogy a vasúti diagnosztika gyorsan és dinamikusan fejlődő szakág, a mérésekkel, vizsgálatokkal meghatározható pályáink mindenkori állapota, elemzések, trendek segítségével pedig tervezhetővé válnak a karbantartási, felújítási munkák és azok forrásigénye.

Kiemelte, hogy az osztály tevékenysége a pályalétesítmények teljes spektrumát lefedi. Az alépítmény-diagnosztika területe foglalkozik a földművek, rézsűk, bevágások, támszerkezetek geodéziai felmérésével, továbbá a geofizikai, illetve a felszín alatti vízelvezető rendszerek vizsgálatával. A felépítménydiagnosztika keretében kézi és gépi vágánygeometriai méréseket, sín- és műtárgyvizsgálatokat, továbbá a MEDINA program üzemeltetését, menedzselését végzik.

A megnövekedett forgalom hatására előtérbe kerültek a roncsolásmentes, vonatmentes időben végezhető, alépítmény esetében továbbá geofizikai, elsősorban georadaros és multielektrodás geoelektromos vizsgálatok.

A vágányhálózat geometriai mérése so-



2. kép. Kovács-Balázs Dorottya
(Fotó: Szóke Ferenc)

rán bemutatta, az FMK-004 és FMK-007-es mérőkocsikkal, továbbá TrackScan vágánymérő készülékkel szolgáltatott paramétereket, a mérésekkel egyidejűleg végzett vagy követő kiértékelések, elemzések fontosságát. Megtudhattuk, hogy egy 7 mm-es süppedésen 124 km/h sebességgel áthaladó vonat 48%-os többletterhelést okoz a pályának.

Ismertette a két síndiagnosztikai mérőkocsi (SDS, FMK-008) által szolgáltatott legfontosabb jellemzőket (hossz- és keresztprofil, örvényáramos sínfej-repedezettség [HC], UH sínhibákat). Ezek közül az örvényáramos méréseket emelte ki, melyek segítségével az üzemeltetőnek komoly odafigyelést igénylő Head Check hibák feltárását végzik. Ezek száma az elmúlt évben 6 748 578 volt.

Beszélt az űrszelvényt mérésről is, melynek során forgólézerrel mérik a pályába benyúló akadályokat, majd különböző szelvényre értékelik ki. Példával érzékelte az űrszelvényt méréseket. Egy elefánt még tudna utazni a Gyermekvasúton is, viszont a rendkívüli küldemények keresztmetszetébe a zsiráfok már nem férnek bele.

Kiemelte a III. fokú speciális hídvizsgálatokat, melyek keretében próbaterheléseket, ágyazatátvezetés nélküli acélhidak, korrózióvédelmi bevonat, szegecs- és csavarkapcsolatok, hídsaruk, hídfők, pillérek mederszelvény-vizsgálatát végeztetik el, és értékelik azokat. Példaként a hálózat leg-hosszabb – feszített vasbeton – hídjának, a Nagyrákosi völgyhídnak a próbaterhelését mutatta be az érdeklődőknek. A MÁV kezelésében levő 9998 db hídszerkezet hossza megközelítőleg 61 km, ha ezeket folytatólagosan egymás után helyeznénk,

el tudnánk sétálni rajtuk a fővárosból egészen a Velencei-tóhoz.

Sejkcóczy András, a MÁV FKG Kft. ügyvezetője a cég alapításának 70. évfordulója alkalmából tartott előadást. Felidézte, hogy az 1949-ben Jászkiséren alapított mezőgazdasági gépállomást 1968-ban vette át a MÁV. Új munkafeladatok kerültek az építőgépjavitó üzem életébe, ami az akkori munkavállalók átképzését is magával vonta. Az új működési profil beruházásokat igényelt, mind az új gépek tárolásának megoldására, mind a szakmunkás-utánpótlás biztosításának elősegítésére, akár egy tanműhely, akár egy csarnok kialakításával.

Az üzem fejlesztései elősegítették a térségben élők biztos megélhetését. A beszerzett nagygépeknek köszönhetően megkezdődhetett a gépláncos vágányszabályozás, és négy év múlva már 800 fő dolgozott Jászkiséren a korszerű vágányszabályozó, aláverő-, ágyazatrendező gépeken.

Az ügyvezető elmondta, hogy a nyolcvanas évek elején forgácsolóműhely épült, mely az önálló alkatrészgyártás megindulását tette lehetővé, majd megteremtették a feltételeket pályafenntartó nagygépek gyártására is. Az osztrák Plasser & Theurer céggel való együttműködésnek köszönhetően vágány- és kitérőszabályozó gépeket gyártottak. Ezek egyre növelték a géppel szabályozható vágányszakaszok hosszát.

A későbbiekben a gépgyártási tevékenység kiszélesedett, új TVG-, UDJ-járművek, felsővezeték-vizsgáló kocsik, keskeny nyomtávolságú szintező aláverőgépek készültek.

A kisgépgyártás területén is sikereket ért el a cég. Elkészítették a hidraulikus sínfeszítő készüléket, a hidraulikus sorjázó berendezést, a másoló köszörűgépet, a benzinmotoros sínvágó, a sínfúró berendezést és a könnyű szállítókokcst.

A 2004-ben kidolgozott stratégiai javaslatot követően vették át a MÁV pályakarbantartási és felújítási tevékenységét, mely azóta is meghatározó szegmensen képvisel tevékenységükben.

Az ügyvezető a sikeres 70 év tapasztalata birtokában biztosította a hallgatóságot arról, hogy a MÁV FKG Kft. a jövőben is minden tőle telhetőt megtesz, hogy szakismeretével, létszámával, eszközparkjával, gépkarbantartó és gyártótevékenységével a következő évtizedekben is meghatározó szerepet töltsön be a magyarországi vasúthálózat karbantartási és felújítási piacán.

