

TARTALOM

Vörös József – Köszöntő	1
Török Gergely, Gregovszki Ágnes A területi igazgatóságok bemutatása (6. rész) Budapest	2
Dr. Augusztinovicz Fülöp, Csontos Gabriella, dr. Kazinczy László A vasúti közlekedés zajvédelme (1. rész) Kutatás-fejlesztés	17
Kummer István, Vikár László A XXIII. Vasúti Építészeti Napok	23
Rege Béla – Beszámoló a Feketeházy János-emlékülésről	28
Rege Béla – Hidász szakmai nap 2017	32

INDEX

József Vörös – Greeting	1
Gergely Török, Ágnes Gregovszki Introduction of areal directorates (Part 6) Budapest	2
Dr. Fülöp Augusztinovicz, Gabriella Csontos, Dr. László Kazinczy Noise protection of railway transport (Part 1) Research-development	17
István Kummer, László Vikár XXIII rd Railway Architectural Days	23
Béla Rege – Report about János Feketeházy memorial session	28
Béla Rege – Bridge experts' professional day 2017	32

Kedves Olvasóink!

Köszöntöm kedves olvasóinkat idei első lapszámunk megjelenése alkalmából. A 2018-as esztendőben több jeles évfordulót ünnepelehetünk. 150 éve, hogy a kiegyezés utáni gazdasági fellendülés idején megszületett a Magyar Királyi Államvasút, a MÁV elődje. Kiváló időszak volt ez a fejlődésre, új vasútvonalak, állomások megépítésére és a járműpark fejlesztésére. Ez a fellendülés visszahatott a gazdaságra, virágzóvá tette a mezőgazdaságot, a bányászatot, a kohászatot, a gépgyártást, valamint a mérnöki tudományokat is. Csak a másfél évszázados távlatból tudjuk igazán értékelni azt a fejlődést, amelynek középpontjában a vasút állt.

A másik jeles évforduló, amely szintén az idei esztendőhöz kapcsolódik, lapunk megszületésének 60. évfordulója. Erre azért lehetünk igazán büszkéek, mert a 150 éves MÁV életében a teljes időszak 40 százalékában szolgálta a Sínek Világa azt a fejlődést, amelyet a MÁV képviselt. 60 év nagy idő egy folyóirat történetében. Ez azt jelenti, hogy több generáció is kézbe vehette a lapot és épülhetett belőle. Több fiatal barátom is elmesélte, hogy azért választotta a vasúti pályaeépítést hivatásul, mert az édesapja által rendszeresen hazavitt folyóiratból megismerte a sínkötéseket, a vágánykapcsolatot és a műtárgyak érdekességeit. De nemcsak a hivatásra, hanem a vasutas gondolkodásra (pontosság, biztonság, új megoldások igénye) nevelés is lapunk erénye volt. A legfrissebb kutatási eredmények bemutatása, új összefüggések és eljárások feltárása mind jelentős segítség volt a MÁV szakemberei számára.

Lapunk internetes megjelenése azt igazolja vissza, hogy egyre többen választják a lap olvasásának ezt a formáját is. Hogy mégis miért érdemes nyomtatott formában megjeleníteni? Azért, mert ahogy a nyomtatott könyvre, a nyomtatott folyóiratokra is igény van. Ennek okait számtalan írás, tanulmány elemzi. Tény, hogy jelenleg az internetes felület és a nyomtatott megjelenés jól kiegészíti egymást.

Napjainkban, amikor a 150 éves MÁV pályahálózata óriási fejlődésnek indult az infrastruktúra minden területén – a 60 éves lap múltjához méltóan –, továbbra is rendszeresen szeretnénk hírt adni a fejlődésről, az új kutatási eredményekről, valamint tájékoztatni olvasóinkat a jogszabályok változásáról, hogy ezzel is hozzájáruljunk szakmai fejlődésükhöz.

*Vörös József
főszerkesztő*

A területi igazgatóságok bemutatása (6. rész)

Budapest

A területi igazgatóságokat bemutató sorozatunk utolsó állomásához érkeztünk. Hazánk történelmének utolsó száz éve számunkra súlyosan hátrányos eseményekben bővelkedett. Az elszenvedett területvesztések okán úgy alakult a MÁV igazgatóságainak területe, hogy az eddig bemutatott igazgatóságok vonalhálózatának összessége alig haladja meg a budapesti igazgatóság területét, mivel ezek vonalhálózatának jelentős része idegen kézbe került. Ennek következménye, hogy a MÁV személy- és áruszállítási teljesítményein túl az infrastruktúra bármely mutatója is negyven százalék feletti értéket képvisel a budapesti (kisebb veszteséget szenvedett) igazgatóság tekintetében.



Török Gergely
műszaki igazgató-
helyettes MÁV Zrt.
Pályavasúti Területi
Igazgatóság, Budapest

✉ torok.gergely@mav.hu

☎ (1) 511-1102



Gregovszki Ágnes
osztályvezető
MÁV Zrt. Pályavasúti
Területi Igazgatóság,
Budapest TPO

✉ gregovszki.agnes@mav.hu

☎ (1) 511-1502

A nagyfokú területi és vágányhálózati aránytalanság az oka annak, hogy az eddig bemutatott területek és a budapesti igazgatóság szervezetében, irányításában, működésében jelentős eltérés van.

Kelet-nyugati irányban a Hegyeshalom-országhatár–Szajol, észak–déli irányban a Somoskőújfalu–Paks irány jellemzi a földrajzi kiterjedést. Határforgalom Ausztria és Szlovákia felé bonyolódik, összesen 5 helyszínen.

Az igazgatóság hálózatán kiemelkedő jelentőségű az elővárosi személyforgalom. A fővárosba befutó 7 országos fővonal átlagosan 50-100 km hosszón szeli át a

Budapestet körülvevő több százezer fős lakosságú agglomerációs övezetet, további 6 vonal pedig teljes hosszában ezt a térséget tárja fel. Budapest területére 11 vasútvonal fut be.

Meghatározó a távolsági és nemzetközi személyforgalom is, a belföldi IC- és a nemzetközi viszonylatok (Railjet, EC, EN és egyéb) túlnyomó része Budapestre indul, és ide érkezik.

Teherforgalomra az átmenő irány (RFC korridorok Nyugat- és Dél-, illetve Kelet-Európa között) a meghatározó, emellett számos jelentős ipari üzem működik az igazgatóság területén, melyek komoly cél-

forgalmat generálnak. Ezek a teljesség igénye nélkül: Győr (Audi), Esztergom (Suzuki), Székesfehérvár (Arconic-Köfém), Százhalombatta (Mol finomító), Dunaújváros (Dunaferr), Paks (atomerőmű), Budapest (BILK), Szolnok (MÁV-Start Járműjavító, Stadler Szolnok Vasúti járműgyártó).

Az igazgatóság története

Budapesten 1880-ban alakult meg az első üzletvezetőség, mely 1892-ig működött [1]. 1889-ben már Budapest Duna-jobbparti Üzletvezetőség néven hozták létre a következő Budapest székhelyű üzletvezetőséget. Ez sem volt azonban hosszú életű. A következő évtizedekben különböző néven alakultak, majd szűntek meg Budapesten üzletvezetőségek. Az I. és a II. világháborút követő területvesztések, a Déli Vasút államosítása, az 1938-at követő terület-visszacsatolások mind-mind azzal jártak, hogy országosan változtatni kellett az üzletvezetőségek számát és határait.

A II. világháború befejezése után először kiadott hivatalos adat szerint a MÁV vonalait a szombathelyi, a pécsi, a szege-di, a debreceni, a miskolci és a budapesti üzletvezetőség működteti, tartja fent. Később az üzletvezetőség elnevezést felváltotta az igazgatóság, majd a területi központ. Jelenleg érvényes elnevezés a „pályavasúti területi igazgatóság”. Az 1945 utáni időszakban az igazgatóságok határai többször változtak kisebb vagy nagyobb mértékben.



1. ábra. A budapesti igazgatóság épületegyüttese (Fotó: Almási Zoltán)

1. táblázat. Az igazgatóság vágányainak hossza [vkm]

Vasútvonal száma, megnevezése	Vonal			Állomási				Mindösszesen**	
	Vágány*	Forgalomszünet.	Összes	Vonatfogadó	Mellék	Saját célú	Összes		
1	Budapest-Keleti–Hegyeshalom-oh.	382,77		382,77	99,26	112,40	14,92	226,58	609,35
2	Rákosrendező–Esztergom	54,03		54,03	30,82	11,04	5,95	47,81	101,83
3	Komárom–Komárom-oh.	2,34		2,34					2,34
4	Almásfűzitő–Esztergom–Kertváros	41,83		41,83	10,34	5,26	3,19	18,79	60,62
5	Székesfehérvár–Komárom	79,21		79,21	15,62	8,35	2,42	26,39	105,59
5a	Bodajk–Balinka		9,40	9,40		4,50	1,04	5,54	14,94
5b	Mór–Pusztavám		11,38	11,38		0,46		0,46	11,83
5c	Moha–Rakodó–Moha felső	1,81		1,81					1,81
6	Lovasberény–Székesfehérvár	21,77	1,55	23,32		1,00		1,00	24,31
7	Széchenyi-hegy–Hüvösvölgy	11,43		11,43	1,04	1,37	0,00	2,41	13,84
10	Győr–Ménfőcsanak	8,15		8,15	1,46	1,21	0,49	3,16	11,31
12 (1)	Tatabánya–Felsőgalla	2,60		2,60		4,80	1,90	6,70	9,30
12 (2)	Tatabánya–Oroszlány	14,77		14,77	5,78	2,55	1,19	9,52	24,30
13	Környe–Kisbér	4,61	22,50	27,11			5,65	5,65	32,76
29	Börgönd–Szabadbattyán	9,97		9,97					9,97
30	Budapest–Déli–Szabadbattyán	153,36		153,36	23,25	19,91	10,39	53,55	206,91
31	Érd elágazás–Tárnok	2,71		2,71					2,71
40	Kelenföld–Pusztaszabolcs	95,15		95,15	26,05	12,77	14,31	53,13	148,28
42	Pusztaszabolcs–Paks	79,15		79,15	21,65	6,78	7,51	35,94	115,08
44	Székesfehérvár–Pusztaszabolcs	27,77		27,77	2,95	3,25		6,19	33,97
70	Budapest–Nyugati–Szob-oh.	127,22		127,22	44,71	23,27	13,45	81,43	208,66
71	Rákospalota–Újpest–Veresegyház–Vác	39,61		39,61	3,70	1,43		5,13	44,74
74	Nógrádszakál–Nógrádszakál-oh.	1,68		1,68					1,68
75	Vác–Drégelypalánk–Balassagyarmat	70,43		70,43	2,52	2,80	1,14	6,46	76,89
76	Diósjenő–Romhány		17,05	17,05	0,64	0,96	0,05	1,65	18,70
77	Aszód–Galgamácsa–Vácrátót	23,61		23,61	1,93	0,96		2,89	26,50
78	Galgamácsa–Balassagyarmat–Ipolytarnóc-oh.	89,86		89,86	6,17	3,97	1,67	11,81	101,66
80	Budapest-Keleti–Mezőzombor	130,09		130,09	45,05	35,57	24,46	105,08	235,17
81	Hatvan–Somoskőújfalu-oh.	75,70		75,70	25,76	14,15	13,00	52,91	128,61
82	Hatvan–Újszász	50,13		50,13	7,23	3,71		10,94	61,07
100	Budapest–Nyugati–Záhony-oh.	230,39		230,39	80,88	57,12	17,54	155,54	385,93
120/a	Rákos–Szolnok	179,80		179,80	58,40	41,09	1,69	101,18	280,98
120	Szolnok E elágazás–Tiszatenyői elágazás	3,43		3,43					3,43
140	Cegléd–Nyársapát elágazás	1,70		1,70					1,70
142	Kőbánya–Kispest–Örkény	47,40		47,40	4,51	2,26	0,88	7,65	55,05
145	Szolnok–Tiszajenő–Vezseny	18,00		18,00		1,64		1,64	19,64
150	Ferencváros–Kunszentmiklós–Tass	55,18		55,18	13,89	5,93		19,82	75,00
200	Kőbánya felső–Rákosrendező	17,03		17,03	1,44	0,82	2,56	4,82	21,85
201	Angyalföld elágazás–Angyalföld	1,26		1,26					1,26
202	Angyalföld elágazás–Rákospalota–Újpest	2,70		2,70					2,70
203	Rákos–Rákosi elágazás	1,55		1,55					1,55
204	Soroksári út–Soroksári út rendező	0,36		0,36	6,91	10,34	1,11	18,36	18,72
205	Ferencváros–Kőbánya felső	1,48		1,48					1,48
206	Ferencváros–Kőbánya–Kispest	4,58		4,58			5,58	5,58	10,16
207	Budapest–Józsefváros–Ferencváros		3,45	3,45					3,45
208	Budapest–Józsefváros–Kőbánya felső		2,26	2,26	2,47	13,68		16,15	18,41
209	Budapest–Nyugati–Rákosrendező	0,49		0,49					0,49
210	Rákosrendező–Vasúttörténeti Park	3,87	0,00	3,87	0,00	6,32	0,00	6,32	10,19
211	Pestszentimre felső elágazás–Kispest elágazás	0,61	0,61	1,23					1,23
212	Kőbánya felső–Kőbánya teher	0,81		0,81					0,81
215	Kőbánya–Kispest–Pestszentlőrinc	2,48		2,48			1,13	1,13	3,61
216	Kőbánya felső elágazás–Kőbánya–Hizláló		0,50	0,50	2,20	1,10	0,77	4,07	4,57
217	Kőbányai kiágazás–Rákos	1,54		1,54					1,54
218	Rákosrendező–Rákosrendező elágazás	0,93		0,93					0,93
219	Rákosrendező–Városliget elágazás	1,86		1,86					1,86
220	Rákosrendező–Istvánfalvi főműhely	0,68		0,68			11,23	11,23	11,91
221	Soroksár–Szemeretelep mh.		10,40	10,40		0,42		0,42	10,82
222	Ferencváros keleti rendező–Ferencváros	1,20		1,20	2,30	33,10	9,17	44,57	45,77
224	Ferencváros nyugati rendező „A vágányok”– Ferencváros				1,45	14,48	4,10	20,03	20,03
225	Ferencváros nyugati rendező „B vágányok”– Ferencváros					23,05	5,09	28,14	28,14
227	Soroksári út rendező–Csepel elosztó	2,80		2,80					2,80
228	Csepel elosztó–Csepel kikötő	0,62		0,62			3,30	3,30	3,92
229	Csepel elosztó elágazás–Budapest kikötő	0,27		0,27					0,27
230	Csepel elosztó–Csepel–Gyártelep	0,41		0,41					0,41
235	Soroksár–Soroksár Terminál	3,00		3,00	4,60	0,70	1,18	6,48	9,48
262a	Hatvan A elágazás–Hatvan D elágazás	3,78		3,78		0,12		0,12	3,90
262b	Hatvan B elágazás–Hatvan C elágazás	1,06		1,06		0,04		0,04	1,10
262c	Hatvan rendező pályaudvar				8,21	8,45		16,66	16,66
264	Szolnok rendező pályaudvar	16,37		16,37	26,93	24,90	32,60	84,43	100,80
268	Tokod elágazás–Tokod (delta)	2,55		2,55		0,07		0,07	2,62
271	Győri delta vágány	7,82		7,82					7,82
309	Dorog–Dorog mézskőhegyi rakodó (vontató)	3,25		3,25		0,16		0,16	3,41
340	Győr–Gönyű	8,55		8,55	1,93	1,31		3,25	11,80
341	Adony–Adony–Dunapart	2,69		2,69					2,69
342	Dunaújváros–Dunaújváros kikötő	7,29		7,29		0,44		0,44	7,73
	Összesen	2 241,51	79,09	2 320,61	592,04	530,00	220,66	1 342,70	3 663,30
	*Ebből kétvágányú	1 239,09	km						
	**Ebből villamosított	2 206,17	km						

A budapesti igazgatóság egyik jelentősebb területi változása 2004-ben volt, amikor a korábbi évtizedekben a pécsi igazgatósághoz tartozó 42-es vonalat igazgatóságunkhoz csatolták. Pályás szem-

pontból ez a dunaujvárosi főpályamesteri szakasz területét jelentette.

Az 1889–1912 között működő Budapest Duna-jobbparti Üzletvezetőség székhelye a Kerepesi út 3. szám alatti „nyolc-

házban” volt. A hat U alakú és a két I alakú épület építetője a MÁV Nyugdíj-intézete volt. Az épületek tervezőjét és az építés pontos időpontját nem ismerjük. Mivel építése a Keleti pályaudvar építésé-

hez kapcsolódott, feltehetőleg a pályaudvarral egy, illetve közeli időben, az 1880-as években épült.

Az üzletvezetőségnek a Kerepesi útra néző három épület adott otthont, melyek eredetileg háromemeletesek voltak. Az 1940-es, majd az 1950-es években ráépítéssel ötemeletesre bővítették őket.

A Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest jelenleg is ebben az épületben működik (1. ábra).

A Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest három nagy fejpályaudvara már régóta felújításra szorul. Bízunk benne, hogy belátható időn belül megindulhat mindhárom rekonstrukciója. A hátsó borítón látható Keleti pályaudvarral kapcsolatban szükségesnek tartjuk itt is rögzíteni, hogy *Rochlitz Gyula* építészen kívül kimagasló munkát végzett *Feketebázy János* is, aki a csarnok acélszerkezetének tervezője volt [2].

Az igazgatóság vonalhálózata

Az igazgatóság által kezelt vonalhálózat fontosabb mennyiségi paramétereit az 1. és a 2. táblázat ismerteti.

Az igazgatóság fontosabb vasútvonalainak bemutatása

1. Budapest–Hegyeshalom

A vonal eredeti funkciója a helyi utazási igények, később a mai Tatabánya, Oroszlány térségében működő szénbányák kiszolgálása volt. Több ütemben 1884-re épült ki [2], [3], mellékvonalai paraméterekkel, teljes hosszának mintegy egyharmadán, a Budai-hegységen és a Vértesen átvezető szakaszon hegyvidéki jelleggel, kis sugarú ívekkel, nagy emelkedőkkel.

A nemzetközi forgalom 1920 előtt a Budapest–Szob–Érsekújvár–Pozsony irányt vette igénybe, az 1. vonalra csak a trianoni határváltozások után hárult ez a szerep. Napjainkra már hazánk legfontosabb nyugat-európai vasúti kapcsolatát jelenti.

Az országban a fővonalak közül 1932-ben elsőként villamosították Komáromig, 1933-ra teljes hosszában. Az 1945 utáni nehézipari fellendülés nyomán forgalma folyamatosan növekedett, és ennek már nem tudott megfelelni, az állapotromlás felgyorsult, kapacitása az egyre nagyobb hosszban bevezetett lassúmenetek miatt elégtelenné vált, ami a vonal első átfogó rekonstrukciójához vezetett.

2. táblázat. Működési területünk fontosabb mutatói

Rendszerelem	Mennyiség
Vágányhálózat [km]	3663
Kitérők száma [csop.]	6343
Útátjárók száma [db]	1021
Műtárgyak [db]	3097
Villamosított pálya [km]	2206

2. ábra.
HC hiba
Nagyszentjános-Győrszentiván között
(Fotó:
Szalai Tamás)



Budaörs és Tatabánya állomások között 1973–1989-ig több ütemben átépítették a pályát a 120 km/h sebesség biztosítása érdekében [4]. Ezen a szakaszon a megfelelő ívviszonyok megteremtése érdekében szinte teljes hosszon új nyomvonal építésére is szükség volt, melynek elkészültével kikerültek a vasútüzemből az 1931-es mérnyelet miatt híressé lett biatorbágyi viaduktok [5]. Azóta a város üzemelteti, felújítva Biatorbágy jelképévé váltak. Ebben az időszakban történt meg Győr állomás (1988–1989), illetve a Győr–Hegyeshalom vonalrész átépítése is (1979–1983).

A rendszerváltás után a hirtelen fellendülő nyugat-európai irányú utazási igények tették szükségessé a pályasebesség további emelését, az eljutási idők csökkentését. Ennek érdekében újabb pályarekonstrukciók valósultak meg:

- 1993–1997: Tatabánya–Tata, Tata állomás
- 2003: Budaörs–Biatorbágy, felépítménycsere
- 2004–2005: Ács állomás, Ács–Győrszentiván nyílt vonal átépítése
- 2006–2008: Győr állomás átépítése [6]
- 2010–2011: Budaörs–Biatorbágy alépítményi rehabilitáció

A beruházások nyomán 1997-től lehetőség nyílt az emelt sebesség fokozatos bevezetésére, és ennek eredményeként napjainkban a vonal ténylegesen engedélyezett sebessége – jelenleg az országban egyedül – Budaörs és Tata között 140, Tata és Hegyeshalom között pedig 160 km/h [7].

A vonal üzemében nem várt fennakadást jelentett – a magyar vasúthálózaton elsőként – 2010 elejétől a Head Check (HC; sínfej-repedezettség) hibák hirtelen és tömeges megjelenése.

A hibák mennyisége és súlyossága miatt 2011 végéig több ütemben, összesen 76 km hosszón kellett 80 km/h sebességkorlátozást bevezetni, ez pedig a vonal hosszának egyötödét tette ki, Budapest és Hegyeshalom között 20-25 perces vonatkéséseket okozott, a nemzetközi forgalmat, beleértve az akkor nemrég elindított, prémium kategóriás Railjetet is, valamint a belföldi IC és az elővárosi személyforgalmat ellehetetlenítve.

A helyzet kezelését nehezítette, hogy a MÁV-nál ez idő tájt nem állt rendelkezésre a HC hibák diagnosztikájának, értékelésének és helyreállításának szabályozása, ezek megteremtése szintén ebben az időben kezdődött meg (2. ábra).

A helyreállításra 2012–2017 között több ütemben került sor, a legsúlyosabb állapotú szakaszokon tömeges hosszúsín-cserével (158 db), az enyhébb fokon károsodott részekén sínmarással, illetve síncsiszolással (közel 300 csoport kitérő és kb. 190 km folyópálya) [8].