Reményét fejezte ki, hogy a 70 eszten-

dővel ezelőtt meggyújtott fáklya még sok évtizeden át világítani fog a jövő nemzedéknek, hogy a vállalt alapértékek szerint felelősséggel végezhessék munkájukat, és ők is mindent megtegyenek majd a vasúttért.

Kiállítások és bemutatók

Az Orient csarnokban különböző kiállítók mutatták be pályavasúttal kapcsolatos termékeiket, szolgáltatásaikat. A Híd és alépítményi osztály standjánál egy korszerű műanyag, valamint egy használt fa hídgerenda megtekintése mellett a mai hídépítésknél alkalmazott hídsaruk makettjeit tekinthették meg az érdeklődők.

Karkus János vitrinekben elhelyezett képeslap- és telefonkártya-gyűjteményében az I. és II. világháborúban felrobbantott hidak lehangoló látványa mellett olyan átépített, újjáépített műtárgyak átépítés előtti szerkezetei is láthatók voltak, amelyek ma már csak egyes hídjainkat bemutató könyvek történeti visszatekintésében kapnak helyet. Ezeken túl a Vasúti Hidak Alapítvány által rendezett 2018. évi fotópályázat legszebb képeit is bemutatták szervezők.

A Fabetker Kft. peronelemei és vízépítési termékei mellett a Viacon Hungary Kft. külső standján az általuk forgalmazott hídprovizórium rendszer egy szegmense volt megtekinthető. A Sika Hungary Kft. korszerű sínrogóztást bemutató makettjei, valamint az Alplastic Kft. polimer kompozit termékei mellett a Concrete Canvasról, a gyors és hatékony árokburkolási megoldásról, a betonpaplanról (lásd 14. o.) kaphattak ismertetőt az érdeklődők.

További kiállítóként a Geosynthetic Kft., a Swietelsky Vasúttechnika Kft., a Csomiep Kft. és a Gradex Kft. mellett a KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. cég képviselte magát, és mutatta be tevékenységét, termékeit.

A Diagnosztikai osztály standján a mérőkocsik fejlődéséről láhattak történeti áttekintést az érdeklődők. Súlyos pályákból kikerült, külső és belső hibákkal terhelt pályasíneket, kézi hidvizsgálati eszközöket is bemutattak a rendezvényen. Több kisfilmet is vetítettek a híd-, alagút- és műtárgyvizsgálatokról, a MEDINA rendszerről, valamint a MÁV Műtárgy Monitoring Rendszeréről.

A diagnosztikai mérések és elemzések terén határainkon túl is elismert KFV Kft. standján a PÁTER döntést segítő prog-



3. kép. Munkában az FKG Kft. új aláverőgépe (Fotó: Szalai Tamás)

ramról és a cég tevékenységéről tudhattak meg értékes információkat az érdeklődők. Külső helyszínükön lehetett megtekinteni az FMK-007-es felépítményi mérőkocsit.

A Metalelektro Méréstechnika Kft. sín- és vágánymérési eszközeit állította ki. Újdonságuk az RPCS profilmérő eszköz, mely görgők segítségével méri a sín profilját és a GF-08-as 8 csatornás örvényáramos mérőeszköz, mely a sínfej-repedettség diagnosztizálásában hasznosítható.

A MÁV-THERMIT Kft. hegesztési bemutatót tartott, és elhozta a Vasúttörténeti Parkba a MÖSER Ro-V 149 köszörűgépét, mely egy kompakt közúti-vasúti jármű, és alkalmas mind a vasúti-, mind pedig a közösségi közlekedés vonalain szükséges munkák elvégzésére.

Az FKG Kft. munkatársai működés közben mutatták be a Plasser Unimat 08-475 4S típusú korszerű aláverőgépet. A 16 kalapáccsal felszerelt gép jóval hatékonyabban tud dolgozni, mint a korábbi típusok (3. kép). A szerszámszekrényei oldalirányban annyira elmozdíthatók, hogy egyidejűleg a kitérőirány sínszárait is alá tudja verni. Így egy menetben el lehet végezni a szerkezet teljes szabályozását.

Az FKG Kft. bemutatta Lencse típusú, saját tervezésű, univerzális, forgóvázás darus járművét is, mely a vasúti pályát karbantartó személyzet és anyagok szállítására, valamint vontatásra egyaránt használható. A 6 t teherbírású, hidraulikus Palfinger daru, melynek legnagyobb kinyúlása 10 m, az anyagrakodást könnyíti meg, melyhez cserjeirtó adapter is csatlakoztatható. A járműre hóéke, illetve a darura rönk- és párnafarakodó egység, továbbá rotátoros bozótvágó szerelhető fel. A zárt kialakítású, légkondicionált fülkében rögzített ülőhelyeken 10 fő szállítható.

A TEB Igazgatóság munkatársainak segítségével idén is bemutatták a GSM-R-t és a felsővezeték-mérő kocsit.



4. kép. A BKV mérővillamosa (Fotó: Szőke Ferenc)



5. kép. A BKV mérővillamos fedélzeti műszerei (Fotó: Szőke Ferenc)

A nap különlegessége volt a kültéri kiállítóhelyen bemutatott új, egyelőre felsővezeték- és dinamikai járműjellemzők mérésére alkalmas mérővillamos, amelyet a BKV fejlesztett ki, és a tervek szerint a későbbiekben a vágányok geometriai jellemzőinek mérésére is használható lesz (4., 5. kép). Hogy a járművet beszállítsák a Vasúttörténeti Parkba, nagy összefogásra volt szükség. Ezúton is köszönjük a közreműködő közúti, vasúti és BKV-szakemberek munkáját.

Aranycsákány krampácsverseny

A Pályavasúti Nap egyik legnagyobb érdeklődéssel várt programja az immár 10. alkalommal megrendezett Aranycsákány krampácsverseny volt. A méltán népszerű program évről évre a pályás szakterület egyes nehéz fizikai munkával járó munkaelemeibe és az azokhoz szükséges munkaeszközökbe nyújt betekintést.

A hat versenyző csapat a szakma különböző területeit képviselte. Két csapat érkezett a MÁV Zrt.-től (Pályavasúti területi igazgatóság Miskolc és Szeged), de megmérette magát a MÁV FKG Kft. és a

MÁV-HÉV Zrt., továbbá csapatot indított a GYSEV Zrt. és egy külső vállalkozó is.

Feladatuk idén két-két talpfa kicserélése, majd kiszabályozása részben kézi módszerekkel, részben pedig kisgépes technológiával volt. A fő értékelési szempontok: a munkára fordított idő és a munka minősége, melyet idén egy gözmozdonynak a munkaterületen való végighaladása során, a kicserélt talpfa alatti úgynevezett vaksüppedés mérésével ellenőriztek.

A versenyt a munkaterület melletti peronról nézhették a látogatók. A csapatokat buzdító közönségnek *Ikker Tibor*, a GYSEV Zrt. vezérigazgató-helyettese, pályavasúti igazgatója közvetítette a küzdelmet, és ismertette az éppen végzett munkaelemeket, s felolvasta a csapatok bemutatkozó költeményét. A szakmai zsűri egyéb szempontokat – az előírt technológiától való eltérés, a használt eszközök megítélése, fa- és csavarvédelem, aljbeosztás, az alj merőlegessége, hosszirányú helyzete, alátételemez helyzete, furat-síncsavar helyzete, alkalmazott fúróátmérő, csavarbiztosító gyűrűk rugóhézagja, aláverés szakszerűsége, nyomtávátmenet kialakítása – figyelembe vevő értékelése után alakult ki a végeredmény.

Az első két helyen a MÁV Zrt. csapatai végeztek. A győzelmet a szegedi pályavasúti területi igazgatóság *Kecskeméti Vitézek*, a második helyet pedig a miskolci pályavasúti területi igazgatóság *Borsodi Sínhajlító* csapata szerezte meg. Bronzérmes lett

Benedekné Győri Enikő okl. építőmérnök a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának elvégzése után tervezőirodákban dolgozott, ahol jelentős közlekedési csomópontok műtárgyainak és közúti hidaknak a terveit készítette. 2012-ben híd-építő szakmérnöki diplomát szerzett a BME Hidak és Szerkezetek Tanszékén. Megfelelő tervezői rutinnal és tapasztalattal 2014-ben a MÁV Zrt. Híd és alépitményi osztályán folytatta munkáját, ahol rövid időn belül a MÁV Zrt. Debreceni területi igazgatóság műtárgyaiért felelős területi főmérnöknek nevezték ki. Feladatai közé tartozik a híd és alépitménnyel kapcsolatos szabványok, rendeletek, utasítások karbantartása. Részt vesz az új vasúti hídszabályzat kidolgozásában, csoportvezetőként a H.1.1. Vasúti hidak és egyéb műtárgyak létesítésének általános előírásai c. utasításkötet kidolgozását irányítja. Lelkesen végzi a szakterületéhez tartozó rendezvények megszervezését és lebonyolítását.



6. kép. Völgyesi Zsolt Károly csapata, a Vezér csákány (Fotó: Szőke Ferenc)



7. kép. Dr. Rónai Péter csapata, a Papírcsákány (Fotó: Szőke Ferenc)

a MÁV-HÉV Zrt. *Gördülő Zúzottkövek* brigádja. A győztesek egy évig birtokolhatják az Aranycsákányt. A *Lédeczi Bertalan* főpályamester által menedzselte csapat kapitánya *Arucknecht Csaba*, tagjai *Balogh Roland*, *Csik István*, *Kovács Tibor*, *Kun Gábor*, *Kutasi Károly*, *Martus László*, *Mészáros István*, *Nagy Zoltán*, *Pocsai László*, *Tóth Krisztián* és *Vigh Gyula* voltak. Csak második alkalommal vettek részt a versenyen, de kiváló idővel és vaksüppedés-eredménnyel megérdemelten állhattak a dobogó tetejére.

Versenyen kívül, bemutató jelleggel, nagy sikert aratva cserélt ki egy-egy talpfa két, központi és területi vezetőkből álló – Völgyesi Zsolt Károly általános és műszaki vezérigazgató-helyettes nevével fémjelzett, illetve központi pályavasúti szolgáltatások és pénzügyi területen dolgozókból verbuválódott, *dr. Rónai Péter* pályavasúti szolgáltatások igazgató nevével fémjelzett – amatőr csapat. Bár az idejük elmaradt a profiktól, munkájuk minősége, vaksüppedés-eredményeik elismerésre méltóak voltak (6., 7. kép).

A szervezők – akik a Pályavasúti Napot családi programként is ajánlották – a szakmai programok mellett a gyerekekre is gondoltak, akik a Vasúttörténeti Parkban felállított légvárat egész nap ingyen



8. kép. Gyerekek a kerti vasúton (Fotó: Tóth Axel Roland)

használhatták. Ha már elfáradtak az úrálásban, az Orient csarnokban kialakított gyereksarokban megpihenhettek, a babzsákfotelekben ellazulva megörökíthették élményeiket a látottakkal kapcsolatban, a rajzversenyen pedig akár LEGO terméket is nyerhettek. A szakmai kvíz kitöltői bizonyíthaták, hogy a Füstí területén található műtárgyakról, valamint a Pályavasút üzemeltetéséhez alkalmazott korszerű diagnosztikai berendezésekről megfelelő ismeretekre tettek szert. A teszt helyes kitöltői között ajándécsomagokat sorsoltak ki. A humort kedvelők a bohóc és a bűvész előadását kísérelhették figyelemmel, megfelelő sminkről az arcfestők gondoskodtak. Hogy egy gyermek se menjen haza üres kézzel, távozás előtt különböző formájú lufit hajtogattak nekik. Persze a legnagyobb sikert és élményt az e napon ingyenesen igénybe vehető kerti vasúton való utazás jelentette (8. kép).