A beavatkozások hatékonyságát az ellenőrző diagnosztikai mérések igazolták, így a sebességkorlátozások hossza több ütemben 2016 végére 5 km-re csökkent, és ezt folyamatos, TMK jellegű karbantartással már hosszú távon tartani lehet.

3. ábra.
Vágányfék
Ferencváros
rendező
pályaudvaron
(Fotó:
Horváth
András)



Kiemelendő a vonal egészéből Ferencváros–Kelenföld állomásköz, mely a Dunán – a Déli összekötő vasúti híddal – átvezetve az ország egyetlen kétvágányú, villamosított vasúti összeköttetése a keleti és a nyugati országrész között [9]. Jelenlegi állapotában az átmenő személy- és teherforgalom mellett kapacitástartaléka nincs. Előkészítés alatt áll a harmadik vágány, továbbá egy harmadik Duna-híd létesítése, melyre a zavarérzékenység csökkentése és a hosszabb távon tervezett S-Bahn jellegű személyforgalmi fejlesztések miatt elengedhetetlenül szükség van.

Szintén az 1. vonalon található Ferencváros vasútállomás, melynek kiemelkedő szerepe van az országos teherforgalom lebonyolításában. Két rendező pályaudvarral, személypályaudvarral, vonatási telephellyel, több pályavasúti szakszolgálat telephelyével, valamint jelentős üzemi vágányhálózattal is rendelkezik. Az 1. vonali átmenő forgalom mellett innen ágazik ki a 150. sz. vasútvonal, közvetlen vasúti összeköttetéssel a 100. vonal (Kőbánya-Kispest) és a 80. vonal (Kőbánya felső) felé, így a kelet–nyugati irányú átmenő vasúti forgalom túlnyomó része erre közlekedik.

Napjainkban a Budapesti igazgatóság területén már csak itt történik eleyrendezés gurítással, vágányfék (3. ábra) és több különböző rendszerű folyamatos sebességszabályozó berendezés alkalmazásával (4. ábra) [10].

2. Budapest–Esztergom

A vonal 1895-ben nyílt meg helyi érdekű vasútként (HÉV), elsődlegesen a dorogi térségben kitermelt szén Budapestre szállítására. E szerep mellé fokozatosan – a Budapest környéki falvak népességének növekedésével – felzárkózott az ingázó és

a szabadidős személyforgalom is, ezek már a II. világháború előtti időszakban jelentősek voltak.

A vonal mellékvonali paraméterekkel, a Pilist átszelő szakaszán hegyvidéki vonalvezetéssel épült meg, kis sugarú ívekkel, számottevő emelkedőkkel.

A II. világháborús károk helyreállítása után az első átfogó rekonstrukcióra az 1960-as években került sor, ekkor 48 rendszerű, részben betonlajlas, részben talpfás, a hegyvidéki szakaszok kivételével hézag nélküli vágány épült.

A rendszerváltás után az agglomerációs kiköltözési hullám következtében a pilisi települések lakosságának lélekszáma gyorsan nőtt, ami a személyforgalom rohamos növekedésével járt, különös tekintettel a már akkor is túlterhelt és nem bővíthető, párhuzamos 10. számú főútra.

A bányászat fokozatos leépítésével a teherforgalom a vonalon az 1990-es évek közepére megszűnt, de a vonal terhelése ezzel együtt is többszörösére nőtt, és emiatt a 2000-es évek elejére rendkívül lerom-



4. ábra. Folyamatos sebességszabályozó berendezés Ferencváros rendező pályaudvaron
(Fotó: Horváth András)

lott a pálya állapota (5. ábra), csökkent a kapacitása, Budapesttől Esztergomig közel 2 óras lett a menetidő.

A vonal rekonstrukciója 2007-ben kezdődött meg az Északi vasúti híd átépítésével [11], ezt követte a vasúti pálya korszerűsítése Rákosrendező–Esztergom között több ütemben, 2012 és 2017 között [12]. A beruházás során a vágányok átépítése mellett nyomvonal-korrekciókra, megállóhelyek áthelyezésére, újak létesítésére, P+R parkolók telepítésére is sor került, illetve a kapacitás növelése érdekében részleges kétvágányúsítást végeztek, a Pilisen átvezető szakaszon pedig a kis sugarú ívek egy részén Y acélaljas pálya épült (6. ábra).

A projekt eredményeként a vonalon az engedélyezett sebesség Esztergomig 100 km/h, a hegyvidéki vonalvezetésű szakaszon 80 km/h lett.



5. ábra.
Az esztergomi vonal átépítés előtt a később létrehozott Szelhegy megállóhelynél
(Fotó: Nagy István)

7. Széchenyi-hegy–Hűvösölgy (Gyermekvasút)

Igazgatóságunk egyedüli keskeny nyomtávú (760 mm) vasútvonala, mely napjainkra – a balatonfenyvesi hálózat mellett – a másik MÁV kezelésű, működő kisvasút [13].

1948 és 1950 között épült ki több ütemben, politikai döntés nyomán a Budai-hegység leglátogatottabb, legszebb kiránduló célpontjait összekötve, jó tömegközlekedési kapcsolatokkal. A politikai környezet változásával az idegenforgalmi szerepe lett az elsődleges, emellett a MÁV szakmai képzési rendszerébe is szervesen illeszkedik.

Túlnyomó részben hegyvidéki vonalvezetésű pálya, kis sugarú ívekkel (minimális ívsugar 60 m), nagy emelkedőkkel, jelentős földművekkel, számos műtárggyal, támfalakkal, hidakkal, illetve egy íves vonalvezetésű alagúttal (részletesen lásd a hidak-műtárgyak fejezetben).

A vonalvezetés sajátosságai és a kezdetektől jelentős vonatforgalom miatt az eredeti 23,6 kg/fm rendszerű felépítmény az 1980-as évekre balesetveszélyessé vált, átfogó rekonstrukcióra volt szükség, ami 1990-re fejeződött be.

Ennek keretében teljes felépítménycsere történt, itt épült az országban elsőként 48 rendszerű talpfás, 760 mm-es vágány Geo leerősítéssel, zúzottkő ágyazatban, egyedileg tervezett kitérőkkel. Elsősorban a vonal hatékony fenntartása érdekében fejlesztették ki a MÁV FKG Kft. által jelenleg is üzemeltetett KV-01 jelzésű, 760 mm-es vágányszabályozó gépet is (7. ábra).

A növekvő forgalom és a fenntartási források jelentős visszaesése miatt a 2010-es évek első felére ismét a forgalombiztonságot veszélyeztető mértékű pályáállapot-romlás következett be, így 2015–2016-ban egy koncentrált karbantartási projektet kellett végrehajtani. A feladat következő volt: a teljes aljállag egynegyed részét kitevő talpfacsere, vágányszabályozás, a kis sugarú ívekben terelősínek beépítése, illetve lokális ágyazatcsere.

2017-ben kormánydöntés nyomán költségvetési forrást biztosítottak a magyarországi kisvasutak rekonstrukciójára, ebből részesedik a Gyermekvasút is. A tervek szerint e forrásból 2018–2019-ben – egyéb, járműállományt és ingatlanokat érintő projektek mellett – a pálya megerősítésének befejezését is el tudjuk végezni,

6. ábra.
Vörösvárban
megállóhely
az esztergomi
vonalon
(Fotó:
Nagy István)



7. ábra.
A MÁV-FKG
Kft. 760 mm-es
vágányszabályozó
gépe
(Fotó:
Török Gergely)



valamint átépülhet a Széchenyi-hegyi és hűvösölgyi gépészeti telep (fűtőház) vágányhálózata is.

30a Budapest–Székesfehérvár–Szabadbattyán

A vonal 1861-ben nyílt meg [3], építésével megvalósult az Osztrák–Magyar Monarchia déli, adriai térségének, valamint a Dunántúl délnyugati részének vasúti kapcsolata, és ezt a szerepét a mai napig is betölti [14].

A XX. század elejétől a fellendülő balatoni és velencei-tavi idegenforgalom, az 1950-es évektől a székesfehérvári ipari tevékenység megjelenése, ezzel a város lakosságának rohamos növekedése okán a belföldi személyforgalmi funkció vált meghatározóvá.

A II. világháborút követő helyreállítás után az 1950-es évek végére befejeződött a vonal kétvágányúsítása Székesfehérvárig, talpfás, 48 rendszerű, hevederes felépítménnyel, így üzemelt a következő

3 évtizedben, fokozatosan romló állapotban. Az 1980-as évek második felében felépítménycserét végeztek a vonalon, 54 rendszerű, hézagnélküli vágány épült, a pályasebesség 120 km/h-ra emelkedett. Ebben a projektben elmaradt az állomási vágányok átépítése és az alépítmény rekonstrukciója, emiatt fenntartással nem kezelhető mértékű rohamos állapotromlás következett be. A 2000-es évek elejére a 13 éve átépített vonal közel 20%-án 40–80 km/h lassúmenetek voltak érvényben sárosodás, alépítményi probléma miatt, a gyorsvonati menetidő Székesfehérvárig az átépítés utáni 47-50 percről 70 percre nőtt.

A vonal másik komoly problémája ugyanerre az időszakra Székesfehérvár állomás lett, ahol átfogó rekonstrukcióra az 1950-es évek óta nem került sor, a folyamatos avulás miatt az állomás teljes területén az ezredfordulóra 20 km/h lassúmenetet kellett életbe léptetni. A 2000-es évek második felétől már ennek fenntartásához is évenként több százmillió forintos ráfor-



8. ábra.
Singerincre
ragasztott
zajcsökkentő
elem Velence–
Velencefűdő
megállóhe-
lyek között
(Fotó:
Bíró Sándor)

dításra volt szükség [15]. EU-forrásból 2009–2014 között megvalósult a nyílt vonal teljes értékű helyreállítása két ütemben, 2009–2012 között Tárnok–Székesfehérvár [16], [17], 2012–2014 között Kelenföld és Tárnok között.

Gyorsátépítő vonat és alépitményi géplánc alkalmazásával 60 kg/fm rendszerű új felépitmény létesült, megfelelő teherbírású alépitmény és a vízelvezetés kialakításával. Az országban elsőként – a velencei-tavi kiemelt üdülőövezetben – itt építették be a singerincre ragasztott zajcsökkentő elemeket (8. ábra).

Akadálymentesítették az állomásokat, a ráhordás feltételeinek javítására P+R parkolók létesültek. Elektronikus biztosítóberendezést telepítettek, a vonal forgalmát a martonvásári Központi Forgalm-irányító (KÖFI) központból vezérik, és megújult a teljes felsővezeteki rendszer is.

A pályageometria 160 km/h sebességre alkalmas, egvelőre – az ETCS rendszer teljes üzembe helyezéséig – 120 km/h sebességgel halad a forgalom, ezzel Budapesttől Székesfehérvárig a menetidő átlagosan 20 percet csökkent.

Székesfehérvár állomást 2014 és 2016 között korszerűsítették [18]. A felépitménycserén és az alépitmény kialakításán kívül bővítették és célszerűbben alakították ki a vágányhálózatot, nőtt a személyforgalmi kapacitás, megteremtették az akadálymentes közlekedés feltételeit. Az alkalmazható sebesség az átmenő irányokban 100 km/h-ra emelkedett, ezzel a teljes Dunántúl vasúti közlekedésének szűk keresztmetszetét sikerült kiiktatni (9–10. ábra).

40a–42. Budapest–Pusztaszabolcs–Dunaújváros–Paks

Budapest–Dombóvár–Pécs között 1884-re valósult meg a fővonal vasúti összekötés [3], mely megteremtette a Dél-Dunántúl és a mecseki bányavidék fővárosi kapcsolatát. Az 1950-es években a Dunai Vasmű megépülése, majd a Dunai Finomító létrehozása után – a Pécs, Komló térségi szénbányászat megszűnésével együtt is – az egyik legnagyobb teherforgalmú útiránnyá vált a területünkön. Az elővárosi személyforgalom Pusztaszabolcsig

terjed, a legnagyobb utasforgalmat Érd és Százhalombatta adja.

Csatlakozó helyi érdekű vasútként, mellékvonal paraméterekkel létesült 1896-ban a Pusztaszabolcs–Paks vonal, mely az 1950-es évekig ezt a szerepet töltötte be, azóta a Dunai Vasmű (ma Dunaferr), a dunaújvárosi papírgyár (ma Hamburger Hungaria), valamint a Paksi Atomerőmű kiszolgálása miatt a teherforgalom lebonyolításában a 40a vonallal egy egységet alkot.

1951-ben a Pusztaszabolcs–Dunaújváros (akkor még Dunapentele, később Sztálinváros) vonalszakasz közel 40%-án nyomvonal-korrektiót hajtottak végre a vasmű leendő nagy teherforgalmának kiszolgálása érdekében.

A következő jelentős rekonstrukcióra mindkét vonalon 1983 és 1989 között került sor, ekkor épült ki – Érd és Dunai Finomító állomások, illetve valamennyi állomási vágány kivételével – a ma is üzemelő 54 kg/fm rendszerű hézag nélküli felépitmény, és ekkor vezették be Pusztaszabolcsig a 120 km/h, Dunaújvárosig a 100 km/h engedélyezett pályasebességet. Ekkor épült be Dunaújváros állomás legfrekvenciáltabb teherforgalmú vágányaiba 6 csoport betonlemez, műgyantával ragasztott sínleerősítésű kiterő a fenntartási igény csökkentésére [19]. Ebben az időszakban valósult meg a Budapest–Pusztaszabolcs–Dunaújváros irány villamosítása is.

A nem teljes értékű átépítés, a nagy teherforgalom, a fenntartási források elégtelensége miatt az állapot romlása hamar felgyorsult, az átépítés után 20 évvel – a 2000-es évek közepére – pályahiba miatt a két vonal együttes hosszának több mint 50%-án volt érvényben 40–100 km/h közötti sebességkorlátozás.

A 40a vonal teljes körű rehabilitációja, EU-forrásból, 2017-ben kezdődött meg,



9. ábra. Az átépített Székesfehérvár állomás személyvonati vágányai (Fotó: Bíró Sándor)



10. ábra. Székesfehérvár állomás peronjai a felüljáróról fényképezve (Fotó: Bíró Sándor)

tervezett befejezése 2020 vége. Ennek keretében új, 60 kg/fm rendszerű felépítmény épül, alépítménnyel és vízvezetéssel együtt. Átépítik az állomási vágányokat, akadálymentesítik az állomásokat, a megfelelő ráhordás érdekében pedig P+R parkolók létesülnek. Az eljutási idő csökkentése és a helyi, valamint a távolsági forgalom szétválasztása érdekében Százhalombatta és Ercsi között új, megkerülő nyomvonal is kiépül a meglévő vonallal párhuzamosan. Elektronikus biztosítóberendezést telepítenek, a vonal forgalmát KÖFI központból irányítják majd, és megújul a teljes felsővezeteki rendszer is.

2017 decemberében fejeződött be a pályaeépítési projekt első üteme, amikor forgalomba helyezték az Érd elágazás–Érd–Százhalombatta (kiz.) szakaszt és Budafok megállóhelyet (11. ábra). 2018-ban kezdődnek meg a következő, Kelenföld–Érd elágazás és Százhalombatta–Ercsi közötti ütemek, az előbbi helyszínen 13 hónapos, kétvágányos kizárás keretében, a fővonal nagyberuházások közül elsőként.

A 42. vonalon a Paks II. beruházás tervezett megkezdése, az építkezést kiszolgáló várható teherforgalom lebonyolítása teszi szükségessé a műszaki állapot javítását, ennek első üteme 2017 végére befejeződött Mezőfalva–Paks állomások között, ahol tömeges aljjavítás, aljcsere, útátjárók átépítése történt. A műszaki igény további, 2018. és 2019. évi ütemeket is szükségessé tesz, ezek előkészítése cikkünk írásakor is folyamatban van.

70. Budapest–Vác–Szob

Pest–Vác között nyílt meg az ország első

vasútvonala 1846-ban [3], melyet 1850-ben Párkány–Nánáig hosszabbítottak meg, később több ütemben Érsekújváron keresztül megépült Pozsonyig. 1920-ig ez a vonal jelentette az elsődleges, nagy kapacitású vasúti kapcsolatot Nyugat-Európával, a trianoni határváltozások után ez a mai 1. vonalra terelődött át.

Napjainkban az agglomeráció lakosságnövekedésének köszönhetően az egyik legkomolyabb elővárosi személyforgalmú irányra vált, emellett – főként az északi irányból érkező – nagymérvű teherforgalmat és a Dunakanyar jelentős idegenforgalmát is kiszolgálja.

A háborús károk felszámolását követően az első átfogó felújításra 1967 és 1971 között került sor, ekkor Rákospalota–Újpesttől Vácig 48, onnan Szobig 54 kg/fm rendszerű, betonljas, hézagnélküli vágány épült, és megtörtént a vonal vilamosítása is [20]. Nyugati–Rákosrendező állomások között a 48 rendszerű, talpfás, hevederes felépítmény maradt üzemben ezután is.

Az állapot romlása a legnagyobb forgalmú Budapest–Vác szakaszon volt a leggyorsabb, az 1990-es évekre nagyszámú sebességkorlátozást kellett bevezetni, így ezen a vonalrészén kezdődött meg 1999-ben a következő rekonstrukció.

2000-re gyorsátépítő vonatos technológiával átépült a pálya Rákospalota–Újpest–Vác között, 60 kg/fm rendszerű vágány létesült, új alépítménnyel, vízvezetéssel, lehetőséget adva a 120 km/h pályasebesség visszaállítására.

Ezután Vác–Szob között is sor került a meglévő pálya megerősítésére, a sebességkorlátozások karbantartási, felújítási

munkákkal (ágyazatcsere, rostálás, sín-csere) történő megszüntetésére, itt a 100 km/h kiépítési sebesség vált ismét kihasználhatóvá.

A következő ütem 2012-ben kezdődött meg Vác állomás átépítésével, mely 2014-re fejeződött be [21]. Egyszerűsített, nagyobb kapacitású új, 60 kg/fm rendszerű vágányhálózat létesült, korszerű magasperonok és gyalogos-aluljárók épültek, megvalósult az akadálymentesítés, elektronikus biztosítóberendezést és új felsővezeteki rendszert telepítettek, az állomás mindkét oldalán nagy befogadóképességű P+R parkolók létesültek. A beruházás részét képezte egy integrált üzemi épület létrehozása is, melyben az üzemi funkciók (pályafenntartási és biztosítóberendezési szakasz) kaptak helyet.

A vonal legfőbb problémája jelenleg a Budapesten belüli (Nyugati pályaudvar–Rákospalota–Újpest) szakasz, amelyen átfogó rekonstrukció az 1970-es évek eleji átépítés óta nem történt, ma is a 40-45 éves talpfás vágányokon halad a forgalom, rohamos az állapotromlás, és a sebességet is folyamatosan csökkenteni kell. A térség rehabilitációját célozta az ún. „Nyugati I/A” nagyberuházás, mely teljes átépítést jelentett volna, ám sajnos ez az előrehaladott tervezés ellenére sem valósult meg, és az az egyéb, más vonalakon időközben meginduló beruházások okozta vágányzári zavartatások miatt 2021-ig nem is reális.

A vonal érdekessége a Nagymarost követő szakasz, ahol a vasúti pálya közvetlenül a Duna-parton, a 12. sz. úttal párhuzamosan fut, szorosan a Börzsöny hegység meredek, sziklás hegyoldala (Szent Mihály-hegy) mellett. A csapadék, a szél és



11. ábra. Keresztvási műtárgy átépítése Érd előtt, a 30-as vonal fölött (Fotó: Simon Ferenc)



12. ábra. Görgetegfogó támfal felhőszakadás után a Szent Mihály-hegynél (Fotó: Nagy István)

a hőingadozás miatt a törmelékkepződés itt folyamatos, így a vasúti pálya mellett görgetegfógo támfalak létesültek, ezeket évente két alkalommal tervezetten mentesíteni kell a mögötte felgyűlt törmelék-től. Extrém időjárás mellett így is fennáll a vasút és a közút előlítésének veszélye, ahogy az 2012-ben egy felhőszakadás után be is következett, drasztikus lassúmenetet és több százmillió forintos helyreállítási költséget okozva (12. ábra).

80a Budapest–Hatvan

1867-ben, 68,0 km hosszban építette meg a Magyar Északi Vasúttársaság (MÉV) a Pest–Sálgótarján vasútvonal részeként, 1867. április 2-án helyezték forgalomba. A későbbiekben Miskolc és Sátoraljaújhely irányában vált fővonalá, megteremtve Miskolc, a borsodi bánya- és iparvidék, illetve a mai kelet-szlovákiai térség közvetlen fővárosi kapcsolatát. A nehézipar fokozatos leépülése után fő jellemzője a jelentős elővárosi és távolsági személyforgalom lett. Utóbbi szegmens különösen az IC forgalom miatt lényeges, a miskolci viszonylat mellett napjainkban, az országban elsőként meginduló Debrecen, Nyíregyháza, Budapest felé a 100. vonalon továbbközlekedő ún. kör-IC is meghatározó tényező.

A vonalat a II. világháború után, 1958-ban elsőként villamosították, az utolsó átfogó rekonstrukciójára az 1970-es évek végén került sor, ekkor épült meg a ma is üzemelő 54 rendszerű, LX-LM beton-aljas, hézagnélküli felépítmény, amely lehetővé tette a 120 km/h pályasebesség bevezetését.

A vonalszakasz szűk keresztmetszetét a Gödöllő–Aszód állomásközön átvezető szakasz (Gödöllő–Aszód állomásköz) határozza meg, itt egyaránt nehézséget jelent az állomások közötti nagy távolság (15 km), valamint a hegyvidéki jellegű vonalvezetés kis sugarú ívekkel és nagy emelkedőkkel, emiatt az alkalmazható sebesség is csak 90 km/h. Párás, csapadékos időben, levélhulláskor igen gyakori a tehervonatok elakadása. Állandó nehézséget jelent a szinte végig erdőben vezető nyomvonal, viharok, jegesedés esetén rendszeresek a fadőlések. Tömegesek a domborzatból következő vízelvezetési, alépítményi hibák.

A műszaki állapot a legnagyobb terhelésnek kitett, Budapesttől Gödöllőig terjedő szakaszon romlott a leggyorsabban, az ezen belül is legrosszabb állapotú Pécel–Isaszeg

állomásközben került sor 1990–1991-ben lokális felújításra 60 kg/fm rendszerű vágányok építésével.