Zárásként Sárvári Piroska üzemeltetési főigazgató összefoglalójában rendkívül sikeresnek értékelte a rendezvényt, mely a szakmaiságán túl ezúttal is lehetőséget biztosított munkatársainknak arra, hogy a kellemes környezet adta keretek között kikapcsolódjanak, ismerkedjenek, beszélgessenek. Megköszönte a szervezők munkáját, majd Virág István pályalétesítmenyi igazgatóval együtt adta át a Krampácsverseny díjait.

Ezúton mondunk köszönetet támogatóinknak, akiknek Pályavasúti Nap sikeres megszervezésében és lebonyolításában nagy érdemeik voltak: Swietelsky Vasútechnikai Kft., Dömpér Kft., MÁV Vagon Kft., MÁV KfV Kft., Metalelektro Méréstechnika Kft., MÁV-THERMIT Kft., ViaCon Hungary Kft., Fabetker Kft., Sika Hungary Kft., Voestalpine, Geosyntetic Kft., MSC Kft., SoDeGo Consulting, KRAIBURG STRAIL GmbH & Co, Ferrobeton, BKV Zrt., Csomiép Kft., AlPlastic Kft., Mageba Hungary Kft., Gradex Kft., Vasúti Hidak Alapítvány. «



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA
KÖZLEKEDÉSI TAGOZAT

Küldöttgyűlés és a Csány László-díj átadása

Idén május 24-én tartotta éves küldöttgyűlését az MMK Közlekedési Tagozata. A küldöttgyűlésen a tagozat elnökének, *Lakits Györgynek* a meghívására jelen volt *Nagy Gyula*, az MMK elnöke és *Kassai Ferenc*, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara elnöke is.

Lakits György beszámolója, az MMK elnökének köszöntő szavai és a hozzászólások után *dr. Mosóczy László*, az Innovációs és Technológiai Minisztérium közlekedéspolitikáért felelős államtitkára előadását hallgathatták meg a küldöttek. Az államtitkár hazánk közlekedéspolitikájának aktuális kérdéseit ismertette.

Hagyományosan a küldöttgyűlésen vehetik át az adott év díjazottjai a Csány László-díjat, így idén is a küldöttgyűlés záró napirendi pontjaként került sor a díjak átadására.

Az 1849. évi független magyar kormány közlekedési minisztere tiszteletére alapított Csány László-díjat a kuratórium 2019-ben *Bíró Józsefnek*, *dr. Maklári Jenőnek* és *Tóthné Temesi Kingának* ítélte oda.

A három díjazott életútját *Kiss Károly*, a kuratórium elnöke ismertette a díjak átadása előtt.

Bíró József építőmérnök, forgalomtechnikai szakmérnök, szakközgazda a Központi Közlekedési Felügyeletnél, majd a



Csányi László-díj

Nemzeti Közlekedési Hatóságnál töltött be vezetői pozíciókat. Jelenleg a Budapest Főváros Kormányhivatala Közlekedési Főosztályát vezeti. A KTE főtítkárhelyetteseként, valamint a Kamara közlekedésbiztonságért tevékenykedő munkabizottságában végzi társadalmi munkáját. Ötletadója és „motorja” a Közlekedési Kultúra Napjának.

Dr. Maklári Jenő építőmérnök, városi forgalmi szakmérnök, műszaki egyetemi doktor számtalan forgalomtechnikai tervezésben vett részt, kiemelt szakterülete a jelzőlámpás szabályozás, az utóbbi évtizedben fő kutatási és tervezési területe a jelzőlámpás körök szabályozása. Számos publikációja jelent meg szakfolyóiratokban, 25 éven át oktatta a BME-n a

hallgatókat a forgalomtechnikára.

Tóthné Temesi Kinga közlekedésepítő mérnök jelenleg a Közlekedéstudományi Intézet Északnyugat-magyarországi Közlekedésszervező Iroda irodavezetője. Társadalmi tevékenységét a KTE-ben főtítkárhelyettesként, az MMK-ban az Etikai Bizottság tagjaként végzi. Több szombathelyi és Vas megyei csomópont tervezésében vállalt szerepet.

Gratulálunk a Csány László-díjasoknak!

Szőke Ferenc

A magyar vasúti műszaki és üzemi szabályok korszerűsítése, az új előírások rendszerének megalkotása – IKOP-2.1.0-15-2018-00047



A projekt 2018 áprilisában vette kezdetét a MAÚT Magyar Út- és Vasútügyi Társaság, mint kedvezményezett, szervezésében. Az európai uniós forrásokból megvalósuló projekttel szembeni szakmai elvárás a magyar vasúti műszaki szabályozás felülvizsgálata, a nemzeti szabályok újrafogalmazása, valamint a végrehajtáshoz szükséges tevékenység meghatározása, előkészítése, a szabályozási hierarchia elemeinek összehangolt megfogalmazása, tervezetek elkészítése az európai uniós előírások figyelembevételével. Elvárás továbbá a nemzeti érdekek érvényre juttatása, a nemzeti érdekérvényesítés intézményrendszerének kidolgozása.

A mostani munkaprogram előzménye volt a MAÚT szervezésében lebonyolított és 2015-ben sikeresen lezárult, KÖZOP-2.5.0-09-11-2011-0008 számú, „A vasúti műszaki szabályozási rendszer felülvizsgálata és folyamatos működési modelljének kialakítása” című projektnak. A korábbi projekt alapján szükségessé vált a szabályozási rendszer jogszabályi vonatkozásai és a meglévő vasúti műszaki szabályok tartalmi áttekintése, a célok, intézményi szerepek, tevékenységek elemzése, javaslatok készítése.