Az avulás a 2010-es évek elejére érte el a kritikus szintet, ekkor már a vonal hosszának közel 20%-án volt 40–80 km/h-s ideiglenes sebességkorlátozás a pályaalapot miatt, ez a nyári meleg időszakokban a vágány keretmerevségének romlása miatt megduplázódott, tarthatatlanná téve a menetrendet.

Ki kell emelni ebből az időszakból a Gödöllő–Aszód állomásköz 466–470. szelvényei között többször is bekövetkezett sárelöntést, amely hirtelen felhőszakadások alkalmával egy közeli, lejtésirányban beszántott domboldal vízgyűjtő hatása és a nem elégséges vízlelítés miatt következett be, rövid időre járhatatlanná téve a vasutat és a párhuzamosan futó 3. sz. főutat is, majd évekig tartó 20–40 km/h lassúmenetet okozott (13. ábra).

A pályasebesség százmillió nagyságrendű vágányátépítés és vízlelítési beruházás nyomán állhatott csak helyre.

A vonal átfogó korszerűsítése EU-forrásból cikkünk írásakor előkészület alatt van, a munkák 2018. februárban megkezdődnek, a tervezett befejezés 2020 vége. A projekt során Rákos–Hatvan között átépül a vasúti pálya alépítménnyel, vízlelítésével és 60 kg/fm rendszerű vágány építésével, észszerűsödik az állomások vágányhálózata, P+R parkolókat alakítanak ki az állomás előterében, elektronikus biztosítóberendezés, KÖFI és új felsővezetési rendszer épül ki. Aszód állomáson új üzemeltető épület lesz, ahol a pályafenntartási és biztosítóberendezési szakaszokat korszerű

körülmények között helyezik el. A tervezési sebesség a Gödöllő–Aszód közötti hegyvidéki szakaszon 100 km/h, ezen kívül 160 km/h.

100a Budapest–Cegléd–Szolnok–Szajol

Az ország második vasútvonalaként épült meg 1847-re Pest és Szolnok között [3], megteremtve az Alföld közvetlen fővárosi kapcsolatát. A növekvő igénybevétel rövid üzemidő után indokoltá tette a második vágányt, ez több ütemben épült meg, Ceglédig 1869-re, Szolnokig 1909-ben készült el. A Debrecenig (1857), majd Nyíregyházán (1859) át Csapig (1872) történő továbbépítés révén a megyeszékhelyek vasúthálózatba bekötésén túl a Monarchia kárpátaljai területei is vasúti összeköttetéshez jutottak.

A Budapest körüli agglomerációs övezet gyorsan növekvő lakossága, a trianoni határváltozások, majd a II. világháború utáni gazdasági változások miatt egyszerre vált a legnagyobb forgalmú elővárosi és – teherforgalom terén – az egyik legfontosabb nemzetközi vasútvonalá is az 1950-es évekre, az akkori Szovjetunió közvetlen vasúti kapcsolatát képezve. Az IC forgalom is az első között indult meg Budapest–Debrecen–Nyíregyháza között az 1990-es évek elején, és meghatározó szerepet játszik a vonal üzemében az ún. „kör-IC” is, mely egy viszonylattal kapcsolja össze Budapestet és a keleti ország-rész megyeszékhelyeit.

A háborús károk elhárítása után, 1968–1969-ben valósult meg az első átfogó rekonstrukció, 48 kg/fm rendszerű hézagnélküli pálya épült 100 km/h enge-



13. ábra.
Sárelöntés
Gödöllő–
Aszód között
(Fotó: Török
Gergely)

délyezett sebességgel, és ekkor készült el a vonalszakasz villamosítása is.

A nagy igénybevétel és az 1980-as évek elejétől folyamatosan csökkenő fenntartási források következtében a pályaállapot romlása felgyorsult, az emiatt bevezetett sebességkorlátozások jelentős kapacitáscsökkenést okoztak, így nem lehetett tovább halasztani az újabb rehabilitáció megkezdését, mely 2002–2015 között, több ütemben történt Kőbánya–Kispest (kiz.)–Törökszentmiklós elágazás között. Ennek eredményeképpen 225 kN tengelyterhelésű lett a pálya, és alkalmassá vált a Vecsés–Albertirsa szakaszon a 120 km/h, az Albertirsa–Cegléd szakaszon a 140 km/h, a Cegléd–Szolnok (kiz.) és a Szolnok (kiz.)–Törökszentmiklós elágazás közötti szakaszon a 160 km/h sebességű közlekedésre, melynek tényleges megvalósulására csak az ETCS L2 rendszer üzembe helyezése után kerülhet sor.

Külön kiemelendő a vonal Budapestre bevezető szakasza. Az 1930-as évek végéig szintben keresztezte az érintett városi főutakat, jelentős fennakadást és balesetveszélyt okozva már az akkori közúti és vasúti forgalom mellett is. Éppen ezért döntés született a vasúti pálya magas töltésre emeléséről, a „halásorompók” megszüntetéséről. A munkák nagy része 1941–1943 között a forgalom folyamatos fenntartása mellett megvalósult, azonban a II. világháború eseményei késleltették a befejezést [22]. A háború után a megromogált vasút helyreállításával egy időben került sor a munka folytatására, és 1948-ban készült el a Thököly úti híd beépítésével. A ma is működő külön szintű keresztezések Városliget elágazás–Kőbánya–Kispest között az 1969-ben elkészült Kacsóh Pongrác úti felüljáró megépítésével váltak teljessé.

Igazgatóságunk vonalai közül, a jó tömegközlekedési kapcsolatoknak köszönhetően, ez a szakasz veszi ki a részét a legnagyobb mértékben a fővárosi közlekedésből is, és ez biztosítja a Liszt Ferenc repülőtér vasúti elérhetőségét is. A távolsági és elővárosi személyforgalom szempontjából ez a teljes vonal legfrekvenciáltabb része, itt már együtt jelentkezik a 100., 140., 142. vonal teljes személyforgalma, például Zugló megállóhelyről munkanapokon 24 óra alatt 236 vonat indul.

A körülmények ellenére átfogó felújítására az 1968–1969-es átépítése óta nem került sor, a forgalom az akkor épült

48 kg/fm rendszerű, fabetétes, beton aljas felépítményen halad, 80 km/h állandó és számos, 40–60 km/h-s ideiglenes sebességkorlátozás mellett. Mindez zavaresemények nélküli időszakban is komolyan veszélyezteti a menetrendszerűséget mind a 100a, mind a 140. számú vonal forgalmában.

Ugyancsak kimaradt a legutóbbi rekonstrukcióból Szolnok állomás átépítése, melynek rendező pályaudvara 1969-re, személypályaudvara 1975-re épült meg jelenlegi formájában, az ország egyik legnagyobb vasúti csomópontjaként. Az állapotok itt is folyamatosan romlanak, különös tekintettel a rendező pályaudvari vágányokra, melyek közül többet ki kellett zárni a forgalomból. Ez komoly nehézséget jelent a magyar–román teherforgalom torlódása esetén a tehervonatok tárolásánál.

120a Budapest–Újszász–Szolnok és 120. Szajol–Tiszajenő elágazás

A vonal a Békéscsaba felé vezető 120. számú fővonal elővárosi szakasza, a 80a (Budapest–Hatvan) vonalból Rákos állomáson ágazik ki. Két szakaszban épült meg, 1882-re készült el teljes hosszában. A Gödöllői-dombság déli részét, valamint a Tápió vidéki településeket érintve éri el Szolnokot.

Fő szerepe a fenti térségben kialakult agglomerációs övezet fővárosi kapcsolatának biztosítása, mely hálózatunkon az egyik legjelentősebb elővárosi személyforgalmat generálja, valamint a Románia irányába tartó nemzetközi – jellemzően teher- – forgalom, mely az EU és az RFC korridorok létrejötte óta az utóbbi évtizedben erőteljes növekedést mutat.

A háborús helyreállítást követő jelentősebb rekonstrukcióra az 1960-as évek elején került sor [23], akkor épült ki a 48 kg/fm rendszerű, fabetétes, vasbeton aljas hézag nélküli pálya, mellyel lehetővé vált a 100 km/h-s közlekedés, illetve ebben az időszakban villamosították a vonalat Szolnokig.

A nagy igénybevétel, valamint az 1980-as évek elejétől folyamatosan csökkenő fenntartási források következtében a pályaállapot romlása felgyorsult, az emiatt bevezetett sebességkorlátozások jelentős kapacitáscsökkenést okoztak, így nem lehetett tovább halasztani az újabb rehabilitáció megkezdését, ami 1999–2008 között, több ütemben valósult meg.

Ennek eredményeképpen az átépített szakaszokon 225 kN tengelyterhelésű lett a pálya. Jelenleg Rákos (kiz.)–Tápiószele (bez.) 100 km/h, Tápiószele (kiz.)–Szolnok (kiz.) 120 km/h pályasebesség érvényes. Az átépítésből forráshiány miatt kimaradt Nagykovács–Újszász szakasz állapota jelenti napjainkra a vonal szűk keresztmetszetét, ahol az alépítményi problémák és az előregedett, több mint 50 éves felépítmény miatt jelentős hosszban van érvényben 40–80 km/h-s sebességkorlátozás.

A fenti vonalrészről külön is ki kell emelni Tápiógyörgye állomást, ahol az alépítményi és vízelvezetési hiányosságok miatt olyan ütemű romlás következett be, hogy mindkét átmenő fővágányon 20–30 km/h lassúmenet alkalmazására kényszerültünk, hogy a forgalombiztonságot fenn tudjuk tartani. Több sikertelen kezdeményezés után – a 80a (Rákos–Hatvan) vasútvonal rekonstrukciója miatti terelések biztosítása érdekében – 2017-ben MÁV-beruházási forrásból, a MÁV FKG Kft. fővállalkozásában, végül megvalósult az állomás teljes átépítése (14–15. ábra).

A projekt keretében a teljes felépítménycserén és az alépítmény helyreállításán kívül a vágányhálózatot is áttervezték, így sk +55 cm magasságú széles közép-peron létesülhetett szintbeni megközelítéssel. Az átmenő fővágányokba 10 csoport eltérő anyagminőségű és síndőlésű kiterőt építettek be a MÁV és VAMAV közötti kísérleti együttműködés keretében. Az együttműködés célja, hogy megkeressük a legkisebb karbantartási igényű és a HC hibák kialakulására legkevésbé érzékeny változatot. Elkészült a felsővezetési rendszer, és a kapcsolódó biztosítóberendezés átépítése.

A vonal kapacitásának helyreállítása, valamint a további romlás megelőzése érdekében mielőbb folytatni kell a beruházást a már említett nyílt vonali szakaszokkal, ám ez a forráshiány és a 80a nagyberuházás miatti forgalomterelések és vágányzári kötöttségek miatt 2021 előtt nem reális.

150. Budapest–Kunszentmiklós–Tass

1882-re épült meg a Budapest–Szabadka vasútvonal, mely megeremtette a Balkánra irányuló nemzetközi vasúti kapcsolatot, bekapcsolta a Monarchia délvidéki területeit, a Duna–Tisza közét és a Kiskunságot az országos vasúthálózatba. A II. világháború előtti időszakig a forgalom



14. ábra. Tápiógyörgye állomás átépítés előtt
(Fotó: Nagy Sándor)



15. ábra. Tápiógyörgye állomás átépítés után
(Fotó: Móró Gyula András)

folyamatosan növekedett, majd a politikai helyzet miatt az 1950-es évekre a Jugoszláviába irányuló vasúti szállítás volumene jelentősen visszaesett. Napjainkban Budapest és Kunszentmiklós-Tass között zajlik elővárosi forgalom, mely hálózatunkon a legkisebb mértékű, mivel a vonal kevés, és nem nagy népességű települést érint. A teherforgalom az utóbbi évtizedben folyamatosan növekszik, különös tekintettel az ezredfordulón átadott Budapesti Intermodális Logisztikai Központ (BILK).

A II. világháború előtt megépült a második vágány Kunszentmiklós-Tassig, melyet a háború utáni forgalomcsökkenés és a felépítési anyag felhasználása érdekében felbontottak. A vonal azóta is egyvágányú.

Az első jelentős rekonstrukcióra a háborús károk felszámolása után, 1960 és 1962 között került sor, ekkor 48 rendszerű hézagnélküli vágány épült meg fabetéses,

Geo leeresztésű vasbeton aljakon. A vonal Soroksár állomást követő részén napjainkban is ezen a pályán halad a forgalom. A vonalszakaszt 1978-ban villamosították.

2000–2001-ben Ferencváros és Soroksár között – a BILK kiszolgálása érdekében – átépült a pálya a kapcsolódó alépítési feladatok elvégzésével együtt, itt 60 kg/fm rendszerű korszerű felépítmény létesült, valamint elkészült a leendő második vágány alépítménye is. A Soroksár utáni szakaszon az 1960-as években végzett átépítés óta jelentősebb felújítás nem történt, az aljak állapota – kereterevségi problémák – miatt meleg időben jelentős hosszban kellett bevezetni 40–60 km/h-s lassúmenetet; a zavartatás olyan mérvű, hogy például 2017-ben a menetrendi éven belül (!) 9 perccel növelni kellett a menetidőt.

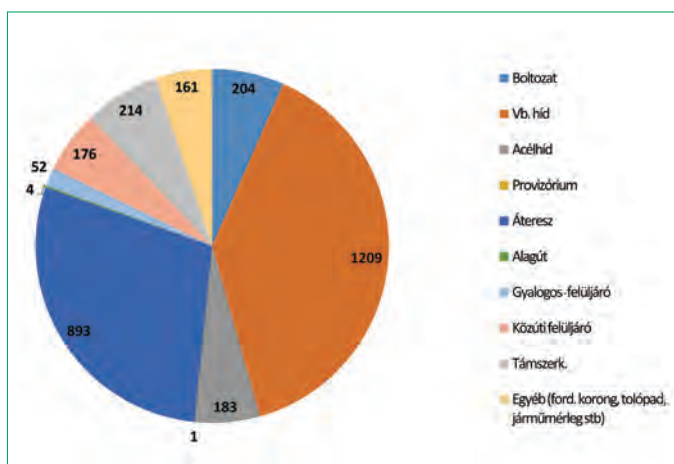
A teljes Budapest–Kelebia vasútvonal átfogó fejlesztése előkészületi szakaszban van, a tervezés a közeljövőben megkez-

dődhet. A leendő beruházás nyomán korszerű, 160 km/h sebességre alkalmas, nagy kapacitású vasúti összeköttetés valósul meg Szerbia és a balkáni térség felé.

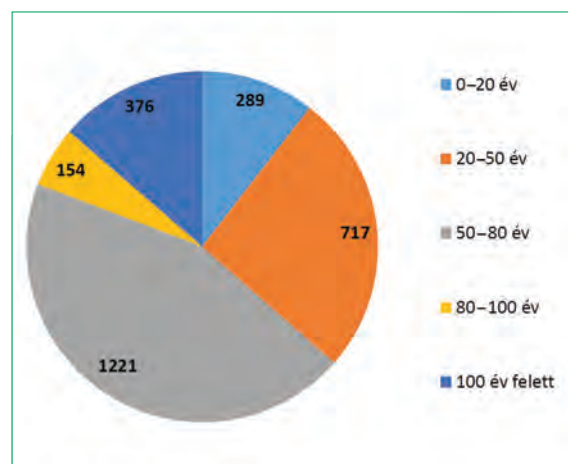
Hidak, műtárgyak, fontosabb alépítési munkák igazgatóságunk területén

Területi igazgatóságunkon 3663 km hosszú a vasúthálózat, centrikus elhelyezkedése okán a legnagyobb a hídállománya. A terület műtárgyállománya 3097 db, ebből 2542 db híd és átereszt, 14 600 fm nyílással (16–17. ábra).

A MÁV teljes hídállományának számához viszonyítva a vizsgálandó műtárgyak száma 42%-ot tesz ki. A szerkezetek II. fokú vizsgálatát évente, a III. fokú hídvizsgálatokat a D 5. Utasítás előírásai szerint 5 és 10 éven belül végezzük. A feladat nagyságára jellemző, hogy a felügyeleti rendszer



16. ábra. Műtárgyak típus szerinti eloszlása



17. ábra. Műtárgyak kor szerinti eloszlása



18. ábra. Az Újpesti vasúti Duna-híd
(Fotó: Sleiner Béla)



19. ábra. A Déli összekötő vasúti Duna-híd
(Fotó: Szánthó Géza)



20. ábra. A Becskei alagút
(Fotó: Szánthó Géza)



21. ábra. Az átépített szolnoki Tisza-híd Edilon felépítmény-nyel
(Fotó: Tóth József)

kiszolgálását 16 fő végzi, ez létszámban annyi, mint egy önálló szakasz létszáma.

Legjelentősebb hídjaink: az ország leghosszabb Duna-hídja az Újpesti vasúti Duna-híd (644,2 m) (18. ábra), az országban a legnagyobb forgalmat lebonyolító Duna-híd a Déli összekötő vasúti Duna-híd (466,15 m) (19. ábra), a gubacsi Duna-ág-híd (189,2 m), a szolnoki Tisza-híd (392,6 m), a győri Rába-híd (178,2 m), valamint a komáromi vasúti Duna-híd (494,3 m).

Gyalogos-aluljáróink száma 119, közülük a legkorosabb a budapesti Bajza utcai gyalogos-aluljáró (építési éve: 1845, az első vasútvonalunk építésének megkezdésekor helyezték forgalomba). Területünkön négy alagút található: Kis-Gelérthegyi (Déli) vasúti alagút, Piliscsaba Kopár-hágói vasúti alagút [24], Gyermekvasút alagút, Becskei alagút (78. vonal) (20. ábra) [25].

Területünkön 1 db provizorium van be-

építve, a Bp.–Kelebia vv. 174+28. szelvényében.

Jelentősebb hidász munkáink

- A Bp.-Nyugati pu.–Záhony-oh. vonal 1073+13 hm. szelvényében található szolnoki Tisza-híd átépítése 2015-ben a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium megbízása alapján történt [26], [27], [28]. Ennek keretében a meder feletti szegecselt, rácsos, kétvágányú acélszerkezet helyére az alátámasztások szükséges átalakítása (megerősítése) és új saruszerkezetek beépítése után hossz- és keresztirányú betolással került beépítésre a szerelőtérre összeállított és korrózióvédelemmel ellátott rácsos acélszerkezet. A vasúti pálya elhelyezéséhez szükséges Edilon-elemeket részben a hosszirányú betolás előtt helyezték el (21. ábra).
- A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudo-

mányi Egyetem Hidak és Szerkezetek Tanszék a Budapest–Hegveshalom-oh. vasútvonal 82+94 hm. szelvényében levő Déli összekötő vasúti Duna-híd felszerkezeteinek teherbírás- és tartóssági vizsgálatáról 2013-ban kiadott szakértői jelentés alapján a MÁV Zrt. elvégeztette a Déli összekötő vasúti híd monitoringrendszerének kiépítését. Ennek során folyamatosan, online szolgáltatja a következő adatokat: vonatérzékelés, tengelyterhelés-mérés, hőmérsékletmérés, lehajlásmérés, hossztartó-megszakítások hosszirányú és függőleges mozgásának mérése, a híd hosszirányú elmozdulásának mérése, a hossztartó szerkezeti integritásának vizsgálata, anyagfáradásra jellemző fizikai tulajdonságok mérése tárgyában.

- A Budapest–Hegveshalom vv. Győr-Öttevény állomásköz 1426–29 szelvényében levő Rába-hídon 2009-ben a bal vágányban levő 3 szerkezet közül egyet,



22. ábra. Kiegyenlítőlemez beépítése a Rába-híd hídfőjénél (Fotó: Farkas József)



23. ábra. A Déli pályaudvar–Kelenföld közötti alagútnál a megcsúszott részű helyreállításának megkezdése (Fotó: Szánthó Géza)

míg a jobb vágány mindhárom szerkezetét lemozdolták. 2012–2013 között teljes híderendacsere történt, a hídfákat központosító lécre helyezték. Mindkét hídfőhöz bordás kiegyenlítő lemezt építettek be a rugalmas átmenet biztosítása érdekében (22. ábra).

- A komáromi vasúti Duna-híd korrózióvédelmi felújítása 28 000 m² felületen 2012-ben készült a Közép Zrt. kivitelezésében.

Jelentősebb alépitményi munkáink

- A Déli pályaudvar és a Kelenföldi pályaudvar között az alagút kijáratánál megcsúszott részű (2015. január 25.) ideiglenes helyreállítása (23–24. ábra) [29].
- Komárom új árvédelmi töltés építése 2014–2015 között (beruházó: Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság), ennek eredményeként a vasúti töltés kiváltása

megtörtént az árvédelmi elővonalból, így árvédelmi védekezésekkor tehermentesült a vasúti alépitmény, és zavartalan a forgalom [30].

- Vác–Verőce állomásköz töltéstámasztó, háromszintes súlytámfal építése [31], melynek nyomán 2010-ben a tavaszi viharban elázott, megcsúszott, forgalomkizárt bal vágányt újra forgalomba helyeztük (25. ábra).
- Almásfüzitő–Neszmély árvízkarosodás, töltésmosódás helyreállítása 2013-ban.
- Bicske–Szárlliget és Szárlliget–Tatabánya állomásköz sziklabevágás védelme (50 000 m²) acél- és netlonhálóval.
- Rézsűbiztosító és hó-, szélfogó fejes fa ültetvényezés 5 ha területen (Gödöllő, Biatorbágy–Herceghalom között).
- Mesterséges, 85-ös szögállású részű biztosítóhálózással kombinált fejes fa ültetvény Somoskőújfalui állomáson.
- Nagymaros–Szob állomásközben a Szent

Mihály-hegy hegyoldala mellett súlytámfal építése.

A közeljövőben tervezett munkáink

- Déli összekötő vasúti híd tervezett korszerűsítése a 3. új szerkezet beépítése, majd Ferencváros–Kelenföld között harmadik vágány építése, melynek kapcsán megújulnak, illetve átépülnek, új szerkezetet kapnak nagyobb városi hídjaink is (Budafoki út, Fehérvári út, Bartók Béla út).
- Gubacsi Duna-ág híd tervezett átépítése, új szerkezet beépítése.
- Bp. Liszt Ferenc reptér felé vezető létesítendő új vonal műtárgyai.
- Vonalis rehabilitációk műtárgyainak felújítása, átépítése.
- Támogatjuk kísérleti anyagok tesztelését, bevezetését (kompozit/műanyag lemezes járóburkolatok, hídkorlátok,



24. ábra. A Déli pályaudvar–Kelenföld közötti alagútnál a megcsúszott részű helyreállítása (Fotó: Szánthó Géza)



25. ábra. A Vác–Verőce állomásközben megépített töltéstámasztó súlytámfal (Fotó: Pokorny Bence)

26. ábra.
Diákok
által kifestett
gyalogos-alul-
járó Monor
állomáson
(Fotó: Horváth-
Oravecz Nóra)



kompozit vizsgálólépcsők, antigraffiti oldószerek, bevonatok stb.).

- Gyalogos-aluljáróink szépítése érdekében a MÁV Zrt. pályázatokat hirdetett meg diákok részére, ennek eredményeképpen területünkön 2017. IV. negyedévében három aluljáró kifestése történt meg (26. ábra).

További feladataink

- A hidak és a hídkörnyezetük gondozása, műtárgyak körüli gazosodás megszüntetése, kaszálása, mederelfajulás megelőzése, több mint negyedmillió m² területen.
- Gyalogos-aluljáróink festés-mázolást igénylő felületei összesen: 119 500 m², ezek folyamatos karbantartása.
- A gyalogos-aluljárókban, felüljárókon és a műtárgyak szerkezetén lévő graffiti megszüntetésével és egyéb, vandalizmus okozta károk helyreállításával kapcsolatos feladatok, beleértve a rendőrséggel való kapcsolattartást is.
- Tervegyeztetéseink a vasúti vonali rehabilitáció keretében évente átlagosan 50-70 alkalommal.
- Az átépítendő pályaszakaszokon üzemeltetői szakfelügyelet és a koordinációkon való aktív részvétel.
- Provizóriumaink folyamatos karbantartása, azok naprakész használhatóságának biztosítása.
- Vasút alatti átvezetéseink engedélyezése évente átlagosan 100-120 alkalommal.
- Az igazgatósági területen elvégzendő vegyszeres gyomirtás koordinálása és lebonyolítása.
- Az árvízi védekezés előkészítése, tech-

nológiájának kidolgozása, annak betartatása.

- Alépitményes feladataink keretében végezzük a műtárgyak (alagutak, vízát eresztők, tám- és beléfalak, gabionfalak, partvédművek, görgetegfogók, szivárgók, vasúti járműmerlegek, vizsgálóaknak, tolópadok stb.) vizsgálatát és karbantartását.
- Tevékenységünk kiterjed még a talajmechanikai, geodéziai munkákra, az alépitményt stabilizáló erdészeti tevékenységre, a korszerű vizsgálati módszerek (hőkamera, georadar) alkalmazására is.

A pályafenntartás szervezete igazgatóságunkon

A MÁV 1945. évi 6. számú Hivatalos Lapjában közölték szerint az akkori Budapesti Üzletvezetőséghez 14 osztálymérnökség tartozott: Budapest-Józsefváros, Budapest-Ferencváros, Budapest-Kelenföld, Budapest-Terézváros, Budapest-Magdolnaváros, Győr, Tata, Hatvan, Székesfehérvár, Dunaföldvár, Esztergom, Balassagyarmat, Szolnok, Vác [1].

Már a következő években változások történtek az osztálymérnökségek számában, vonalhosszában.

1952-ben változtatták meg az osztálymérnökség elnevezést pályafenntartási főnökségre.

1957-ben a Budapesti Igazgatóság-nál 12 pályafenntartási főnökség volt: Budapest-Ferencváros, Budapest-Józsefváros, Budapest-Krisztinaváros, Budapest-Angyalföld, Budapest-Terézváros, Esztergom, Győr, Székesfehérvár, Szolnok, Vác, Budapest Elővárosi Vasút,

Épületfenntartási Főnökség. 1989-ben területünkön már csak hat főnökség látta el a pályafenntartási feladatokat: Budapest-Angyalföld, Budapest-Ferencváros, Budapest-Terézváros, Győr, Székesfehérvár, Vác (ekkor a szolnoki pályafenntartási főnökség a debreceni igazgatósághoz tartozott).

A MÁV területén kizárólag a Budapesti Igazgatóság területén létezett a kiemelkedő hídállag miatt két időszakban önálló „hidász” főnökség. 1975 és 1993 között Hídfenntartó Főnökség néven, majd 2005 és 2017 között Mérnök Létesítményi/Híd és Alépitményi Alosztály, majd Híd és Alépitményi Főnökség néven.

Az utóbbi időszakban a híd pályafelügyeleti és fenntartási tevékenységet

Török Gergely 2001-ben védte meg diplomáját a BME Építőmérnöki Karán. 2005-ben a BME Mérnökto-vábbképző Intézetben vasútépítési műszaki ellenőri végzettséget szerzett. Munkáját 2001-ben kezdte meg a Székesfehérvári Pályagazdálkodási Főnökségen, 2002-től az érdi és pusztaszabolcsi főpályamesteri szakaszok szakaszmérnöke. 2005-től üzemeltetési mérnöki, majd műszaki szakértői beosztásba került, feladata az 1. számú vasútvonal pályás munkáinak a koordinálása és a Budapesti Igazgatóság területén az outsourcing tevékenység irányítása volt. 2013. január 1-jétől a budapesti Területi Pályalétesítményi Osztály vezetője, majd 2015. március 1-jétől a Területi Igazgatóság műszaki igazgatóhelyettese.

3. táblázat. A pályafenntartási és hidász főnökségek fő jellemzői és vezetői

A főnökség neve	Fontosabb kezelt vonalak	Szakaszok száma	Főnökségvezető/vezetőmérnök
Győr	1, 10	5	Kiss Sándor/Boda Tamás
Székesfehérvár	30a, 40a, 42, 44	5	Szőke Ferenc/Zsigmond Péter
Budapest-Észak	2, 70, 71, 80a, 75, 78, 81, 82, 100a, Nyugati pu	7 + 3 kir.	Dávid Géza/Nagy István
Ferencváros	1, 7, 30a, 80a, 100a, 142, 150, Körvasút, Keleti pu.	5 + 2 kir.	Szebeni Attila/Lendvai Ernő
Szolnok	100a, 120a, 145, Szolnok állomás	5	Kozma Katalin/Gulyás Katalin
Hidász	teljes budapesti vonalhálózat	5 + 1 kir.	Bódisné Katus Andrea

4. táblázat. A szakmai osztályok vezetői és az általuk irányított létszám

Osztály		Vezető neve	Létszám [fő]
Teljes neve	Rövidítve		
Pályavasút Terület Igazgatóság	TIG	Nagy Krisztián	14
Műszaki igazgatóhelyettes		Török Gergely	
Területi Pályalétesítmenyi Osztály	TPLO	Gregovszki Ágnes	955
Területi Forgalmi Osztály	TFO	Demeter József	2957
Területi Távközlési, Erősáramú és Biztosítóberendezési Osztály	TEBO	Fülesi János	1214
Területi Ingatlanüzemeltetési és Zöldterület-karbantartási Osztály	TIZO	Horváth Szabolcs	406
Összesen			5549

27 pft. szakasz 7 kirendeltséggel, valamint 5 hidász szakasz 1 kirendeltséggel látja el területünkön 5 pályafenntartási főnökség és – 2017. december 31-éig – egy önálló hidász főnökség irányítása alatt. A Híd és Alépitményi Főnökség a 2018. január 1-jétől életbe lépő Működési és Szervezeti Szabályzat (MSZSZ) módosulása nyomán megszűnt, szakaszai a területileg illetékes pft. főnökségekbe, a központi törzs pedig a Területi Pályalétesítmenyi Osztályba olvadt be.

A pályafenntartási és hidász főnökségek fő jellemzőit és vezetőit a 3. táblázat foglalja össze.

Az igazgatósági szakmai osztályok jelenlegi létszámát és vezetőit a 4. táblázatban ismertetjük.

Igazgatóságunkon a forgalmi csomópontok száma 13, a TEBO-hoz tartozó főnökségek száma 6 (2 bizt.ber, 2 felsővezetkes, 1 távközlési, 1 energiaellátási), a TIZO-hoz pedig 2 főnökség tartozik.

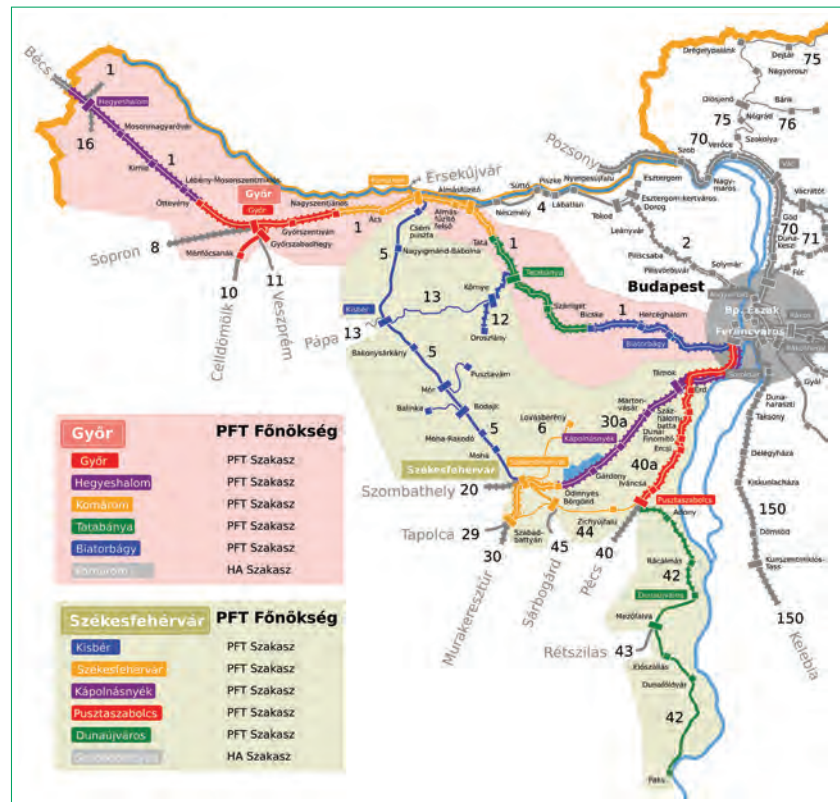
A pályafenntartási főnökségek vonal-

hálózatát a 27–28. ábrák már az új MSZSZ szerint mutatják.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Területi Pályalétesítmenyi Osztály és a Pft. Főnökségek munkatársainak a szükséges adatok összegyűjtését, a fényképeket és minden segítséget, amit

Gregovszki Ágnes mérnöki diplomát 2002-ben, minőségügyi szakmérnöki végzettséget 2007-ben, vasúti pálya és járműrendszer szakmérnöki végzettséget 2013-ban, felelős műszaki vezető és műszaki ellenőri képesítést 2015-ben szerzett. Munkáját 2002-ben kezdte meg a Zalaegerszegi Pályagazdálkodási Főnökségen. 2004-től a Tapolcai Pft. szakaszmérnöke, 2009-től a Pusztaszabolcsi, majd a Kápolnásnyéki Pft. Szakaszmérnökségek vezetője. Részt vett a 30a vonal átépítésében. 2013-tól a területi pályalétesítmenyi osztály szakértőjeként feladata az 1. számú vasútvonal pályás munkáinak a koordinálása és a Budapesti Igazgatóság területén az outsourcing tevékenység összefogása volt. 2015-től a budapesti Területi Pályalétesítmenyi Osztály vezetője.



27. ábra. A Budapesti igazgatóság működési területe (Nyugat), a pályafenntartási főnökségek vonalhálózatával (Rajzolta: Kamondy Zsolt)

A vasúti közlekedés zajvédelme (1. rész)

Kutatás-fejlesztés

A MÁV Zrt. és a BME Út és Vasútépítési Tanszék között 2015-ben hároméves kutatás-fejlesztési szerződés jött létre „A vasúti közlekedési zajvédelem pályavasúti vonatkozásainak laboratóriumi és helyszíni vizsgálatai” címmel. A kutatás eredményeit háromrészes cikksorozatban tesszük közzé. Célunk, hogy a vasúti szakemberek átfogó képet kapjanak a vasúti infrastruktúra zaj- és rezgésvesztéséről, azok csökkentésének módjairól és a műszaki megoldások lehetőségeiről.



Dr. Augusztinovicz Fülöp
egyetemi tanár
BME Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék
✉ fulop@hit.bme.hu
☎ (1) 463-3246



Csontos Gabriella
PhD-hallgató
BME Út és Vasútépítési Tanszék
✉ csontos.gabriella@epito.bme.hu
☎ (30) 469-2111



Dr. Kazinczy László*
egyetemi docens
BME Út és Vasútépítési Tanszék
✉ kazinczy.laszlo@epito.bme.hu
☎ (30) 934-8565

Bevezetés

A vasúti közlekedés által kibocsátott zaj és rezgés keletkezésének, terjedésének okai, valamint a zajcsillapítás megoldása igen összetett kérdéskör, jelenleg is számos kutatás tárgyát képező téma. Éppen ezért hazánkban még nincs a zaj- és rezgés-csökkentésre vonatkozó tervezési segédlet, amely egy-egy pályaszakasz akusztikai tervezéséhez nyújtana segítséget, egységes elméleti szemlélet alapján.

Nem áll rendelkezésre egységes modell sem, amelyben vizsgálni lehetne a különböző megoldásokat egyenként vagy akár egymással kombinálva. Ilyen módon jelenleg nem tudunk választ adni olyan kérdésekre, hogy egyes beavatkozások (akár a felépítményi rendszerbe, akár egyéb alkalmas módon) miként befolyásolják a keletkezett zaj és rezgés mértékét. A különböző felépítményi rendszerek, az eltérő típusú, minőségű, korosságú járművek olyan szerkezeti paramétereket jelentenek a zajok és rezgések kialakulása során, hogy egyelőre nem létezik egyetlen, univerzális megoldás a pályaeépítést illetően.

A téma kidolgozása során azokat a hatékony eljárásokat, intézkedéseket kerestük a pályaszerkezet oldaláról, amelyek a vasúti közlekedés zaj- és rezgésvesztésének csökkentését szolgálják. A kutatási munka fő célja a zaj- és rezgésvesztés csökkentésének egységes szemléletű rendszerbe foglalása volt. Számos beavatkozási lehetőséget az általunk megépített kísérleti szerkeze-

ten, laboratóriumi körülmények között vizsgáltunk, és ezeket helyszíni mérésekkel is kiegészítettük. A mérési eredményeket, tapasztalatokat további két cikkben ismertetjük.

A vasúti infrastruktúra zaj- és rezgésvesztései

A zaj akarunk ellenére a mindennapi élet velejárójaként keletkező nemkívánatos vagy túl intenzív hangjelenség. Fizikai értelemben az történik, hogy a rugalmas közeg, szilárd testek, gázok és folyadékok mozgása, rezgése során az azt kiváltó mechanikai energia egy része hullámok formájában távozik, hangenergiává alakul. A vasúti zaj nagy amplitúdójú rezgés, különböző frekvenciájú, periodikus és véletlen hangok keveréke. A hangnyomás mértékegysége a decibel (dB). Az emberi hallás frekvenciafüggőségének a modellezésére az A súlyozó szűrőt használják. Ennek segítségével mért zajszint az A-hangnyomásszint, a decibel A (dBA). A környezet zajszintje a hallásküszöb (0 dB) és a fájdalomérzet (110–120 dB) között mozog. A fül által érzékelt zajok frekvenciája 20 és 20 000 Hz közé esik. Az emberi hallás (és az azt szimuláló szabványos A-szűrő) 1000–3000 Hz-es hangmagasságokra a legérzékenyebb, mélyebb hangok tartományában fülünk egyre érzéketlenebb. A hangnak az érzékelhető, emberre gyakorolt hatása egyszerre függ objektív és szubjektív tényezőktől: a rez-

gés fizikai tulajdonságaitól, a zaj-, illetve rezgésterhelésnek kitett személyek állapótól és az éppen folytatott tevékenységtől. A tényleges zaj ezek összhatásából alakul ki, de függ az észlelés helyétől, annak beépítettségétől is [1].

A vasúti forgalom által gerjesztett zaj kétféleképpen jelentkezik: a vágány környezetében hallható léghang (zajkibocsátás), illetve a vágány közelében lévő épületekben észlelhető testhang (rezgésgerjesztés) formájában. A vasúti pályajármű rendszerben az elsődleges zajforrás a jármű (meghajtás, sín-kerék kapcsolat), azonban a pálya elemeinek kialakítása, minősége és pillanatnyi állapota is befolyásolja a zaj kialakulását, a zajterhelés nagyságát. A rezgés szorosan kapcsolódik a zajhoz, hiszen mindkettő a környező közeg hullámmozgása, míg a zaj csak a levegőben, addig a rezgés általában a talajban vagy épületekben, illetve egyéb szerkezetekben terjed. A vasúti eredetű rezgési frekvenciák legfeljebb néhány 100 Hz-ig jelennek meg, de ebből a 80 Hz feletti komponenseket általában már nem érzékeljük.

A vasúti zaj- és rezgésforrásokat két részre kell bontani: egyrészt a pálya (felépítményi elemek típusa), másrészt pedig a jármű (gördülőállomány jellemzői) állapotából származó okokra. Más-más szerkezeti elemekből áll a pálya és a jármű, amelyeknek különböző, közlekedésre vonatkozó befolyásoló tényezői vannak. Fontos megemlíteni ugyanakkor, hogy az

*A szerző életrajza megtalálható a Sínek Világa 2010/5. számában, valamint a sinekvilaga.hu/Mernokportrek oldalon.

eredő zajt nemcsak a kétféle forrás együtt, hanem ezek kölcsönhatása is befolyásolja.

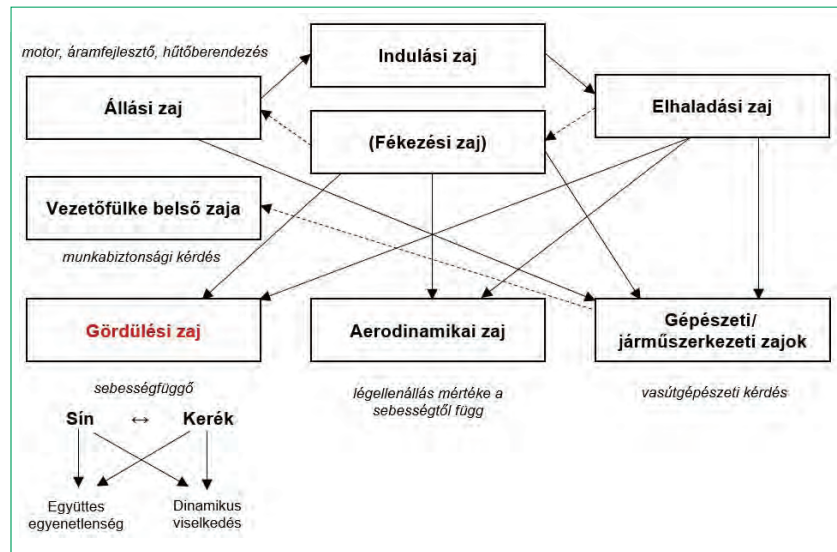
A vasúti közlekedés során fellépő leggyakoribb zajforrások: indulási, fékezési, elhaladási, gördülési, aerodinamikai, továbbá gépészeti/járműszerkezeti zajok (1. ábra). Ide sorolható még a kis sugarú ívekben fellépő csikorgás és kitérőn vagy kitérőcsoportokon történő áthaladáskor a többletzejterhelés is.

A zajforrások a járművek sebességének függvényében is osztályozhatók: 60 km/h-ig a motorok, hajtóművek, szellőzők és a felépítmények zajai, 300 km/h-ig a gördülési zajok meghatározóak, mintegy 300 km/h sebességtől pedig az aerodinamikai zajok jelentősége növekszik.

A szerelvények meghajtását biztosító gépészet zajcsillapítása is szükséges, ennek megoldása jármű-, illetve gépészmérnöki feladat. A nagysebességű pályák és vonatok esetében számottevő aerodinamikai zajforrások csökkentése pedig az áramlás-technika témakörébe tartozik. Pályavasúti szempontból viszont a kerék és a sín dinamikus kölcsönhatásából eredő gördülési zaj a meghatározó. A pálya építésével és karbantartásával csak ennek a rész-zajforrásnak a csökkentésére van lehetőség, így a kutatás-fejlesztési projekt keretében is a járművek gördülésének hatásával foglalkoztunk. Fontos, hogy ezáltal csak kisebb mértékű csillapítás érhető el, mivel egy szerelvénynek számos más zajforrása is van, amelyek együttesen határozzák meg a vasúti közlekedés eredő zajszintjét.

Vasúti járművek gördülése

A vasúti járművek gördülése közben dinamikus erők keletkeznek. A pályán álló vasúti jármű a pályában és annak környezetében mechanikai feszültséget hoz létre. Amint a jármű gördülni kezd, ez a feszültségállapot – a feszültség hullámok véges terjedési sebessége által kissé módosított formában – együtt mozog a járművel. Ez a mozgó feszültségállapot akkor is létrejön, ha a pálya és a rajta gördülő kerék futófelülete ideális, hibamentes, és a futás tökéletesen egyenes vonalú. A valóságban azonban a járműnek számos olyan mozgásformája is kialakul, amely az egyenes vonalú mozgástól eltér. A gördülés közben kialakuló távolgató, bólintó és oldalirányú kígyózó mozgás ingadozó erővel hat a sínekre. A kerekek geometriai hibái, mint az excentricitás, a kiegyensúlyozatlanság és a keréklaposodás



1. ábra. A vasúti közlekedési zaj [2]

(a tuskófék laposít, hullámosít és felhord) további dinamikus erőket keltenek csakúgy, mint a periodikusan változó merevségű sínátámasztás, illetve annak esetleges folytonossági hibái. A környezeti zajkeltés szempontjából pedig különösen fontosak azok, a fentieknél sokkal gyorsabban változó dinamikus erők, amelyek a sínzsal és a rajta gördülő kerekek egyenetlenségeiből, szabálytalanságából és így a sín-kerék kapcsolat erőingadozásából adódnak.