Jelen projekt végrehajtásakor elsődlegesen a jogi szabályozási környezet feltárása és a kitűzött célokhoz alkalmazkodó modellváltozatok kidolgozása valósul meg. E tevékenységgel párhuzamosan sor kerül a KÖZOP-munka

lezárulása óta a műszaki szabályozási rendszerben történt változások azonosítására és értékelésére, valamint a korszerű mérnöki műszaki szaktudással biztosított minőségi tartalom kidolgozására.

A feladat végrehajtása során egy új szabályozási hierarchia megteremtése érdekében felülvizsgálat készül a projekt témájához kapcsolódó, érvényes jogi szabályozási dokumentumokról; módosítási javaslatokat, illetve új jogszabálytervezeteket készítenek elő, a kapcsolódó műszaki szabályozás nélkülözhetetlen elemeinek megalkotásával egyidejűleg.

A szakemberek részletesen áttekintik a vasúti műszaki szabályozás alrendszerének dokumentumait az Átjárható-sági Műszaki Előírások által meghatározott szakterületeken.

Felülvizsgálatot igénylő további terület a nem jogszabályi környezetben lévő egyéb szabályozási dokumentumhalmoz, amelyet – a fent leírt elvekkel összhangban – be kell illeszteni a megújuló szabályozási keretrendszerbe.

A projekt keretében létrehozandó vasúti műszaki szabályozási rendszer illeszkedik az európai uniós és a hazai jogi szabályozási követelményekhez, a hazai közlekedési ágazati stratégiához, továbbá elemeiben összehangolt műszaki szabályozási hierarchiát teremt.

(Információ: office@maut.hu)



A Közlekedéstudományi Egyesület tisztújító küldöttközgyűlése

Már 2018 őszén elkezdődtek a KTE-ben, a Közlekedéstudományi Egyesületben a 2019–2023-as időszak országos tisztségviselő-választásának jelöltállításai, illetve a tagozatok és területi szervezetek tisztségviselőinek, küldötteinek megválasztása.

Az országos elnökség és a Felügyelőbizottság megválasztására 2019. május 23-án került sor, ahol már a tagozatok és a területi szervezetek által megválasztott küldöttek adhatták le szavazataikat.

A választáson – amelyet a Hotel Gellértben tartottak – az országos elnökség és a küldöttközgyűlés a 2019–2023 közötti időszakra az alábbiakban felsorolt tisztségviselőket választotta meg:

Elnök:

Dr. Fónagy János

Főtktár:

Dr. Tóth János

Senior felelős:

Szabó András

Ifjúsági felelős:

Miczán Gábor

Felügyelőbizottsági elnök:

Szűcsné

Posztovics Ilona

Felügyelőbizottsági tagok: *Dr. Bálint Ákos, dr. Békési István, dr. Cserhalmi Dóra, dr. Körmey Éva*

Az országos elnökség tagjainak sorából a következő elnökségi tagokat választották társelnöknek és főtktárhelyettesnek:

Társelnökök: *Bíró József, dr. Dabóczi Kálmán, Dávid Ilona, dr. Mosóczy László.*

Főtktárhelyettesek: *Bősze Sándor, dr. Heinczinger Mária, dr. Horváth Balázs, Tóthné Temesi Kinga.*

A küldöttközgyűlés által megválasztott elnökségi tagok:

Dr. Bartal Tamás

Bebics János

Bősze Sándor

Dr. Dabóczi Kálmán

Dávid Ilona

Demeter Péter

Dr. Dér Erika

Dr. Erb Szilvia

Dr. Felsmann Balázs

Dr. Fischer Szabolcs

Dr. Heinczinger Mária

Dr. Henézi Diána

Holnapy László

Dr. Kerékgyártó János

Kisteleki Mihály

Dr. Kormányos László

Kövesné dr. Gilicze Éva

Dr. Major Róbert

Mikesz Csaba

Dr. Mosóczy László

Dr. Orosz Csaba

Dr. Schváb Zoltán

Stangl Imre László

Tóth Péter

Tóthné Temesi Kinga

Dr. Török Ádám

Vitézy Dávid

Az országos elnökség további tagjai a 2018 őszén megválasztott tagozati és területi szervezeti elnökök is:

Bíró József – Közlekedésbiztonsági Tagozat

Dobroczi Tamás – Városi Közlekedési Tagozat

Domokos Ádám – Légiközlekedési Tagozat

Dr. Hinfner Miklós – Fuvaroztatók és Szállítmányozók Tagozat

Feldmann Márton – Vasúti Tagozat

Horváth Zsolt Csaba – Általános Közlekedési Tagozat

Székely András – Gépjárműközlekedési Tagozat

Thoroczky Zsolt – Közlekedésépítési Tagozat

Tóth Zoltán – Hajózási Tagozat

Barabás Zsolt – Komárom-Esztergom Megyei Területi Szervezet

Bucsek Lajos – Nógrád Megyei Területi Szervezet

Busa Csaba – Zala Megyei Területi Szervezet

Csilléry Béla – Vas Megyei Területi Szervezet

Dobokői György – Békés Megyei Területi Szervezet

Dr. Horváth Balázs – Győr-Moson-Sopron Megyei Területi Szervezet

Garamvölgyi Mihály – Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területi Szervezet

Gubik László – Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Területi Szervezet

Jaczó Győző – Somogy Megyei Területi Szervezet

Kondor Balázs – Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területi Szervezet

Kökény István – Bács-Kiskun Megyei Területi Szervezet

Kövesdi Szilárd – Sopron Városi Szervezet

Mondi Miklós – Csongrád Megyei Területi Szervezet

Nagy Attila – Hajdú-Bihar Megyei Területi Szervezet

Szerencsi Gábor – Heves Megyei Területi Szervezet

Szöke Ferenc – Fejér Megyei Területi Szervezet

Tóth László – Tolna Megyei Területi Szervezet

Weidinger Antal – Baranya Megyei Területi Szervezet

A KTE alapszabálya szerint az országos elnökség további tagjai az egyesületi folyóiratok főszerkesztői is:

Dr. Denke Zsolt – Városi Közlekedés

Dr. Katona András – Közlekedéstudományi Szemle

A Közlekedéstudományi Egyesület idén lett 70 éves. A 2019–2023-as időszakra vonatkozó országos tisztségviselő-választás is a jubileumi év rendezvénysorozatának egyik állomásának tekinthető.