Mindezek a dinamikus változó erők nagyon különböző rezgésformákat hoznak létre, amelyek egy része követi a gördülő járművet, míg mások lokális hatások maradnak. A keletkező rezgések jellemzőit, azaz rezgésamplitúdóit és frekvenciaösszetételét számos további paraméter is befolyásolja: a jármű teljes és rugózatlan tömege, sebessége, a felfüggesztés kialakítása. A gerjesztési mechanizmusok egy része periodikus ingadozást, míg mások véletlen lefolyású dinamikus erőket hoznak létre. Ennek megfelelően különböző rezgéskomponensek keletkeznek, amelyeket frekvenciaelemzéssel viszonylag jól el lehet különíteni.

A jármű és a pálya egy olyan komplex rendszer, amelynek nagyszámú saját frekvenciája van. Ha egy gerjesztő frekvencia megfelel egy saját frekvenciának, különösen erős lengés gerjed. Minél nagyobb az utazósebesség, annál nagyobb lesz a dinamikus erő, és annál magasabb frekvenciájúak lesznek annak összetevői.

A környezeti hatások tehát mindenekelőtt a kerék-sín érintkezési ponton fellépő jelentős erők hatására keletkeznek.

Ezek az erők a kerék- és sínegyenlenségeknek megfelelően ingadoznak. Ezáltal széles frekvenciatartományú, dinamikus erőspektrum keletkezik [3]. A sín és kerék kapcsolatát döntően meghatározó tényezők és az azokból származó zajok és rezgések terjedésének mechanizmusát a 2. ábra mutatja.

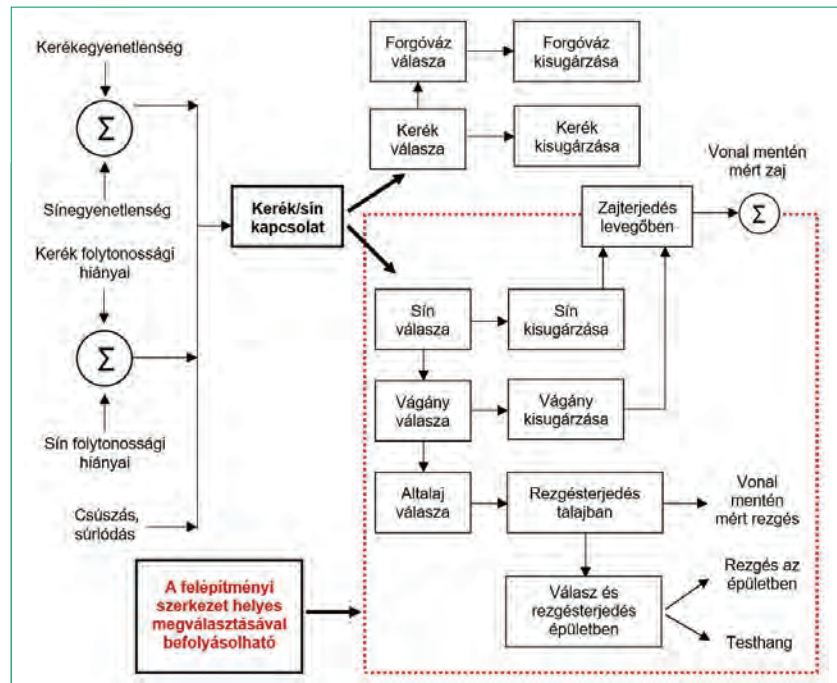
Pályavasúti zaj- és rezgéscsökkentő megoldások

A felépítmény több egymás feletti merev elemből áll, amelyek a dinamikus erőket egymásnak továbbítják. A vasúti zaj és rezgés csökkentésének elsődleges módja a sín és a kerék közötti érintkezés dinamikus erőinek csökkentése, amit egyrészt a vasúti felépítmény elemeinek helyes megválasztásával vagy utólagos szigetelésével érhetünk el. Önmagában a klasszikus zúzottkőves pályának is jelentős a rezgéscsillapító hatása, de ez ma már nem elegendő. A vasúti pályák okozta rezgések csillapítására a rezgésterjedési útban elhelyezett rugalmas elemek – elsősorban a modern műanyagipari technológiáknak köszönhetően rendelkezésünkre álló elasztomerek – nyújtanak lehetőséget. Szinte valamennyi pályaszerkezeti elem közvetlen környezetébe beépíthetők rugalmas rezgéscsillapító elemek (lemezek, tömbök, kiöntések stb.). Ezek külön-külön, vagy valamilyen kombinációban helyezhetők el a sínzsalak hevederkamráiba, a sínleerősítésekbe, a keresztaljak vagy a zúzottkő ágazat, illetve speciális pályákon, főként alagutakban, a pályalemez alá. Mindegyik esetre érvé-

nyes az a megállapítás, hogy csak akkor várhatunk megfelelő rezgéscsökkentő hatást, ha a rezgésterjedési útban egymást követő elemek mechanikai impedanciája (azaz ellenállása vagy merevsége) jelentősen eltér egymástól.

A táblázatban felsoroljuk – a teljesség igénye nélkül – a vasúti pálya elemeit, az azokhoz tartozó, üzemi körülményekből vagy nem megfelelő karbantartásokból fakadó zaj- és rezgésforrásokat. Összefoglaljuk a beavatkozási lehetőségeket, valamint ismertetjük az intézkedések zaj- és/vagy rezgéscsökkentő hatásait. A megoldások közül a projekt során többet helyszínen és laboratóriumi körülmények között is vizsgáltunk, a továbbiakban ezek tulajdonságait, működési mechanizmusait és alkalmazásuk fontosságát mutatjuk be. A következő két részben ezeknek az elemeknek a mérési eredményeit is részletezzük.

A sínyegyenletlenség szorosan összefügg az eredő zajkeltéssel. A sínfelületi hibák – mint például a hullámos kopások – a nem kívánt zajterhelés mellett a vasúti pálya nagyobb dinamikai igénybevételét is okozzák. Ma már a normál pályafenntartási folyamat részévé kell válnia a síngondozásnak, a jó minőségű sínfelület biztosításának. Ennek egyik elengedhetetlen eszköze a sínek folyamatos karbantartása – a hibák nagyságának és a megmunkálás pontosságának függvényében – csiszolással, kőszőrüléssel, gyalulással vagy marással. Megjegyezzük ugyanakkor, hogy a nagyon jó állapotban tartott síneken továbbra is közeledő hibás, egyenetlen (pl.: lapos) kerekek alapvetően is jelentős zajt okoznak, és ismételten feldurvívják a



2. ábra. Sín és kerék kapcsolatából keletkező zajok és rezgések mechanizmusa [4]

sínfelületet. Ha csak a sínszalakkal – és a kerekekkel nem – foglalkozunk, akkor önmagában a sínmegmunkálással – ami egyébként vitathatatlanul szükséges karbantartási munka – nem elég, illetve csak átmenetileg hatékony zajcsökkentés érhető el, előbb-utóbb a hibás kerekek ismételten lerontják a sínek állapotát.

Ma egyre gyakrabban alkalmazzák a sínszalak kamrába helyezett, ragasztással vagy egyéb módon rögzített, erősen viszkózus tulajdonságú csillapító elemeket, amelyek új pályaszerkezeti elemként jelennek meg a vasúti pálya felépítményében. A rezgéscsillapító kamraelemeket a síngerinc – mint rezgésforrás – zajkibocsátásának csökkentésére használják. A síngerinc csekély tömege miatt könnyen rezgésbe jön, emiatt a rendszer akusztikai megtételekor gyenge pontnak tekinthető, és egyben a pályaszerkezet legnagyobb zajkibocsátását is okozza. A kamraelemek, nagy belső sűrűdásuk révén, a síngerinc rezgési energiáját alakítják át hővé.

A kerék-sín kapcsolatban rezgésbe került sínszál csillapítását közvetlenül és természetesen módon a sínleerősítések végzik. Bár a sínleerősítések elsődleges feladatköre mechanikai jellegű, azonban a sínszalak megfogásának, ágyazásának körülményeitől és minőségétől függően az akusztikai jellegű igénybevételek kezelésében is szerepet vállalnak. Ebben leginkább a rugalmas kapcsolatot nyújtó (szorítókegyelek,

spirálrugók), illetve a rugalmas megtámasztást vagy ágyazást biztosító elemek (közbetétek, alátétlemezek, kamraelemek stb.) vesznek részt. Kutatásunkban különböző típusú és rugalmasságú leerősítések vizsgálatát végeztük el.

A keresztaljak alsó felületére különböző eljárási módokkal rögzített rugalmas rétegek az aljapapucok vagy keresztaljalátétek. Alkalmazásukkal a vágányok egyenletesebben fekszenek, a keresztalj alatti hézagok elkerülhetők, javítják a vágány minőségét,

Dr. Augusztinovicz Fülöp villamosmérnök (1972), PhD (1996), az MTA doktora (2013). Pályafutását a GANZ-MÁVAG Vasúti Járműkutatási Osztályán kezdte, 1976 és 1990 között a Közúti Közlekedési Tudományos Kutató Intézet Akusztikai Osztályán, 1990–1996-ig Belgiumban, a Leuveni Katolikus Egyetem Gépészeti Intézetében dolgozott. 1996 óta a BME docense, majd egyetemi tanára. Műszaki akusztikai tantárgyakat oktat, kutatási területe az aktív és passzív zaj- és rezgéscsökkentés, számítógépes akusztikai elemzési és tervezési módszerek, valamint az akusztikai kommunikáció. A Magyar Mérnöki Kamara Akusztikai Tagozatának elnökségi tagja, zaj- és rezgéscsökkentési szakértő.

Csontos Gabriella a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen 2015-ben építőmérnöki (BSc), majd 2017-ben kiegészítéssel infrastruktúra-építőmérnöki (MSc) oklevelet szerzett. Egyetemi tanulmányai során két díjnyertes tudományos diákköri dolgozatot írt, diplomamunkáival több diplomatervdíjat is elnyert. 2015-ben a MÁV-Thermit Hegesztő Kft.-nél kezdte meg munkáját technológiai mérnökként, majd 2017-től jelenleg is a BKV Zrt. Villamos Üzemigazgatóság Villamos Infrastruktúra Főmérnökségén infrastruktúra-mérnök. 2017 februárjától a Vásárhelyi Pál Építőmérnöki és Földtudományi Doktori Iskola állami ösztöndíjasa. Kutatási területe a vasúti pályaszerkezeti elemek környezetet terhelő zaj- és rezgés hatásai és azok csökkentése.

Táblázat. Pályaszerkezeti elemek zaj- és rezgésforrása, azok csillapítási lehetőségei			
Pályaszerkezeti elem	Zaj- és rezgésforrások	Beavatkozási lehetőségek	Hatás
Pálya és vágány-geometria	Kis sugarú ívek Fekszinhibák (süppedések) Nyomszűkülés, -bővülés Írányhibák Elmaradt karbantartások okozta hibák	Sínkenő berendezések alkalmazása Ágyazat alávérese Vágányszabályozás	Sínkenéssel a nyomkarima külső sínshoz történő súrlódásából és a két kerék eltérő szögsebességi igénye miatti megcsúszásból adódó zajterhelés csökkenthető. A vágány szabályozásával egyenletesebb futás érhető el.
Sín	Sín/kerék kapcsolat Bármely sínkopás (különösen hullámos) Futófelületi hibák Vezetőfelületi hibák Síngonddozás elmaradása	Sínkamraelemek alkalmazása Sínkenő berendezések alkalmazása Sínmegmunkálás (pl.: köszörülés) Síncsere Felrakó, feltöltő hegesztések	A sínkamrába szerelt vagy ragasztott gumielemekkel a sín mint acél tartó rezgésének (zaj- és rezgés hatásának) csökkentése érhető el. Sínfelület minőségi javításával, illetve a hibás sínek cseréjével az egyenletesebb futás miatt zaj- és rezgéscsillapítás nyerhető.
Sínillesztés	Hevederes sínillesztések Sínlehajlások Negatív (kivölgyelődött) hegesztések	Hegesztett, hézag nélküli sínek Hegesztések javítása	Hegesztett, hézag nélküli sínekkel a hevederes sínillesztések hibáit lehet kiküszöbölni, így a lokális többlet zajterhelések csökkenthetők. A hibás hegesztések javítása is fontos karbantartási munka.
Sínleerősítés	Közvetett/közvetlen rugalmatlan sínleerősítések	Rugalmas leeresztések alkalmazása Rugalmas közbetétek alkalmazása	Rugalmas sínleerősítések alkalmazásával a felépítmény rezgésterjedési útja gátolható, valamint a dinamikus terhelések csökkenthetők.
Keresztalj	Vasbeton aljak (faaljak [manapság műanyag aljak] nagyobb rugalmassággal rendelkeznek, így kisebb rezgéseket keltenek)	Aljlapucskok alkalmazása	Aljlapucskok a pálya élettartamát hosszabbítják, illetve a keresztaljról az ágyazat felé jutó rezgéseket csökkentik. A levegőben terjedő zaj csökkentésére nem alkalmasak.
Zúzottkő ágyazat	Szenyezett ágyazat Vízszákosodás Elégtelen minőségű ágyazat Rossz szemszerkezet Elégtelen ágyazatvastagság	Alágyazati szőnyeg alkalmazása Ágyazat alávérese Ágyazat rostálása Ágyazatcsere	A zúzottkő ágyazat folyamatos karbantartásával a pálya élettartama növelhető, alágyazati szőnyeg beépítésével a talaj felé jutó rezgések gátolhatók.
Alépitményi kiegészítő rétegek, földmű	Vízszákosodás Kiegészítő rétegek hiánya	Alágyazati szőnyeg alkalmazása Alépitmény-javító nagygépes technológia (Földmunkás technológia) Kiegészítő rétegek felépítése	Kiegészítő rétegek felépítése, rétegrendje elsősorban a talaj rezgés-elnyelő képességére van hatással.
Műtárgyak	Híd nyílásától, támaszközeinek számától, a híd anyagától (acél, vasbeton stb.), valamint a rajta átvezetett pálya szerkezetétől is függ (zúzottkő-ágyazatú keresztaljas, hídfás, beton-aljas, kiöntött sínscatornás stb.)	Rugalmas elemek alkalmazása (bármely szinten) Polimer kompozit termékek alkalmazása (járóelemek, lemezek stb.)	Pályavasúti szempontból rugalmas elemek alkalmazása javasolt a zaj- és rezgésterhelések csökkentésére. Az acélhidakon történő áthaladás különösen nagy zajhatással jár.

csökkentik az ágyazat romlását és kopását, valamint a fenntartási költségeket is. Elsődleges céljuk a pálya élettartamának hosszabbítása, ugyanakkor hatékony rezgéscsökkentő elemként is funkcionálnak. Rugalmas rétegeként csökkentik az érintkezési/felületi nyomást, ezáltal a keresztaljakat függetlenítik az ágyazattól, a rezgésterjedés útját gátolják. Fontos azonban kiemelnünk, hogy – az általános vélekedéssel szemben – a levegőben terjedő zaj csökkentésére az aljlapucskok nem alkal-

masak. Aljlapucskok beépítésével inkább növekszik az eredő hangnyomásszint, amit mérésekkel is bizonyítottunk.

A vasúti zaj értékelése az új európai szabályozás alapján

A környezet védelmének általános szabályairól – zaj és rezgés – az 1995. évi LIII. törvény rendelkezik. A zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM közös rendelet tartalmazza mind

az üzemi, mind az építkezési-kivitelezési, mind pedig a közlekedési zajok tekintetében. A zajtól védendő terület függvényében nappal 55–65, éjszaka 45–55 dB értékeket határoztak meg. A megengedhető zajszintelőírások és határértékek meglehetősen szigorúak, betartásuk sok problémát vet fel. A zavaró hatások főként a sűrű beépítettségű települések és városrészek, illetve a nagy forgalmú (leginkább tranzitforgalmú) vasútvonalak közelében érvényesülnek. 2016-ban közel hetven

zajpanasz érkezett a MÁV Zrt.-hez [5]. A hazai vasútvonalakon alkalmazott megoldások egyelőre a zajvédő falak használatában merülnek ki.

A vasutak által keltett zaj mérése Európában a többször átdolgozott, jelenleg 2013-as kiadású ISO szabvány [6], [7] alapján történik. A külső zajok mérési metodikája egyrészt a meglévő, illetve új gyártású vasúti járművek minősítését szolgálja, másik fontos alkalmazása pedig az új európai zajszámítási eljáráshoz tartozó mérések egységes megalapozása.

Európában a környezetvédelem egyik meghatározó eleme volt a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló, EU 2002/49/EK számú európai parlamenti és tanácsi irányelv. Ez a dokumentum úgy rendelkezett, hogy a cselekvési terveknek a stratégiai zajterképeken kell alapulniuk. A stratégiai zajterképeket a közös értékelési módszerek felhasználásával kell elkészíteni, amennyiben ezeket a módszereket a tagállamok elfogadták. A tagállamok ugyanakkor más módszereket is alkalmazhattak a környezeti zaj megelőzésére és csökkentésére irányuló egyéb nemzeti intézkedések értékeléséhez.

2008-ban az Európai Bizottság elindította a közös zajértékelési módszertani keret kidolgozását a Közös Kutatóközpontja (a továbbiakban: JRC – Joint Research Centre) által irányított „Közös zajértékelési módszerek az EU-ban” (a továbbiakban: CNOSSOS-EU) projekten keresztül. A projektet a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló, 2000. május 8-i 2000/14/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 18. cikke alapján létrehozott bizottsággal szoros együttműködésben valósították meg. A projekt eredményeit a JRC-nek a CNOSSOS-EU-ról szóló referencijelentésében tették közzé [8]. Ennek a jelentésnek az alapján az Európai Bizottság 2015. május 19-én közzétette 996. sz. irányelvét [9]. Az irányelv mellékletében rögzített értékelési módszereket az irányelv 2. cikkének (1) bekezdése értelmében a tagállamoknak legkésőbb 2018. december 31-éig el kell fogadniuk. Addig az időpontig a tagállamok a 2002/49/EK irányelv 6. cikkének (2) bekezdése értelmében tovább használhatják a korábban nemzeti szinten elfogadott, fennálló értékelési módszereket.

A zajértékelési módszerek egységesítése érdekében az Európai Bizottság XII. igazgatósága két K+F projektet finanszírozott

(Harmonoise: 2000–2004 és Imagine: 2005–2008). E projektek adatait és eredményeit elsősorban nem nyilvános, belső használatra szánt projektjelentésekben foglalták össze; a vizsgálatok módszerei és eredményei kisebb részben a nyilvános szakirodalomban is elérhetők.

Az új CNOSSOS-metodika jelentős eltéréseket tartalmaz a korábbi, a tagállamokban jelenleg széles körben alkalmazott, eltérő, de viszonylag egyszerűen megvalósítható eljárásokhoz képest. A legfontosabb változás az, hogy a zajforrások értékelését a jövőben nem egyszerű hangnyomás-mérések, hanem a mért hangnyomásokból származtatható mennyiség, a hangteljesítmény meghatározására alapozzák. E változás hatásainak feltárása érdekében egy hazai szakértőkből álló munkaközösség tanulmányt készített [10]. A tanulmány néhány fontos megállapítása:

„A számítások lényegi, meghatározó részét képezik a számításhoz alkalmazandó ún. »bemenő adatok«, amelyeket a jogszabályban közölt képletek és összefüggések konstansaiként kell alkalmazni a számítások során. A JRC referenciakiadványában az szerepel, hogy a kutatás első részének befejezése után készül majd egy további, 2. kötet, amely a számításokba beépítendő teljes adatbázist fogja tartalmazni. (Ez lenne hivatott a tagállamokban meglévő sajátosságokat, infrastrukturális adottságokat tükrözni – a szerző megjegyzi.) Ez a 2. kötet azonban a mai napig nem jelent meg, és nem is tervezik kiadni.” Továbbá:

„Az Irányelv ún. »alapértelmezett adatokat« tartalmaz, amelyek fejlett infrastruktúrájú környezetet tételeznek fel. (Ezt az azóta elvégzett vizsgálatok – a tanulmányban részletesebben bemutatott európai és japán mintaprojektek – is alátámasztják.) Érthető, hogy egy fejletlenebb infrastruktúrával működő közúti vagy vasúti forgalom – ilyenek tekinthetők európai viszonylatot alapul véve a magyar adottságok is – okozta zajkibocsátás számításakor az Irányelv »alapértelmezett adataival« végzett számítások eredményei jelentősen eltérnek (eltérhetnek) a valós, tényleges helyzettől. (Az Irányelv elő is írja, hogy »nem szabad az alapértelmezett bemenő adatokra, illetve feltételezésekre hagyatkozni!«)

Az alapadatok mérésrel történő meghatározása meglehetősen összetett, sok munkát igénylő, és ezért költséges eljárás. Az Irányelv azonban „...biztosít egy »kis-

Summary

In 2015 September the Hungarian State Railways (MÁV Zrt.) and the Department of Highway and Railway Engineering of the Budapest University of Technology and Economics (BME) have entered a research and development contract to run the project “Investigations of noise mitigation of railway track components – Laboratory and field measurements”. We are publishing the research activities as a three-part series of articles, from which this publication is the first part. Our goal is to present railway professionals a realistic picture of the noise and vibration effects of railway infrastructure, and the methods and solutions for their reduction. In addition to the introduction of the topic, we are also focusing on the common noise assessment methodology CNOSSOS-EU launched by the European Commission.

kapus» megoldást. Ez a valós kibocsátást tükröző számítások elvégzéséhez szükséges tényleges adatok összegyűjtése alól »felmentést ad«, amennyiben az »aránytalanul« magas költségekkel jár.

A tanulmányban ugyanakkor megállapítják, hogy »Szakmailag nehezen értelmezhető és nem fogadható el ez a »megoldás«, mert ezzel – amennyiben a számítások a tényleges kibocsátástól/terheléstől jelentősen eltérő eredményt adnak – megkérdőjelezzük az eljárás szakmaiságát, lejárátjuk és erodáljuk a teljes zajvédelmi politikát, annak intézményrendszerét.»

„Mindezek figyelembevételével szükséges, hogy áttekintsük a CNOSSOS-számítási eljárást, és választ keressünk azokra a kérdésekre, amelyek megválaszolása lehetővé teszi a számítási eljárás magyarországi implementálását.»

Felismerve a tanulmányban megfogalmazott problémák realitását – és a Magyarország ellen jelenleg folyó kötelezettségzegési eljárásra is tekintettel –, a magyar kormány rendeletet alkotott a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről [11], továbbá jelentős forrásokat biztosított a CNOSSOS-metodika hazai bevezetésének és gyakorlati alkalmazásának céljára [12].

A leírtakat szem előtt tartva a következő részben összefoglaljuk a CNOSSOS vasúti zajokra vonatkozó főbb módszereit, és az egyik elvégzett mérés adatait újra fel-

dolgozva javaslatokat adunk a problémakör mérés-technikai vonatkozású feladatainak megoldására.

Az 1. rész összefoglalása

Belátható, hogy a vasúti közlekedés által okozott rezgés- és zajhatások keletkezésének folyamata meglehetősen összetett jelenség. Az eredő zajt jelentősen befolyásolják a közlekedésben részt vevő járművek tulajdonságai, valamint a gépészeti, mechanikai és áramlástanai zajforrások. Pályavasúti szempontból a zajkeltési folyamat meghatározó része a kerék és a sín dinamikus kölcsönhatásából eredő gördülési zaj. A pályaeépítés rendelkezésére álló eszközökkel csak ennek a rész-zaj forrásnak csökkentésére van lehetőség.

Általában elmondhatjuk, hogy mindazon intézkedések hasznosak, amelyek a zajcsillapítás mellett a rezgéseket is csökkentik. Különböző típusú, rugalmas anyagok beépítése a felépítmény egyes szintjein megoldást nyújthatnak a zaj- és rezgésproblémákra. Fontos felismerni azonban, hogy ezekkel az intézkedésekkel csak kisebb mértékben befolyásolható az eredő zajszint.

Továbbiakban az e cikkben ismertetett intézkedések és pályaelemek zajra és rezgésekre gyakorolt hatásainak vizsgálatával foglalkozunk. Részletezzük a pályae-

mérések körülményeit és eredményeit, valamint bemutatjuk a laboratóriumban összeállított rezgésvizsgáló berendezés működését és az ott megvalósított mérések tapasztalatait. A CNOSSOS-EU metodika gördülési zajok meghatározására vonatkozó számítási eljárását is kifejti, az egyik elvégzett helyszíni mérés adatait ezzel a módszerrel is feldolgoztuk. ◀

Irodalomjegyzék

- [1] Debreceni Egyetem MÉKK, Pannon Egyetem GK: Globális környezeti problémák és fenntartható fejlődés modul. Környezetgazdálkodás. A zaj jellemzői és egészségügyi hatása. Előadás. TÁMOP 4.1.2-08/1/A-2009-0032 számú projekt.
- [2] Buskó András: Anomáliák a vasúti zajvédelem területén. OPAKFI Zajvédelmi Szeminárium, előadás, 2015. október 14–16.
- [3] Dawn, T. M. and Stanworth, C. G.: Ground vibrations from passing trains. *Journal of Sound and Vibration*, Vol. 66. No.3, pp. 355–362. (1979).
- [4] Ludvig Eszter: Vasúti környezetvédelem c. tantárgy előadási jegyzet, 2., bővített kiadás, Budapest (2003).
- [5] Buskó András: Tervezett védelem a zajok ellen. *Vasutas Magazin* 67. évfolyam. 2017. február, 26. o.

[6] ISO 3095:2013 Acoustics – Railway applications – Measurement of noise emitted by railbound vehicles.

[7] MSZ EN ISO 3095:2013 Akusztika. Vasúti alkalmazások. Sínpályához kötött járművek zajkibocsátásának mérése.

[8] Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU) – JRC Reference Report, EUR 25379 EN. Luxembourg, az Európai Unió Kiadóhivatala, 2012, ISBN 978-92-79-25281-5.

[9] A Bizottság (EU) 2015/996 Irányelve (2015. május 19.) a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról. Az Európai Unió Hivatalos Lapja, L 168/1-822, 2015.7.1.

[10] Anon: Tanulmány a stratégiai zajtérképek készítéséhez kidolgozott közösségi zajszámítási eljárás (CNOSSOS) hazai bevezetésének feltételeiről, feladatairól. Budapest, 2017.

[11] A kormány 106/2017. (IV. 28.) Korm. rendelete a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (IX. 20.) Korm. rendelet módosításáról.

[12] A kormány 1237/2017. (IV. 28.) Korm. határozata egyes stratégiai zajtérképek és zajcsökkentési intézkedési tervek hiánya miatt indított kötelezettségszegési eljárás megszüntetéséhez szükséges intézkedésekről.



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

Fő termékeink:

- kitérők
- vágányátszelések
- vágánykapcsolatok
- dilataációs 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





A XXIII. Vasúti Építészeti Napok

2017. szeptember 27. és 29. között Esztergomban, a Bellevue Hotelben rendeztük meg a XXIII. Vasúti Építészeti Napokat. Az eredetileg két-három évente, változó helyszíneken tartott konferenciasorozat – korábbi nevén Magasépítményi Napok – 15 évi szünet után tavaly indult el ismét a MÁV Zrt. és a Vasúti Építészeti Alapítvány közös szervezésében. A konferencián közel 100 fő vett részt, 90%-ban a MÁV Zrt. alkalmazottai. A három nap alatt 16 előadás hangzott el, és a résztvevők megtekintették Esztergom vasútállomáson az intermodális csomópont kivitelezési munkáit, továbbá az ott folyó régészeti feltárásokat.



Kummer István*

okleveles építőmérnök,
ny. főosztályvezető

✉ kummer.istvan@chello.hu

☎ (30) 336-7686



Uikár László

osztályvezető, MÁV Zrt.
Ingatlanüzemeltetési
és magasépítványi
igazgatóság

✉ vikar.laszlo@mav.hu

☎ (30) 497-6927

A konferenciát a MÁV Zrt. részéről *Nagy Krisztián* igazgató (Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest) nyitotta meg, majd Esztergom Város Önkormányzata képviselőjében *Besey László* tartószerkezeti, geodéziai, geotechnikai, épületfizikai szakértő, az építészeti tervszűri tagja köszöntötte a résztvevőket.

Az első napon két blokkban hat előadás hangzott el.

Kormányos Anna építésmérnök, rehabilitációs környezettervező szakmérnök

Vasúti épületek és környezetük akadálymentesítése

A nyitó előadásból átfogó képet kaptunk a téma sokrétűségéről és kimeríthetlenségéről. Az előadás rávilágított arra, hogy a téma érintettjei a mozgás-, látás-, hallássérültek körén túl az értelmi sérültek, a csökkent mozgásképességűek, idősek, gyerekek és kísérőik, a nagy csomaggal közlekedők vagy épp a helyismerettel nem rendelkezők (pl. külföldiek) is. Ezért az akadálymentesség jóval tágabb jelentésű, mint ahogy az a közgondolkodásban él. Akadálymentességen nem ritkán csak az érintettek egy bizonyos körére vonatkozó részleges akadálymentességet értjük. Az elhangzottak jó alapul szolgálhatnak a jövő utasforgalmi tereinek alakításához [1].

Koppányi László kiemelt szakértő, MÁV Zrt. Biztonsági Főigazgatóság

Vagyonvédelmi rendszerek kialakításának lehetőségei a MÁV Zrt. épületeinek felújításával kapcsolatban

Az előadás a vasúti létesítményfelújítások vagyonvédelemmel összefüggő kérdéseit és megoldási lehetőségeit járta körbe, hangsúlyozva a társszervezetek vasútüzemi szakterületi sajátosságait és vagyonvédelmi szempontjait. Az előadó kitért a vagyonvédelem és a védett eszközök, értékek gazdasági, gazdaságossági összefüggéseire, valamint átfogóan ismertette a MÁV biztonsági szervezetének főbb feladatait tematikus csoportosításban, továbbá a tevékenység kereteit adó szabályozási rendszer és jogi hátteret.

Braun Zoltán vezető, MÁV Zrt. Vagyon- kezelési és gazdálkodási Igazgatóság

Az ingatlanok hasznosítása

Az előadó színes ábrákkal, diagramokkal illusztrálta a szervezet feladatait, eredményeit és stratégiai célkitűzéseit, elsősorban az utasforgalmi területekre fókuszálva. Ismertette az állomások, megállóhelyek kategóriába sorolását, valamint a létesítmények ezzel összefüggő hasznosítási lehetőségeit. Az ingatlanhasznosítás, ingat-

lanfejlesztés és ingatlanüzemeltetés szoros összefüggéseiről is szó esett az előadásban azzal, hogy a téma továbbgondolásra érdemes a MÁV Zrt. ingatlanállományának egyéb területeit illetően is.

Lóczy Attila osztályvezető, MÁV Zrt. Területi ingatlanüzemeltetési és zöldterület karbantartási osztály Szeged

Békéscsaba állomás új felvételi épületének üzemeltetési kérdései

Az előadás jóvoltából bepillanthattunk az 1933-ra elkészült, majd 2016-ban megújult felvételi épület üzemeltetői átadásvételi folyamatainak kulisszatitkaiba, a felújítás óta eltelt időszak tapasztalataiba.

Káplár Tünde osztályvezető, MÁV Zrt. Területi Ingatlanüzemeltetési és Zöld- terület-karbantartási Osztály Pécs

A felújítások, átépítések után megváltozott üzemeltetési feladatok és azok költségvetései

Az üzemeltetéssel összefüggő kérdéskört tovább boncolgatva az előadó az újjászülte létesítmények új kihívásaira és anyagi vonatkozásaira világított rá. A megújuló környezet, a korszerű épületszerkezetek, gépészeti rendszerek új feladatok és kihí-

* A szerző életrajza megtalálható a Sínek Világa 2017/1. számában, valamint a sinekvilaga.hu/Mernokportrek oldalon.

vások elé állítják az üzemeltetőket és felhasználókat egyaránt. Az új helyzet a fenntartáshoz szükséges források előteremtése mellett az ismeretek folyamatos bővítését és gyakorlati alkalmazását teszi szükségessé. Az előadó kitért a megújuló állomási létesítmények és környezetük gondozási, üzemeltetési, fenntartási kérdéseire, valamint ezek műszaki, technológiai, gazdasági és humán összefüggéseire is.

Vikár László osztályvezető, MÁV Zrt. Magasépítmenyi Osztály

A MÁV Zrt. épületfelügyeleti rendszerének múltja, jelene, jövője

A napzáró előadás az ingatlanfenntartás és üzemeltetés jogszabályi alapjaitól indulva az épületfelügyeleti tevékenység, épületvizsgálat-épületdiagnosztika általános és MÁV-specifikus ismertetésén keresztül részletes áttekintést adott az ezt a tevékenységet szabályozó MÁV-utasításokról és azok változásairól. Az előadó kitért a vasúti épületek, magasépítmények nyilvántartását támogató korábbi és jelenlegi informatikai rendszerek ismertetésére, a folyamatosan változó jogszabályi háttérre és belső szervezeti struktúrára, valamint a műszaki, technológiai környezetre és a felhasználói igényekre. Végül az épületfelügyeleti tevékenység szabályozásával kapcsolatban felvázolta a legfőbb célokat.

A konferencia második napján *Veszprémi László*, a MÁV Zrt. üzemeltetési vezérigazgató-helyettese, a konferencia fővédnöke köszöntötte a résztvevőket, utána két blokkban öt előadás hangzott el.

Falvai Balázs építésmérnök, DBM Múterem

Hatvan – a felvételi épület tervezett felújításának bemutatása

A tervező először röviden áttekintette a szocialista realizmus – mint ideológiai alapokon nyugvó, „hivatalos” művészeti irányzat –, illetve részletesebben a szocreál építészet hazai történetét, a különböző tervezői stratégiákat. Példákat mutatott be a skandináv klasszicizmus, a reformkori magyar klasszicizmus és a historizáló orosz minták alapján megépült hazai épületekre. Ezután ismertette a Hatvan állomáson a II. világháborúban megsemmisült felvételi épület helyére tervezett új épület

tervezésének történetét, az 1948 és 1951 között készült különböző tervváltozatokat, valamint az 1955-ben megvalósult, ma is működő épület tervét. A rekonstrukció tervezésekor az épület tömegének, homlokzatainak megőrzése mellett fontos szempont volt a funkcionális átalakítással a kihasználatlan terek új tartalommal való megtöltése. Az intermodalitást illetően lényeges kötöttség, hogy a buszpályaudvar – a város döntése szerint – korábban nem a vasútállomás mellé épült, hanem attól mintegy 500 m-re északi irányban. A tetővel fedett vasúti peronok megközelítésére fedett felüljárót terveztek. A biztosítóberendezés elhelyezésére a tervező alternatív megoldást javasolt a felvételi épületben, amely előtt az állomási előtéren parkot, buszmegállót, taxiállomást és K+R parkolót alakítanának ki. Kétoldalt P+R és szolgálati parkolók épülnének. A terv egy pályafenntartási telep kialakítását is tartalmazza az állomásépület déli oldalán.

Hartmann Erik építész, MÁV Zrt. Ingatlanfejlesztési Iroda

Vác felvételi épület felújítása

Az előadás a vasútvonal és az állomásépület történeti előzményeinek rövid összefoglalása után a felújítás előtti állapotot mutatta be, majd az állomásfejlesztési projekt fő céljait, műszaki tartalmát ismertette. Az ingatlanokkal kapcsolatos problémák határozták meg a fejlesztési célokat, melyek megvalósításakor kiemelt figyelmet kapott az állomási funkciók felülvizsgálata, azok racionális összevonása és az alulhasznosított, rossz állapotú épületek bontása. A műemlék felvételi épület története során többször átépítették, bővítették. A homlokzatok felújításakor az 1931. évi állapot visszaállítása volt a cél. Az épület szerkezeti, funkcionális, belsőépítészeti korszerűsítése, akadálymentesítése új előtető építésével egészült ki. Az aluljárón megközelíthető peronokon perontetők épültek, továbbá egy új pályafenntartási telephely is megvalósult az állomás területén [2].

Versits Tamás építésgépész-mérnök, Weishaupt Hőtechnikai Kft.

Hőszivattyú és/vagy gáz kondenzációs kazánok éves üzemeltetési költségeinek prognosztizálása

Ez a rendkívül fontos kérdés minden eset-

ben felmerül, amikor a legkülönbözőbb funkciójú ingatlan tulajdonosa-üzemeltetője műszaki okokból vagy gazdaságossági szempontok alapján fűtőkészüléke cseréjét tervezi. Az energiahatékonyságot motiválják az Európai Unió energiahatékonysági rendeletei és ezek hazai megvalósításai. A Magyarországon rendkívül széles körben alkalmazott földgázalapú készülékek mellett az alternatív energiát használó berendezések részaránya egyre nő. Előrejelzések szerint 2020 végére az értékesített hőtermelő berendezések meghatározó része már megújuló energiát is hasznosító berendezés lesz. Emiatt – a beruházás és az üzemeltetés költségeit is figyelembe véve – fontos alaposan megvizsgálni a tervezett felújítások gazdaságossági eredményét mind a gáztüzelést, mind a hőszivattyúzást illetően. Az előadó szemléletes összehasonlító elemzések ismertetésével mutatta be a különböző megoldások bekerülési és üzemeltetési költségeit, ezekből számítva ki a beruházás várható megtérülési idejét.

Versits Tamás építésgépész-mérnök, Weishaupt Hőtechnikai Kft.

Az utólagos hőszigetelés hatása a hagyományos fűtőberendezések gázfogyasztására

Gyakorlati példák is igazolják azt az elméleti és tudományos értekezésekben többször is közzétett megállapítást, mely szerint az épület utólagos hőszigetelése esetén a korszerűtlen, hagyományos hőtermelő berendezésekkel nemhogy megtakarítást nem lehet elérni, de többlet-gázfogyasztásra kell számítani. Tehát az energiahatékonyság növelése csak komplex módon, a hőszigetelés mellett, a fűtőberendezés típusának és teljesítményének helyes megválasztásával lehetséges.

Zagorác Márk igazgatói tanácsadó, Lechner Tudásközpont

BIM alapú létesítményüzemeltetés

A Pécsi Tudományegyetem létesítményüzemeltetése komoly szakmai kihívást jelent a nagyszámú, különféle funkciójú, eltérő korú, szerkezetű, földrajzi elhelyezkedésű épületek és építmények miatt. A nagy adatbázis létrehozása, a felmérési adatok tárolása, ezek eszközigenye miatt döntöttek a BIM (Building Information Model/Management – Épületinformációs



1. kép. Az állomás és környezetének látványterve (Forrás: NIF Zrt.)

Modell/Menedzsment) bevezetése mellett. Alapos előkészítés előzte meg a projektet (helyszíni felmérés menete, adatok feldolgozásának módja), hogy minden szükséges információ meglegyen a kialakuló rendszerben. A keretrendszerrel illetően több lehetőséget is megvitatnak, végül a választás az ArchiFM-re esett, mivel így a CAFM funkciók mellett közvetlen kapcsolatot lehetett létesíteni az ArchiCAD-del, ami a felmérést végző építészek körében a legismertebb CAD alkalmazás volt. A munkafolyamatba egy viszonylag új, felmérést támogató szoftver (OrthoGraph Survey) is bekerült. Ennek segítségével a helyszínen mért értékek automatikus átvételét követően egy kézi számítógépen folyamatosan épült a 3D-s BIM modell, melyet minden felmérési szakasz után át lehetett tölteni ArchiCAD-be, további felhasználásra, pontosításra. Az előadás kitért arra is, hogy a legnagyobb problémát az adatok folyamatos aktualizálása jelenti.

A második nap délutánján a rendezvény résztvevői Esztergom vasútállomás területén az intermodális csomópont folyamatban lévő építését, illetve az ott zajló régészeti feltárást tekintették meg.

A NIF Zrt. a Budapest–Esztergom vasútvonal korszerűsítésének, villamosításának részeként Esztergom állomását és környezetét is jelentősen átépíti (1. kép). A járulékos útberuházás közben a vasútállomás nyugati oldalán került napvilágra ismét az a régészeti lelőhely, amelyet a vasútvonal építésekor, az 1890-es évek elején már részben feltártak. Az előzményekről és a jelenleg folyó munkákról dr. Tari Edit, a Balassa Bálint Múzeum régésze, az ásátás vezetője és Koditek Pál helytörténész tájékoztatta az érdeklődőket. A vasúti vá-

gányok mellett és alatt a középkori Kovácsi falu Szent János templomának XI. századi maradványai találhatóak. A templom melletti temető sírjaiból is értékes leletek kerültek elő. A területen korábban már többször végeztek ásásokat, sőt a II. világháború után a templom romjait is el akarták bontani, de erre szerencsére nem került sor. A feltárt sírokból a csontokat, sirmellékleteket pontos dokumentálás után elszállítják, a területet visszatöltik, hiszen itt halad majd a buszpályaudvar és a buszparkoló közötti út. A templomot teljes egészében nem lehet feltárni, mert a nagyobbik fele a vágányok alatt fekszik, de az önkormányzat tervezi a vágány melletti romok bemutatathatóvá tételét. A töltésbe támfalat építettek, ezzel növelték meg a romkert területét (2. kép). A régészeti feltárások megtekintése után az intermodális csomópont kivitelezési munkáit Szath-



2. kép. Kovácsi falu Szent János templomának XI. századi maradványai nagyobb részben a vasúti vágányok alatt (Fotó: Vikár László)

máry Béla, a Svábbau Kft. magasépítési projektvezetője ismertette. A vasútállomás északi végében új, 12 állásos buszpályaudvar épül perontetőkkel. A felújított, szimmetrikus, földszintes épületszárnyakkal bővített felvételi épületben (3. kép) kapnak helyet a vasúti funkciók mellett a Volán-pénztárak is. A vasútállomás déli végénél új vasútüzemi épület létesül.

A konferencia utolsó napján két blokkban öt előadás hangzott el.

Dományi Bálint urbanista szakmérnök, építészeti fejlesztési szakértő, MÁV Zrt. Ingatlanfejlesztési Iroda

Mit jelent az intermodális csomópont?

Az intermodalitás célja a közlekedési módok közötti váltás megkönnyítése, kényelmesebbé tétele, ezen keresztül a közösségi közlekedés vonzerejének növelése, az egyes közlekedési módok lehetőségeinek optimális kihasználása. Az intermodális csomópont létrehozása azonban nem lehet öncél, az átszállás ugyanis kényes és idővesztés az utas számára. A XX. század utolsó negyedében létrehozott intermodális csomópontok esetében komplex városfejlesztési beavatkozás történik. Az intermodális csomópont hasznai nemcsak a szűken vett közlekedési funkcióból erednek, hanem a ráépülő szolgáltatásokból (kereskedelem, vendéglátás, hivatali ügyintézés, pihenés, várakozás, találkozás, irodák, hotel) is. Ezután az előadó néhány külföldön (Utrecht Centraal,



3. kép. A felújítás alatt álló felvételi épület Esztergomban (Fotó: Vikár László)

Poznań Glówny) megvalósult, majd hazai (Pocsaj-Esztár, Kelenföld) példát mutatott be. Az előadás összegzéseként az intermodális csomópontokkal kapcsolatos tanulságok és kérdések hangzottak el, melyek közül kettő kiemelendő: van-e felelős gazdája egy ilyen komplex beruházásnak, és optimális műszaki tartalom jön-e létre?

Alföldi György DLA egyetemi docens, tanszékvezető-helyettes, BME Urbanisztika Tanszék

A jövő Budapestje és a vasút

A XIX. századi vasútfejlesztések alapvetően meghatározták a nagyvárosok szerkezetét, a vasút a korabeli városszerkezethez alkalmazkodva foglalta el a működéséhez szükséges területeket, folyókat, a pályaudvarok helyét, amelyeket ma már szinte kivétel nélkül körülölelt a város.