Dr. Fónagy János, az újra megválasztott elnök gondolatait olvasóink a KTE 70. születésnapja alkalmából készült ünnepi videóban ismerhetik meg, amely az alábbi linken érhető el:

<https://www.youtube.com/watch?v=vKgdSSP9r0Y>

Dr. Gyurkovics Sándor, a KTE tiszteletbeli elnöke a jubileumi év alkalmából a Közlekedéstudományi Szemle áprilisi számában megjelent írásának utolsó mondatával zárjuk beszámolóinkat:

„Az Egyesület legfontosabb szerepe, rendeltetése – túl a közlekedésben működő elméleti és gyakorlati szakemberek részére közvetlenül biztosított, adott és eljuttatott hiteles információk áramoltatásán – az a hídszerep, amelyet az Egyesület a közlekedés tekintetében az elmélet és gyakorlat között betölt, valamint az, hogy élő kapcsolattartási lehetőséget, területet és kereteket biztosít a közlekedésben működő elméleti és gyakorlati szakemberek számára.”

A következő négy évre a Közlekedéstudományi Egyesület valamennyi megválasztott tisztségviselőjének és tagjainak tartalmas és hasznos egyesületi munkát, sok sikert kíván szerkesztőségünk nevében:

Szöke Ferenc

A MÁV História Bizottság és a Magyar Vasúttörténeti Park Alapítvány jubileumi rendezvénye

A MÁV História Bizottság és a Magyar Vasúttörténeti Park Alapítvány jubileumi rendezvényt szervezett 2019. május 16-án a Magyar Vasúttörténeti Emlékparkban. A nagyszámú résztvevőt a MÁV nevében *Völgyesi Zsolt Károly* általános és műszaki vezérigazgató-helyettes köszöntötte. Véleménye szerint a Vasúttörténeti Park a MÁV kiemelt emlékhelye. Itt található a többi között a korábbi korok járművei, gőzmozdonyai és ma már sehol máshol nem látható relikviái. A História Bizottság gondozza az itt bemutatott tárgyi emlékeket, és nagy súlyt helyez a vasúti szakemberek emlékének ápolására. Röviden beszélt a MÁV legfontosabb, közeli terveiről, köztük a Budapest–Keleti pályaudvar felújítási munkáiról, a Budapest–Nyugati pályaudvar csarnokának felújításáról és a frekvenciált vasútvonalak korszerűsítési munkáiról.

Kisteleki Mihály, a História Bizottság elnöke a bizottság elmúlt évi munkájáról számolt be. Elmondta, hogy jelentős jubileumokat ünnepeltek, amelyek főleg a Ganz egyes vasúti járműveivel kapcsolatosak. Ezekről a rendezvényen elhangzó előadásokban is szó volt.

Az albizottságok jelentéseit ismeretve elmondta, hogy a Műemlék albizottság 2018-ban több szakmai konferenciáról is beszámolt. A Vasúti Építészeti és Magasépítvány Napokat 2018. szeptember 26–28. között Zamárdiban rendezték meg, ahol több előadás hangzott el Kaposvár, Miskolc és Székesfehérvár vasúttállomás felvétele épületeinek felújításáról.

Az Infrastruktúra albizottság beszámolója szerint 2018. június 9-én a Magyar Vasúttörténeti Emlékparkban tartották meg a Pályavasúti Szakmai Napot, ahol szakmai előadások hangzottak el, és a rendezvény üde színfoltja volt a krampácsverseny.

A Bodrogi kisvasúton a forgalom 1980. november 29-én megszűnt. A vasútvonal részére 1927. október 10-én forgalomba helyezett és 2017 októberében elbontott kisvasúti vasbeton híd emlékére a Vasúti Hidak Alapítvány, a MÁV Zrt.-vel egyetértésben, emlékhely létesítését kezdeményezte.

Az avatóünnepség 2018. szeptember 19-én volt.

A jubileumi, X. Vasúti Hidász Találkozó a Vasúti Hidak Alapítvány, a MÁV Zrt. és a GYSEV Zrt. szervezésében – a MÁV Zrt. Szombathelyi Igazgatósága területén –, 2018. szeptember 26–28. között, Sümegen került sor. A konferencián jelent meg a Vasúti hidak a Szombathelyi Igazgatóság és a GYSEV területén című könyv, amelynek kiadásával a Vasúti Hidak Alapítvány befejezte a legfontosabb hazai vasúti hidak múltjának és jelenének feldolgozását.

Az elnöki beszámolóban elhangzott továbbá, hogy a 483 védettség alatt lévő vasúti jármű egyharmada rossz állapotban van. Gőzmozdonyok szabadtéri kiállítása jelenleg Hatvan, Salgótarján állomásokon látogatható. A külső támogatók segítségével folytatódik a műemlék járművek felújítása, ezek között HÉV-járművek is vannak.

Bíró Norbert, a Ganz vasöntödétől a vasúti járműgyártásig címmel megtartott előadásában a 175 éves Ganz-gyár történetét ismertette. *Ganz Ábrahám* Svájcból érkezett Magyarországra, és 1845-ben hét fővel indította meg műhelyét. Az 1848–49. évi szabadságharc tűzérei részére hat mozsárágyút öntött. 1850-ben már 60 fő dolgozott az üzemében, és 1855-ben a párizsi világkiállításon a kéregöntésű vasúti kocsikerekeivel bronzérmeket nyert. A MÁV-nak 11 év alatt 18 462 vasúti kocsihoz gyártott kerekeket. A gyár fokozatosan fejlődött, a legjobb magyar szakembe-

ket foglalkoztatta, így *Déri Miksát*, *Bláthy Ottót*, *Zipernovszky Károlyt*, *Mechwart Andrást*, *Kandó Kálmánt*. *Kandó Kálmán* a Ganz-gyár munkatársaként egész Észak-Olaszország vasútvonalait villamosította, elsőként a valtellini hegyi pályát 1899-ben, ahova vízi erőműveket is szállított, 1932-ben pedig elkészült a Budapest–Hegyeshalom vonal villamosítása (1. kép). 1927-től kezdődött a dízelesítés a *Jendrassik György* mérnök tervei alapján készült dízel motorkocsik gyártásával, amely egészen 1990-ig tartott.

Vincze Tamás 100 éves a MÁV 328-as sorozatú gőzmozdonya című előadását azzal kezdte, hogy a MÁV 1904-ben elindított gőzmozdonyfejlesztéseiről számolt be. Az I. világháború idején a fejlesztések a hadi igényeket szolgálták ki. A 328-as sorozatú gőzmozdonyt – amelyet a 327-es sorozatú mozdonyból számos technikai újdonság bevezetésével fejlesztettek tovább (Brotán-kazán, sebességmérő felszerelése, tápvíz előmelegítése fáradt gőz energiájával) – elsősorban személyszállításra tervezték. 1920-ban 100 db 328-as sorozatú gőzmozdonyt rendelt a MÁV, ebből 83 db-ot üzembe helyeztek, 17 db a Csehszlovák Államvasutak tulajdonába került. 1938-ban a visszacsatolt területekről 8 mozdonyt sikerült visszaszerezni. 1924-ben 424-es sorozatszámú, személy- és teherforgalomra új típusú gőzmozdonyt kezdtek gyártani, amelyből 1950-ig 120 készült el. A 328-as sorozatú mozdony-



1. kép.
A Budapest-Hegyeshalom vasútvonalra gyártott, V40 sor. villamos mozdony

nyokat folyamatosan leselejteztek, ma már csak egy látható a Vasúti Parkban.

Szécsey István 50 éve készült el az Mda motorvonatok első két példánya című előadásában elmondta, hogy 1967-ben a MÁV kis teherbírású vasútvonalain („C”, „kis i” felépítmény) kis tengelyterhelésű motorvonataira volt igény, ezért a Ganz-MÁVAG-tól a MÁV a mellékvonalakra négyrészes, a fővonalakra viszont hatrészes motorvonatokat (négyrészes motorvonat, + vezérlőkocsi és fűtőkocsi) rendelt. A motorvonatokat exportálták Egyiptomba, Lengyelországba és Bulgáriába is. A vasútvonalak villamosítása miatt a dízel motorvonatokat fokozatosan kivonták a forgalomból. 2011-ben az utolsó Mda motorvonatot is elbúcsúztatták.

Dr. Oroszváry László docens (BME Gép- és Terméktervezési Tanszék) Mda kocsiszekrény terhelési vizsgálata című előadásában lényegében egy 1975-ben elhangzott előadás eredményeit ismertette. A kocsiszekrényt 2×75 MPa statikus terhelésre vizsgálták, amelynél megfelelő eredményt kaptak.

Az előadások szünetében emléktáblát avattak a Füsti emlékfalán, ahol két elhunyt vasúti gépész nevét örökítették meg. Ezután az Emlékparkban felépített gyalogos felüljárónál volt megemlékezés a háború utáni újjáépítés 70. évfordulója alkalmából. A megemlékezésen *dr. Zsákai Tibor* ny. főigazgató ismertette a felüljáró történetét. Eredetileg Szombathely vasútállomáson épült fel a híd. Az acélszerkezetű gyalogos felüljárót a Déli Vasúti Társaság létesítette az 1900-as évek elején, támaszköze 20,32 m. A szerkezetet a gőzmozdonyok füstje és a korrózió okozta elhasználódás miatt 1935-ben erősíteni kellett. A II. világháborús károkat először faszervezetekkel javították, majd 1949-ben végleges jelleggel, acélszerkezetekkel építették újjá. A felüljáró acélszerkezetét a villamos vontatás bevezetése miatt 2000-ben el kellett bontani. Az íves, szegmens alakú áthidaló szerkezet megmentése érdekében a MÁV Vezérgazgatósága engedélyezte, hogy az elbontott szerkezetet a Vasúttörténeti Emlékparkban állítsák fel (2. kép). Mint *Vörös József* ny. mérnök-főtanácsos megjegyezte, az emlékpark avatási ünnepségén olyan nagy tömeg

2. kép.
Az egykori szombathelyi gyalogos felüljáró a Vasúttörténeti Parkban



nézte a mozdonyparádét a hídról, ami az előírt próbaterhelés nagyságával megegyezett. Íves, szegmens jellegű gyalogos felüljáró épült még Pécsen, Baján és Piliscsabán, így az emlékparkban lévő felüljáró a vasúti múlt jellegzetes, egyedi példánya, amelyet a hídon levő emléktábla szerint a MÁV Hídépítési Főnökség 70 évvel ezelőtt, *id. Vörös József* építésvezető irányítása alatt épített újjá. Az ünnepség alkalmából az emléktáblánál Kisteleki Mihály, a História Bizottság elnöke és *Rege Béla* ny. mérnök-főtanácsos, a Vasúti Hidak Alapítvány kurátor emeritusa helyezte el koszorút.