A XX. században jelentős változások következtek be a közlekedési módokban, nagyobb szerepet kaptak a kötöttpályás közlekedési eszközök mellett a gépkocsik, a távolsági közlekedésben pedig a repülőgépek. Az új infrastruktúra átfőrt a városok szerkezetét, a vasutak jelentősége visszaszorult, a pályaudvarok és az üzemi területek újrahaznosítása zajlik. Kérdés, hogy a XXI. században merre tart a fejlődés. A technológiai fejlődés ismét versenyképessé tette a vasutat, még sokszor a repülőgépekkel szemben is, ha integrált városfejlesztéssel társul. Lényeges szempont az energiahordozók szerepe, a környezetszennyező gáz kibocsátás és a fosszilis energiahordozók korlátozottsá-

ga. Ezek ráirányítják a figyelmet a vasút jelentőségére.

Vagyis amikor Budapest jövőjéről gondolkozunk, figyelni kell ezekre a „jelekre”, a vasút szerepének várható növekedésére. A főváros szerkezetét alapvetően határozza meg a XIX. századi „vasúti közlekedési örökség”. A barnamezős területek újrahaznosításakor érdemes tehát a város hosszú távú jövőjére, a trendekre és az örökségre is tekintettel lenni.

Káldi István fejlesztőmérnök, MÁV Zrt. Döntés-előkészítési Iroda

Város és vasútjai vasútfejlesztői szemmel

Az előadásból konkrét magyarországi példákön keresztül ismerhettük meg a város és vonzaskörzete kötöttpályás közlekedési rendszereinek fejlődését, átalakulását, a vasút és társadalom egymásra hatását. Szabolcs vármegyében a vasútvonalak kiépítésekor például a hálózat vonalvezetése erősen hatott arra a folyamatra, ahogy Nagykálló társadalmi és gazdasági vezető szerepét a XIX. század végére Nyíregyháza vette át. Egy ilyen közlekedési rendszert jól jellemez a különböző típusú és rendeltetésű viszonylatok interoperabilitása, együttműködő képessége.

Az előadó színes térképeken szemléltette az elmúlt évtizedekben a Zalaegerszeg és környéke kedvezőtlen vasúti közlekedési kapcsolatainak javítására irányuló fejlesztési törekvéseket, a páneurópai nemzetközi korridorral is összefüggésben. Győr példáján az intermodalitás lehetőségeiről, Debrecen vasúti kapcsolatait vizsgálva pe-

Vikár László munkáját a MÁV Jobbparti Épületfenntartó Főnökségen kezdte. Közlekedésmérnöki oklevélét a Győri Főiskolán, 1996-ban szerezte. A tevékenység kiszervezése után 2000-ig a MÁV Ingatlankezelő Kft.-nél épületfelügyeleti mérnök, ill. főépítésvezető, majd 2016-ig a Pálya, Híd és Magasépítványi Szakigazgatóság, majd az Ingatlankezelési Szolgáltató Egység budapesti területi szervezeténél dolgozott. Jelenleg az Üzemeltetési Vezérigazgató-helyettesi szervezetben az Ingatlanüzemeltetési és Magasépítványi Főosztály Magasépítványi Osztályát vezeti. A több mint harmincéves vasúti szolgálata alatt műszaki tervek jóváhagyásával, ingatlanüzemeltetési feladatokkal, épületdiagnosztikai vizsgálatokkal, építészeti ügyekkel foglalkozott.

dig a városból kivezető szakaszok áthelyezésének hatásairól beszélt.

Az előadást a Budapest–Cegléd vasútvonal fővárosi szakaszának XX. századi átépítése, a pálya megemlése, valamint a szegedi pályaudvar elhelyezkedéséből és a vasút Maroson történő átvezetésének igényéből eredő városrendezési lehetőségek, illetve kötöttségek ismertetése zárta.

Haraszi László építészmérnök, szakmérnök, műszaki tanácsadó, elméleti oktató, ICOPAL Kft.

Mi a hiba? Avagy az alépitványi és lapostető-szigetelések tervezési és kivitelezési hibái (Mottó: Okos ember gondolkodik és más kárán tanul...)

Az előadó tervezői hibákra hívta fel a figyelmet, illetve tervezési és/vagy kivitelezési hiányosságra visszavezethető szigetelémeghibásodásokat mutatott be. A hibákat elsősorban az alábbi okokra vezette vissza:

- szakmai felkészültség, szakértelem hiánya;
- a vonatkozó ÉMSZ Tervezési és Kivitelezési Irányelvében és a vonatkozó alkalmazástechnikákban megfogalmazott előírások mellőzése vagy nem ismerete;
- a hibás anyagválasztás (azaz nem megfelelő minőségű, alkalmatlan anyagok alkalmazása az adott helyre);
- csomópontok, szegélyezések, csőátörések, lefolyók szakszerűtlen kialakítása, akár a tervek, műszaki megoldások hiányossága miatt is;
- hidrológiai ismeretek, információk fi-

Summary

The XXIII. Conference on Railway Architecture was organised at Hotel Bellevue in Esztergom between the 27th and 29th of September in 2017. The conference series – originally held every second or third year at changing premises – started two years ago again after a 15 year interruption. Nearly 100 professionals, mostly from MÁV Zrt. attended the conference organised by MÁV Zrt and the Railway Architectural Foundation. During the three days 16 presentations could be heard and the participants could also see the construction of the intermodal junction at Esztergom railway station, and the archaeological excavation being in process on the spot.

gyelmen kívül hagyása a szigetelések tervezésekor;

- épületfizikai ismeretek hiánya, a szükséges számítások elmulasztása és ebből adódó fődémrétrendi hibák, sikertelen és szakszerűtlen tetőszigetelések;
- a kivitelezés során a szakmai szabályok, előírások és követelmények be nem tartása, szakszerűtlen munkavégzés.

Az emiatt kialakult hibák nagyobb része még teljeskörűen javítható visszabontásokkal, kiegészítésekkel. Vannak azonban olyan hibák, amelyek nem, vagy csak jelentős szerkezeti átalakításokkal, kiegészítésekkel hozhatók helyre, és ennek jelentős a pénzügyi vonzata.

**Madácsi Gábor irodavezető,
MÁV Zrt. Ingatlanfejlesztési Iroda**

Az ingatlanfejlesztés lehetséges irányai

Bevezetőjében az előadó bemutatta a MÁV Zrt. ingatlanállományát, és elmondta, hogy a forráshiány miatt milyen műszakilag elfogadhatatlan felújítási ciklusok adódnak az épületek, építmények esetében.

Az ingatlanstratégia részstratégia, amelyet alapvetően a MÁV-csoport hosszú távú, hálózati szintű fejlesztési stratégiája, a technológiai/üzemeltetési stratégia, a személyszállítási stratégia határoz meg, és szorosan összefügg az ingatlanhasználási, létesítménygazdálkodási folyamatokkal.

A stratégiai időtávokhoz (rövid, közép, hosszú) különféle prioritások, programok rendelhetők. A rövid távú stratégiánál Madácsi Gábor hét kategóriába sorolta a

tennivalókat, míg a középtávú stratégiánál négy nagy tematikus programcsoportba foglalta a feladatokat:

- ingatlanracionalizálási program,
- akadálymentesítési program,
- állomási és megállóhelyi szolgáltatások biztosításához szükséges fejlesztési program,
- állomásfejlesztési (felvételi épületek és környezetük) program.

A hosszú távú stratégiát a tematikus programok súlyozott összesítéséből származó elemek adják, illetve a komplex, további szakágakkal közös, átfogó fejlesztések ütemezése határozza meg.

A konferencia zárásaként a stafétabotot jelképező kőműveskanalat a következő szervező, a pécsi Pályavasúti Területi Igazgatóság képviselője vette át.

Az előadások közül néhány, az előző évhez hasonlóan, a *Sínek Világa* ez évi számaiban jelenik meg. «

Irodalomjegyzék

[1] Kormányos Anna: *Vasúti épületek és környezetük akadálymentesítése.*

Sínek Világa, 2017/4.

[2] Hartmann Erik: *Vác állomás korszerűsítése (3. rész) – A felvételi épület.*

Sínek Világa, 2016/4.

Jancsó Árpád

Az Osztrák–Magyar Monarchia első vicinálisa

A Valkány–Perjámos–Varjas-vasútvonal története

Erdélyi Múzeum-Egyesület, 2017



Szerényen fut az Alföldnek a Maros alsó szakaszához közel húzódó részén egy vasútvonal. Helyi szállítási érdekeket szolgál ki. Sokaknak unalmas síkságon halad, nem találunk rajta kiemelkedő műtárgyakat: merész viaduktokat és a hegy gyomrába furakodó alagutakat. Mégis sok érdekessége van ennek a vasútvonalnak. Az egész Osztrák–Magyar Monarchia első vicinális vasútvonala volt, az itt szerzett tapasztalatokat hasznosították a helyi érdekű vasútvonalak építésénél és a helyi érdekű vasutakról szóló törvény kidolgozásánál.

Nem világraszóló vasútvonal a Valkány–Perjámos-vasútvonal, története mégis egy egész könyv lapjait megtöltötte. 1888-ban a vonalat meghosszabbították Varjasig. A könyv a Perjámos–Varjas-vonalszakasz építéstörténetét is magában foglalja.

A könyv megvásárolható:

Honterus Antikvárium: Budapest, Múzeum körút 39.

Kolozsváron az Erdélyi Múzeum Egyesület Kiadójában (kiado@eme.ro)

Tintakó könyvesbolt (www.facebook.com/tintako)

Xantusz Könyvkereskedelmi Kft. (www.xantusz.hu)



HIDÁSZOKÉRT
EGYESÜLET



Komárom Város
Önkormányzata



MAGYAR MÉRNÖKI
KAMARA

Beszámoló a Feketeházy János-emlékülésről

A Hidászokért Egyesület, a Magyar Mérnöki Kamara, Komárom Város Önkormányzata a Szlovákiai Építőmérnökök Kamarája közreműködésével 2017. október 25-én, *Feketeházy János* (1842–1927) MÁV-főmérnök, számos nagy folyami híd tervezője születésének 175. és halálának 90. évfordulója alkalmából konferenciát és megemlékezést szervezett.

A Komáromban megtartott konferenciát *Sitku László* (1. kép), a Hidászokért Egyesület elnöke nyitotta meg. Röviden megemlékezett Feketeházy János munkásságáról, és elmondta, hogy az egyesület célja a múlt értékeinek megbecsülése és a fiatalok bevonása a hídépítő szakmába.

A konferencia levezető elnöke *Pisch Zsuzsanna* (2. kép), a Hidászokért Egyesület főtitkára volt.

Vörös József, a Vasúti Hidak Alapítvány kuratóriumi elnöke (3. kép) Feketeházy sarló alakú híd szerkezetei című előadását egy Széchenyi-idézettel kezdte: „Tiszteled a múltat, hogy érthesd a jelent, és munkálkodhass a jövőn.” Ezután néhány Feketeházy életében fontos évszámmal folytatta az előadást. 1867-ben belépett a Magyar Mérnökök és Építészek Egyesületébe. 1873 és 1877 között az ő tervei alapján készült el a Déli összekötő vasúti Duna-híd terve. Egységes vasúti előírások hiányában a hidat csak pár hónapos késéssel helyezte forgalomba a közlekedési hatóság. Feketeházy 1877-ben a párizsi vilákiállításon az újszerű Duna-hidak terveire oklevelet kapott. Az általa tervezett sarló alakú hidak (abban az időben a tervező nem mindig tüntették fel a tervező nevét, emiatt néhány hídnál csak valószínűsíthető, hogy ő tervezte) a következők:

- 1888 – szolnoki vasúti Tisza-híd (nyílásai 2 × 95,5 m),
- 1891 – zákányi vasúti Dráva-híd (3 × 95,5 m),
- 1892 – komáromi közúti Duna-híd (4 × 102,0 m),
- 1894 – esztergomi Mária Valéria híd (6 × 101,8 m),
- 1903 – csongrádi közúti-vasúti Tisza-híd (64,75 + 118,69 + 64,75 m),
- 1908 – zentai közúti-vasúti Tisza-híd (3 × 101,8 m),



1. kép. Sitku László



2. kép. Pisch Zsuzsanna



3. kép. Vörös József

- 1909 – komáromi vasúti Duna-híd (4 × 101,8 + 81,6 m),
- 1909 – bajai közúti-vasúti Duna-híd (4 × 101,8 m),
- 1911 – gombosi vasúti Duna-híd (6 × 101,8 m),

– 1913 – komáromi Vág–Duna-híd (15 m).

Külön érdekesség, hogy az esztergomi Mária Valéria Duna-hídra az eredetileg tervezett vasúti pályát nem helyezték el.

Feketeházy János 1866-ban a bécsi Osztrák–Magyar Államvasutak Igazgatóságánál lépett szolgálatba, majd a kiegyezés után a MÁV alkalmazottja lett, és a kor számos kiváló mérnökével (*Kossuth Ferenc*cel, *Szicszay Gerő*vel, *Zsigmondy Bélával*) dolgozott együtt. 1892-ben, 50 éves korában nyugdíjba vonult, a tervezési munkákat azonban folytatta. 1919-től haláláig Vágsellyen élt.

Csikós Csaba (Magyar Közút Zrt.) A komáromi és az esztergomi Duna-hidak üzemeltetési tapasztalatai című előadásában bemutatta e két híd jelenlegi állapotát, valamint a forgalmi adatokat. A komáromi Erzsébet Duna-híd 4 × 102 m hosszúságú, amelyen 2006-ban teljes felújítást végeztek, 2015-ben pedig a 3. és 4. pilléreknél a dilatációs szerkezeteket javították. Jelenleg a hídon burkolati hibák és korróziós károk tapasztalhatók, az utóbbiakat főleg a galambok okozzák. A híd állapota alapvetően jó. Átlagos forgalmi adatai: naponta 8608 személygépkocsi, 263 tehérgépkocsi, 166 kerékpár, 102 autóbusz. A jelenleg épülő új közúti Duna-híd átadása után a hídon teljes felújítást terveznek.

Az esztergomi Mária Valéria híd támaszközei: 18,48 + 84,86 + 103,50 + 120,70 + 103,50 + 84,8 m. Az újjáépített hidat 2001-ben helyezték forgalomba. 2003-ban a hídon garanciális munkákat végeztek. Jelenleg kisebb korróziós károk észlelhetők a végkeresztartóknál. A híd átlagos forgalmi adatai: naponta 4232 személygépkocsi, 14 tehérgépkocsi (súlykorlátozással), 101 kerékpár, 139 autóbusz. Összességében mintegy fele a komáromi Duna-híd forgalmának. A tervezett javítások: 5 éven belül a főtartók lokális védelme, 10 éven belül pedig a kopóréteg cseréje és a dilatációs szerkezetek gumibetéteinek cseréje szükséges.

Varga Balázs (Hídépítő Zrt.) Az új komáromi közúti Duna-híd építése című előadásában az új híd főbb jellemző-



4. kép. Péter Paulik



5. kép. A városházánál tartott koszorúzás résztvevői

it ismertette. Tervező: Pont-Terv Zrt., Dopravaprojekt. Mérnök: Komáromi Mérnök Konzorcium; kivitelező: H + M Duna-Híd Konzorcium. A híd a jelenlegi vasúti hídtól 170 m-re nyugatra épül. A ferde kábeles, feszített aszimmetrikus szerkezet nyílásai: 66 + 252 + 120 + 68 m. A pilon 95 m magas, a nyomott oldalon kibetonozva. A pilon alakváltozását függőleges feszítőkábelekkel szabályozzák. A hídon a belső terek járhatók. A pillérek alapozásai fűrt vasbeton cölöpök. A híd pályaszerkezete ortotróp acéllemez, 2 × 1 forgalmi sávval. Az áthidaló szerkezetet 18 m-es szekciókból hátrafeszítéssel állítják össze, amelyek segédjarmokra támaszkodnak. Jelenleg az alapozási munkákat végzik.

Péter Paulik (Pozsonyi Műszaki Egyetem) Nyitra megye hídjai című előadását történelmi visszatekintéssel kezdte (4. kép). Nyitra megye határait az utóbbi időben megváltoztatták. (A cikk szerzőjének megjegyzése: A magyarok lakta megyékben, a többi megye határainak módosításai következtében a magyarok mindenütt kisebbségbe kerültek.)

Bemutatta a Báton 1780-ban épült 25 m hosszú kőhidat, Nyitra várában a XVIII. században épült 3,6 m nyílású boltzatot, az Ipolyságon az 1769–1945 között forgalomban lévő kőhidat. Különlegesség volt Garamkövesden az 1908-ban *Kovács Sebestyén Aladár* tervezte vasbeton ívhíd 42 m-es ívekkel, 182 m teljes hosszúsággal. Gután 1913-ban épült meg a 123 m fesztávú acélhíd, amelyet a II. vi-

lágháború alatt felrobbantottak, a helyén 1968-ban feszített vasbeton híd épült. Érdekesség a Gután 1992-ben épült fedett fahíd, melynek teljes hossza 86 m, talán ez ma Európa leghosszabb fedett fahídja. A Vág feletti, 1913-ban Feketeházy János által tervezett 122 m nyílású közúti hidat felrobbantották, a helyén, a régi alapok felhasználásával, 1955-ben nagyon karcsú vasbeton ívhíd épült meg, melynek nyílása 112,5 m. Az előadó elmondta, hogy az esztergomi Mária Valéria Duna-hídat 1919-ben, majd 1944-ben is felrobbantották. A komáromi kikötőben 1967-ben nyitható híd épült, fesztávolsága 50 m.

Jaksits Ilona (Szent István Egyetem) A Szabadság híd orosz kistestvére című előadásában bemutatta, hogy Oroszországban, Tver városában, a Volga felett 1895-ben egy 47 + 93 + 47 m fesztávolságú Gerber-csuklós hidat építettek, melyet 1900. szeptember 8-án helyeztek forgalomba. A híd tervezője *Stodolski Rajmund* lengyel származású mérnök volt, a kiviteli terveket a szentpétervári *Tocsiszki* (cseh?) mérnök készítette. *Heinrich Gottfried Gerber* találta fel a róla elnevezett Gerber-csuklós hídszerkezetet. Ezt a megoldást először 1866-ban a Majna-hídnál Hassfürtnél alkalmazták. A II. világháborúban a Szabadság hidat és a tveri Volga-hídat egyaránt felrobbantották. Oroszországban úgy tudják, hogy a nagy testvérhíd Prágában van. Az előadó a tveri hídra ennek a félreértésnek a megszüntetésére információs emléktábla elhelyezését javasolta. A híd eredetileg 5,7 m széles volt, 1982–85-ben felújították, a jelenlegi útpálya szélessége 9,0 m.

Dr. Holló Csaba (Magyar Mérnöki Kamara) Feketeházy János kora és munkássága című előadásában először Feketeházy János családi hátterét ismertette. Cseh származású apja eredeti neve Csernohaus volt, de fiát már Feketeházy vezetéknevvel anyakönyvezték Feketeházy Jánosra nagy hatással voltak az abban az időben megindult vasútépítések. A gimnáziumot Nyitran végzte, 1861-ben érettségizett, utána két évig Bécsben, a Műszaki Egyetem hallgatója volt. Mérnöki tanulmányait Zürichben, a Politechnikumban folytatta, 1866-ban szerzett mérnöki oklevelet. Szakmai pályafutását a bécsi Osztrák–Magyar Államvasutak Igazgatóságánál kezdte, majd a kiegyezés után a Magyar Államvasutak szolgálatába állt. A sarló alakú hídszerkezeteken kívül a Budapest-Keleti pályaudvar, valamint az Operaház tetőszerkezetének is ő volt a tervezője. Továbbá ő tervezte a szegedi közúti Tisza-hídat, a budapesti Ferencz József (mai nevén Szabadság) hidat, a győri közúti Duna-hídat, a fiumei forgó hidat. Feketeházy János 1892-ben vonult



6. kép. A hidaskúrti magyar diáklányok előadása



7. kép. Koszorúzás az emlékháznál

nyugdíjba. Vágsellyén, a Deák utca 337-es számú házban lakott, amelyet az 1927-ben bekövetkezett halála után lebontottak.

Az előadások után tájékoztatták a résztvevőket a Feketeházy János-emlékkiállításról, amely Budapesten, a Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjtemény helyiségében 2018. március 31-éig látható.

A Feketeházy János-emléknap a kiváló mérnök szülővárosában, Vágsellyén folytatódott. A városházán elhelyezett Feketeházy-emléktáblánál *Jozef Pelicky*, Vágsellye polgármestere mondott beszédet, majd a Szlovákiai Építőmérnökök Kamarája, a Magyar Mérnöki Kamara és Vágsellye Város Önkormányzata képviselői helyezték el a koszorút (5. kép).

A Feketeházy János Magyar Háznál a Himnusz eléneklése után a Hidaskúrti Magán Szakiskola diákjai *Széchenyi István* Hítel című művéből adtak elő egy részletet (6. kép). Feketeházy János emléktáblájánál a Hidászokért Egyesület, a Magyar Mérnöki Kamara és a Vasúti Hidak Alapítvány 7. képen látható képviselői koszorúztak.

Az ünnepség után a résztvevők megtekintették a Magyar Házat, a Feketeházy János-emlékszobát és sokáig beszélgettek a helyi magyarokkal gondjaikról, sikereikről, az anyaországi partnerszervezetekkel való együttműködésükről. Nagy elismeréssel kell szólni a Vágsellyén és környékén élő magyarok lelkes munkájáról, akik Feketeházy János emlékét nagy szeretettel, szakmai hozzáértéssel ápolják.

Rege Béla



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA
KÖZLEKEDÉSI TAGOZAT



BUDAPEST ÉS PEST MEGYEI
MÉRNÖKI KAMARA

„Nemcsak azért felelünk, amit teszünk,
hanem azért is, amit elmulasztunk.”
(Molière)

Konferenciaelőzetes

A Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozatának szakmai támogatásával

20. alkalommal,

KÖZLEKEDÉSFEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON

címmel szakmai továbbképzést és konferenciát rendez, **a korábbi évek helyszínétől eltérően Siófokon, május 15. és 17. között**

A konferencia fő témái:

A közlekedésfejlesztés aktuális kérdései, feladatai

- A közlekedés gazdasági, szociológiai, társadalmi környezete
- A közlekedés alakulása az elmúlt 20 évben
- A közlekedés napjainkban
- A közlekedés fejlődése, a közeljövő kérdései
- Átalakul a közlekedési rendszer? Szemléletváltás, oktatási, szabályozási kérdések

A konferencia és egyben kötelező szakmai éves továbbképzés idei végleges programja és minden további tudnivaló megtalálható:

- a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozatának saját honlapján (www.fomterv.hu/mmk/),
- a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara honlapján (www.bpmk.hu),
- a Mérnöki Kamara Nonprofit Kft. weboldalán (www.mknnonprofitkft.hu/siofok),
- a CE Plaza Hotel honlapján (www.ceplazahotel.hu/Ajanlatok-Arak).