Vörös József ny. mérnök-főtanácsos A 140 éves a Vasúti Hídszabályzat című előadásával folytatódott a program a szünet után. A MÁV legkorosabb műtárgya a Bajza utcai aluljáró, amely 1845-ben, a Pest–Vác között 1846-ban létesített első magyar vasútvonal előtt épült. 1859-ben adták át a szegedi vasúti Tisza-híd kétvágányú szerkezetét. A Déli vasúti összekötő Duna-hídat 1877-ben építették meg. Ezek a hidak vasúti hídszabályzat nélkül, a tervező tudására alapozva épültek meg. 1879-ben, 140 évvel ezelőtt jelent meg az Utasítás a vasból épített hidak tervezése, építése és megvizsgálása tárgyában című utasítás, amely az első vasúti hídszabályzatnak tekinthető. A méretezési terhek 1879 és 1976 között – a forgalmi igényeknek megfelelően – folyamatosan emelkedtek. A Vasúti Hídszabályzatot általában 20-25 évenként korszerűsíteni kellett. 2019. január 1-jétől új Vasúti Hídszabályzat lépett hatályba. A lényeges változások egyebek között a 350 km/h sebességi határ, a megnövelt fékezőerő, az új méretezési

si eljárások és a megváltozott anyagminőségek.

Dr. Lovász György 150 évesek az első MÁV-személykocsik. 50 évesek a Gags sorozatú, négytengelyes MÁV-teherkocsik című előadásában a favázás, forgóvázás személykocsik 1850 és 1869 között végbement fejlődéséről számolt be. A MÁV 1869-ben helyezte forgalomba az első kéttengelyes, vas hossz tartós személykocsit, a keresztartók továbbra is fából készültek. Az I., II. és III. osztályú kocsikat fékes és fék nélküli változatban gyártották. Az előadás további része a Gags tehervagonokkal volt kapcsolatos. Ezek áruszállító, hűtő, halszállító, továbbá fűtési rendeltetéssel készültek. 1868 és 1968 között 247 db ilyen MÁV-teherkocsi volt forgalomban. A szállítási igények növekedése miatt 1968 és 1981 között 5910 db ilyen típusú MÁV-kocsi volt üzemben. Az 1989. évi rendszerváltás után 1994-ig 2293 db teherkocsit selejtezték le, 2010-ben már csak néhány Gags sorozatú teherkocsi maradt forgalomban.

Dr. Zsigmond Gábor, a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum főigazgató-helyettese Az új Közlekedési Múzeum előkészítésének jelenlegi helyzete című előadásában beszámolt arról, hogy 2017 decemberében kormányhatározat jelent meg, mely szerint az új Közlekedési Múzeumot 30 ezer m² területen, a volt Északi Járműjavító területén kell megépíteni. Az intézmény megnyitása 2022-ben várható.

A nagy érdeklődést kiváltó rendezvény Kisteleki Mihály elnök zárószavaival fejeződött be, majd kötetlen beszélgetésre és eszmecsere kerületén került sor a résztvevők között.

Rege Béla



SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a kéthavonta megjelenő Sínek Világa szakmai folyóiratot

..... példányban

Név

Cím

Telefon

Fax

E-mail

Adószám

Bankszámlaszám

A folyóirat éves előfizetési díja 7200 Ft + 5% áfa

Fizetési mód: átutalás (az igazolószelvény másolata a megrendelőlaphoz mellékelve).

Bankszámlaszám: 10200971-21522347-00000000

Jelen megrendelésem visszavonásig érvényes.

A számlát kérem a fenti címre eljuttatni.

Bélyegző

Aláírás

A megrendelőlapot kitöltés után kérjük visszaküldeni az alábbi címre: MÁV Zrt. Infokommunikációs és technológiai rendszerek főigazgatóság, Működéstámogatás, 1063 Budapest, Kmety György utca 3.

Kapcsolattartó: Gyalay György

Telefon: (30) 479-7159 • gyalay.gyorgy@mav.hu

(Amennyiben lehetősége van, kérjük, a www.sinekvilaga.hu honlapon keresztül küldje el megrendelését.)

ISSN 0139-3618

Címlapkép: A krampácverseney győztes csapata (Fotó: Szalai Tamás)

www.sinekvilaga.hu

Sínek Világa

A Magyar Államvasutak Zrt. pálya és híd szakmai folyóirata

A Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT)

által akkreditált folyóirat

Kiadja az Üzemeltetési főigazgatóság,

Pályalétesítményi igazgatóság

1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 54–60.

www.sinekvilaga.hu

Felelős kiadó Virág István pályalétesítményi igazgató

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Főszerkesztő Vörös József

Főszerkesztő-helyettes Szőke Ferenc

A szerkesztőbizottság tagjai

Both Tamás, Eller Balázs, dr. Horvát Ferenc, Virág István

Korrektor Szabó Márta

Tördelő Kertes Balázs

Grafika Biró Sándor

Nyomdai előkészítés a PREFLEX' 2008 Kft.

Nyomdai munkák PrintPix Kft.

Hirdetés 200 000 Ft + áfa (A/4), 100 000 Ft + áfa (A/5)

Készül 1000 példányban



World of Rails

Track and bridge professional journal of Hungarian State Railways Co.

Journal accredited by Repertory of Hungarian Scientific Works (MTMT)

Published by Operational chief directorate,

Track establishment directorate

54–60 Könyves Kálmán boulevard Budapest, Post code 1087

www.sinekvilaga.hu

Responsible publisher István Virág Track establishment director

Edited by the Editorial Committee

General Editor József Vörös

Assistant general editor Ferenc Szőke

Members of the Editorial Committee

Tamás Both, Balázs Eller, Dr. Ferenc Horvát, István Virág

Corrector Márta Szabó

DTP Balázs Kertes

Graphics Sándor Biró

Typographical preparation Preflex 2008 Ltd

Typographical work PrintPix Ltd.

Advertisement 200 000 HUF + VAT (A/4), 100 000 HUF + VAT (A/5)

Made in 1000 copies