További felvilágosítás kérhető Hamarné Szabó Máriaától. Elérhetősége: +36 20/980 5554



KTE-kitüntetések 2018

A Közlekedéstudományi Egyesület 2018. január 30-i kibővített országos elnökségi ülésén kitüntetések adtak át az előző évben az egyesületben végzett kiemelkedő tudományos-társadalmi munka elismeréseként. A kitüntetettek között több jelenlegi vagy volt kollégánk is van, akikre büszkék vagyunk.

Jáky József-díj

Csilléry Béla

Vas megyei Területi Szervezet

Széchenyi István-émlékplakett

Bíró Sándor

Fejér megyei Területi Szervezet

Kovácsné Csapó Beatrix

Vas megyei Területi Szervezet

Kerkápoly Endre-díj

Sparing László

Vas megyei Területi Szervezet

Czére Béla-díj (Közlekedés-történeti pályázat)

Perger Imre „A magyar vasút állomásnév-adási gyakorlata” című pályaművéért

Örökös tag

Hortobágyi Frigyes

Fejér megyei Területi Szervezet

Tőke László

Vas megyei Területi Szervezet

Diplomaterv-pályázat

II. helyezettek

Benda Ádám

(Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem)

Intermodális csomópontok optimális helyének meghatározása a GYSEV teljes szolgáltatási területén

Arany jelvény

Hadnagy Attila

Hajdú-Bihar megyei Területi Szervezet

Ezüst jelvény

Karácsony Tamás

Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Területi Szervezet

Makay Dénes

Hajdú-Bihar megyei Területi Szervezet

Molnár Livia Teréz

Vas megyei Területi Szervezet

Nagy Gábor

Hajdú-Bihar megyei Területi Szervezet

Skobrics József

Békés megyei Területi Szervezet

Tarjányiné Elter Tünde

Baranya megyei Területi Szervezet

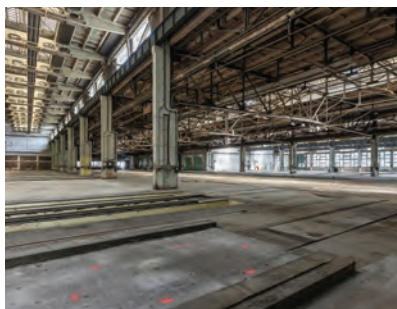
Vinek Péter

Bács-Kiskun megyei Területi Szervezet

A díjazottaknak gratulálunk, és további jó munkát kívánunk!



Új helyszínen a Közlekedési Múzeum



1. kép. A jelenleg üresen álló csarnokok

Az egykori Északi Járműjavító területén épülhet meg az új Közlekedési Múzeum.

A kormány döntése szerint Budapesten, Kőbányán, az 1-es és 28-as villamosvonalak találkozásánál épülhet meg az új Közlekedési Múzeum, a MÁV korábbi Északi Járműjavítójának dízelmozdony-javító csarnokát felhasználva, annak átépítésével és bővítésével.

Az előzetes tervek szerint mintegy 30 ezer négyzetméteres múzeumi épületkomplexummal a korábbi városligeti helyszínnél lényegesen nagyobb területen, a nagy járművek kiállítására is alkalmas, tágas csarnokokban (1. kép) valósulhat meg a Közlekedési Múzeum. Az összesen 7 hektáros területen helyet kaphat a múzeum új restaurációs és raktározási központja, dokumentumtára. A területen szabadtéri kiállítást is ki lehet alakítani.

A magyar vasutasok számára min-

denképpen örömteli hír, hogy a 2009-ben bezárt, azóta üresen álló Északi Járműjavító értelmes célú felhasználására született döntés.

Az 1962-ben átadott, részben műemléki védettségű Dízelcsarnok a világháború utáni vasúti ipari építészet egyik kiemelt jelentőségű épülete, mely most közlekedési múzeumként születik újjá. Ezzel a fejlesztéssel párhuzamosan az 1870-től itt működő vasúti járműjavító legrégebbi csarnokában (az úgynevezett Eiffel-csarnokban) a Magyar Állami Operaház fejlesztése valósul meg, mellyel aktívan együttműködik majd a Közlekedési Múzeum, ezáltal új kulturális negyedé válnak az elhanyagolt ipari zóna.

Az új intézmény kialakításánál alapvető célkitűzésként kell kezelni a múzeum és a Magyar Vasúttörténeti Park tevékenységének összehangolását.

Ugyanilyen szempontokat kell figyelembe venni más létesítményeknél is, mint például Szolnokon, ahol a közel-múltban egy kitűnő repülőkiállítás (RepTár) nyílt, amelyet a 170 évvel ezelőtt épült vasúti indóházban és az állomás területén alakítottak ki. Az új Közlekedési Múzeumban – ahol az eddigi városligeti épülethez képest lényegesen nagyobb kiállítási terület áll majd rendelkezésre – a korábbinál jóval több jármű kiállítására lesz lehetőség.

Az új múzeumban kiállítani tervezett járművekről a Magyar Vasúttör-



2. kép. A múzeumnak helyet adó épületegyüttes az új helyszínen

téneti Park vezetői és a MÁV História Bizottság munkatársai már 2017-ben megkezdték az első egyeztetéseket, a tárgyalások mielőbbi folytatása a múzeum helyszínére vonatkozó végleges döntés ismeretében feltétlenül szükséges. A Közlekedési Múzeum tulajdonát képező, műemléki védettséget élvező járművek egy része jelenleg a Magyar Vasúttörténeti Parkban található.

Reméljük, hogy az új helyszínen (2. kép) az intézmény nemzetközileg is figyelmet érdemlő, a világ vezető közlekedési múzeumai között számon tartott kiállítóhelyként, tudásközpontként és szabadidős célpontként születhet újjá, összehangoltan az országban már eddig is eredményesen működő egyéb közlekedéstörténeti gyűjteményekkel, az ezekre épülő családi, szakmai, társadalmi központokkal.

Vasutas munkatársaink kitüntetése a Magyar Tudomány Ünnepeán

A Magyar Tudományos Akadémia, az előző évekhez hasonlóan, 2017. november 3. és 30. között rendezte meg a Magyar Tudomány Ünnepét, amelynek keretében országszerte és a határon túl is tudományos előadásokat szerveztek. A rendezvénysorozat az alapításának 650. évfordulóját tavaly ünneplő Pécsi Tudományegyetemen, számos tudományos díj és elismerés átadásával egybekötve, ünnepélyes keretek között nyitották meg.

A megnyitó rendezvényen két munkatársunk is Mikó Imre-díjban részesült.

Pálfi Csaba, a MÁV Központi Felépítésvizsgáló (KFV) Kft. járművizsgáló csoportvezetője az aktív szakemberek kategóriában a magyar vasúti



1. kép. Pálfi Csaba, a Mikó Imre-díj átvételekor

technika fejlesztése terén végzett kiemelkedő munkássága elismeréseként (1. kép) kapta meg a díjat.

Déri Tamás nyugalmazott MÁV-mérnök, főtanácsos az életmű kategóriában



2. kép. Déri Tamás, a Mikó Imre-díj átvételekor

vehetette át a díjat aktív és kiemelkedően eredményes szakmai-tudományos, pedagógusi, valamint műszaki ismeretterjesztő munkájáért (2. kép).

Gratulálunk a kitüntetetteknek!

VASÚTI HIDAK

Alapítvány 1996

Hidász szakmai nap 2017

A Vasúti Hidak Alapítvány és a MÁV Zrt. 2017. november 14-én a Baross Gábor Oktatási Központban Üzemeltetési tapasztalatok és új műszaki megoldások címmel hidász szakmai napot szervezett. A konferenciának 129 regisztrált résztvevője volt, akik a MÁV és a vasúti hidász szakterületen működő más szervezetek tervezői, kivitelezői, műszaki ellenőrei, egyetemi hallgatók, továbbá hidász nyugdíjasok voltak. A szakmai napon átadták a Vasúti Hidak Alapítvány 2017. évi díjait.

A rendezvényt Vörös József, a Vasúti Hidak Alapítvány kuratóriumi elnöke nyitotta meg. A résztvevők üdvözlése után átadta a szót Virág Istvánnak, a MÁV Zrt. Pálya-élelményi Főosztálya vezetőjének, aki egyúttal a konferencia első részének levezető elnöke is volt.

Virág István (1. kép) Félúton a jövő pályavasútja felé című előadása bevezetőjében üdvözlötte a megjelent szakembereket. Külön köszöntötte az egyetemi hallgatókat, oktatókat és a szakma nagy nyugdíjasait. A vasút területén a technológiai fejlődés hazánk 2004-es EU-s csatlakozása után felgyorsult. Az EU-s források 2007 óta fordíthatók vasúti fejlesztésekre, ezek hatékony felhasználására alakult meg a NIF Zrt. 2020-ig a vasúti hálózat 12%-a újul meg. A 2011–2016 közötti időszakra tervezett hidrekonstruációk programja csak részben valósult meg. Mindezek ellenére jelentős eredmények születtek: 18 nagyobb vasúti híd felújítása, valamint 10 nagyobb nyílású híd tervdokumentációja készült el. Gondot jelent, hogy a vasúti hálózaton, az I. világháború előtt épült, 65 nagyobb nyílású híd van forgalomban, továbbá 60 híd csak 21 t tengelyterhelésre felel meg. A MÁV Zrt.-nél egyre nagyobb nehézséget jelent a vasúti szakemberek kiöregedése. Például a főpályamesterek 50%-a 50 évnél idősebb. A fiatal szakemberek számára beindult a Talent program, amelynek célja a szakmai továbbképzés és a második diploma megszerzése. A vasúti szakemberek anyagi és erkölcsi megbecsülésére kidolgozták az életpálya-modellt.

Lakatos István (MÁV Zrt.) (2. kép) „A Hármas-Körös gyomai hídjainál a háttöltések földnyomásának csökkentése miatt beépített cölöpsorok” című előadását elismert matematikusok bemutatásával kezdte. A téma vizsgálatánál matematikai szemléletből, a függvénytanból jól ismert szakadási helyek hasonlatából indult ki.



1. kép. Virág István



2. kép. Lakatos István



3. kép. Balogh Péter



4. kép. Erdei János

A vasúti folyópályában bekövetkezett „szakadás” a határterületen, a híd-pálya csatlakozása közelében következett be. Emiatt a vasúti híd pályacsatlakozásának tervezésénél a későbbi alakváltozások számításba vételével a híd és a pálya mozgásain kívül a környezet sajátosságait is mérlegelni kell. A bemutatott két meglévő híd átépítésekor a hídhoz csatlakozó alépitmények már adottak voltak, hiszen

1893 óta szolgálják a vasúti forgalmat. A hídfők és a háttöltés a rendszeres árvizek következtében nem voltak állékonyak. Megerősítésére együtt dolgoztatott jet grouting cölöpöket, valamint talajszilárdító eljárásokat alkalmaztak, georácsot és kavicsréteget építettek be. A hídfőknél bekövetkezett süppedéseket a pályacsatlakozásnál beépített kiegyenlítőlemezhez csatlakozó földmű nem megfelelő működése és a folyópályában az árvízvédelmi töltések belüli másodlagos konszolidáció okozták.

Balogh Péter (MÁV Zrt.) (3. kép) „80c Mezőzombor–Sátoraljaújhely vasútvonal felújításának bemutatása” című előadásában az öt szakaszban elvégzett, 2012-ben megkezdett és 2016-ban befejezett egyszerűsített felújításról számolt be. A 41 km hosszú, eredetileg kétvágányú pályát 1980-ban egyvágányúvá alakították át. Az egyszerűsített felújítás keretében a felépítmény használt 48-as sínekből valósult meg. A munka eredményeként elkészült a vonal villamosítása és a biztosítóberendezések korszerűsítése is. Elvégezték a műtárgyak felújítását (szigetelések, falazatok). A Tolcsva-híd acélszerkezetének erősítését telephelyre szállítva készítettek el. Elbontották a vasútvonalat külön szintben keresztező Sárospatak–Sátoraljaújhely keskeny nyomtávú, felhagyott vasútvonal vasbeton hídját. Ezt a hidat 1927-ben Jemnicz E. Zsigmond tervezte, támaszközei 10,00 + 12,00 + 10,00 m voltak, amely 60°-os ferdeséggel keresztezte a fővonalat.

A vasútvonal egyszerűsített felújításának eredményei a következők: kisebbek lesznek a fenntartási költségek, csökken az utazási idő és a vasúti forgalom biztonsága növekszik.

Az előadás után Vörös József kuratóriumi elnök – tekintettel az elbontott műtárgy vasúttörténeti jelentőségére – felhívást tett közzé a híd helyén emléktábla állítására.

Erdei János (MÁV Zrt.) (4. kép) „Felügyeleti, üzemeltetési rendszerek fejlődése, a rendszer alkalmazása és hatékonysága” című előadását a megállapítással kezdte, hogy a felügyeleti tevékenység követi a szerkezetek fejlődését. A vasúti hidak átépítése a terhelés növekedése vagy emberi cselekmények miatt válik szükségessé. Az első Vasúti Hídszabályzatot 1907-ben adta ki a kereskedelmi miniszter. A második Vasúti Hídszabályzat kiadására 1927-ben került sor. A következő, H1. Vasúti Hídszabályzatot 1951-ben



5. kép. Bozi György



6. kép. Fortuna László



7. kép. Tóth Zoltán Szabolcs átveszi az elismerő oklevelet

hagyta jóvá a közlekedési és postaügyi miniszter, és 1952-ben adták ki. Ez a szabályzat akkoriban Európában az egyik legkorszerűbb volt, és hazánkban több évtizeden keresztül volt hatályban. A következő Vasúti Hídszabályzatot 1976-ban fogadták el, de alkalmazása csak a MÁV hídjainál volt kötelező. Hatályban maradt e szabályzat IX. fejezete, amely a vasúti hidak vizsgálatára és forgalomba helyezésére vonatkozik, mivel ezt a Közlekedési Főfelügyelet Vasúti Felügyelete 1976-ban jóváhagyta. A következő hídszabályzatot szabványtervezetként 2001-ben fogadták el, ennek véglegesítése napjainkban is tart.

A MÁV saját felügyeleti utasításait a korábbi években kiadta, és rendszeresen korszerűsítette. Az utóbbi évtizedekben ez a munka megtorpant, mert a MÁV Szabványügyi Központ és a Vatuhi megszüntetésével ennek a kérdésnek nem volt gazdája. Jelenleg folyamatban van a vasúti utasítások felülvizsgálata és a MAÚT közreműködésével az új utasítások kidolgozása.

A szakmai nap második részében – melynek levezető elnöke Rege Béla, a Vasúti Hidak Alapítvány kurátor emeritusa volt – az előadók az új technológiákat mutatták be.

Bozi György (SoDeGo consulting Ltd.) (5. kép) „Betonpaplan alkalmazása a vasútépítésben” című előadásában egy teljesen új, 2009-ben szabadalmaztatott anyagot, a concrete canvast (magyarul betonpaplan) mutatta be. A betonpaplan flexibilis, speciális cementkeverékkel impregnált 3D-s szövet, mely hidratálása után vékony, nagy terhelhetőségű, víz- és tűzálló kéregbetonná szilárdul. Ez az anyag lényegében egy feltekereselt, nyers kompozit beton. A betonpaplant 5, 8 és 13 mm vastagsággal gyártják. A betonpaplant EU-s szabványok szerint vizsgálták, a követelményeknek megfelelt, és használatánál 50 év élettartammal lehet számolni. A hajlító-húzó szilárdság 4,01–4,58 MPa. Locsolás után két órával az anyag terhelhető. Erős, tartós kompozit szerkezet.

Az előadó több vasúti alkalmazási példát is ismertetett. Ilyenek a rézsű- és árokburkolások, erősítések. Szűk helyen kézi erővel elhelyezhető, az anyag toldható, 10 cm-es átfedéssel illeszthető, hegeszthető és a meglévő betonhoz csavarozható. A betonpaplan vegyi hatásokkal és a növények átylukasztó hatásával szemben nagyon ellenálló. Az anyag nehezen hozzáférhető helyeken jól felhasználható, beépítése vágányzarat nem tesz szükségessé. Összköltség szempontjából alkalmazása a vasútépítésben versenyképes.

Fortuna László (Forkorr Kft.) (6. kép) „A korrózióvédelemnél alkalmazott felület tisztító eljárások” címmel a MÁV Zrt. által a témában kiírt pályázat eredményeit ismertette. A felület előkészítésénél a festékréteg tapadása szempontjából a legjobb eredmény a homokszórással érhető el. Beszámolt a csongrádi Tiszahídnál alkalmazott ultramagas nyomású vízszugárral kezelt felület előkészítő munkáinak eredményeiről. Itt a szennyezett mosóvízzel kezeléssel megtisztítják, majd újra felhasználják. A mederhídnál szemcseszórást alkalmaztak. A vizsgálatokat az MSZ szerint 2017. júliusban végezték el.

A MÁV Zrt. által kiírt pályázatra 13 festékforgalmazó jelentkezett. A pályázatnál 20 éves vizsgálati programot vettek számításba. A vadnai vasúti hídon jelölték ki a referenciafelületeket. A bevonatokat 16 fajta bevonatrendszerben, 2-5 rétegben ecsettel, hengerral és szóróval hordták fel. A pályázat szerint 15 éves tartósságot kell elérni. A referenciafelületeknél a pályázók sorrendjét 12 vizsgálat eredménye alapján állapították meg. A referenciafelületeket éventeként vizsgálják, erre legközelebb 2018-ban kerül sor. A tapadásvizsgálati eredmények nagyban befolyásolhatják a végeredményt.

A szakmai napon elhangzott előadásokat Tóth Axel Roland (MÁV Zrt.) értékelte. Véleménye szerint az előadások a vasúti szakmai megújulás kezdetét jelentik. Az új technológiás előadások értékelését nem tartotta szükségesnek, azok önmagukért beszélnek.

A szakmai nap utolsó programja a Vasúti Hidak Alapítvány díjainak átadása



8. kép. Tarján Ferenc átveszi a szakmai nivódíját



9. kép. A Korányi-díj átadása Legeza Istvánnak



10. kép. A hallgatóság

volt. Az alapítvány diplomatervező-pályázatának díját Tóth Zoltán Szabolcs szigorló mérnök: Moduláris rendszerű vasúti hídprovizórium tervezése című munkájával nyerte el. A díjazott a Széchenyi István Egyetemen végezte tanulmányait. Az elismerő oklevelet Vörös József kuratóriumi elnöktől vette át (7. kép).

Az alapítvány szakmai nivódíját Tarján Ferenc, a MÁV Zrt. Szombathelyi Területi Igazgatóságának munkatársa érdemelte ki. A díjat Tóth Axel Roland, a MÁV Zrt. Híd- és Alépítményi Osztályának vezetője adta át (8. kép).

Az alapítvány legmagasabb díját, a Korányi-díjat az alapítvány kuratóriuma Legeza István ny. mérnök-főtanácsosnak ítélte oda. A díjat Korányi Ilona okl. építőmérnök, a professzor leánya adta át (9. kép).

A levezető elnök gratulált a díjazottaknak, megköszönte az előadók felkészülését és a hallgatóság figyelmét. Véleménye szerint a szakmai nap jó témaválasztásait bizonyítja a nagyszámú érdeklő (10. kép). Végezetül felhívta a résztvevők figyelmét arra, hogy a X. Vasúti Hidász Találkozót a Vasúti Hidak Alapítvány és a MÁV Zrt. 2018. szeptember 26–28. között, Sümegen rendezze meg.

Rege Béla

Keresztfalvi László 1943–2017

Keresztfalvi László 1943-ban Pécsen született. 1967-ben Budapesten diplomázott építész-statikusként. Első munkahelye a Pécsi Tervező Vállalat volt. 1970-ben költözött Budapestre, ahol az INTERAG, Ybl Miklós Építőipari Szövetkezetnél és a „Fém munkás” Vállalatnál statikus tervező, majd osztályvezető-helyettes volt.

1977-től, nyugdíjba vonulásáig, a MÁV Tervező Intézetben dolgozott. Eleinte tervezőként, csoportvezetőként, majd létesítményi főmérnöként. Számos iroda és szociális épület, valamint technológiai berendezés műtárgyának tervezője és szakértője. 1989-től termelési irodavezető, majd 1992-ben a cég ügyvezetője.

Keresztfalvi László akkor lett igazgató, amikor 1992-ben a Magyar Államvasutak úgy döntött, hogy az addig saját szervezeti egységként működő tervezőosztályt, a MÁV Tervező Intézetet (MÁVTI) a szabadpiacra küldi. Az 1990-es évek elején volt ez, amikor a vasúti közlekedés talán minden idők legmélyebb válságát élte meg. Senki sem tudta akkor, mit jelent pontosan piaci szereplőként vasutat tervezni, annyit tudott csak az erre vállalkozó – vagy ebbe csöppenő – alig kétszáz ember, hogy ezután a cég neve mögött ott áll majd a „Kft”. Keresztfalvi László sem tudta, mit hoz majd a verseny, mégis vállalta az újdonsült cég vezetését, pedig kétséges volt, hogy életképes lesz-e ez a vállalkozás, vagy gyorsan föléli indulótökéjét. Keresztfalvi László vezetésével a cég túlélte a kezdeti nehézségeket, és rövidesen stabilan működött. Hosszú lehet a sora, mi kell a hatékony cégvezetéshez, de egyvalami biztosan nélkülözhetetlen, amivel ő rendelkezett, ami megnyilvánulásaiból sugárzott, ami döntéseit mindig áthatotta: felelősség a beosztottakért, a kollégákért, az emberért. Mondják, az embert nem annyira a tettei, sokkal inkább a döntései minősítik. Mindig kiderült, hogy az ilyen választások mérlegén kollégái egzisztenciális jövője, sorsa, biztonsága is komoly tét volt, László mindig a rá bízott dolgozókat és családjaikat választotta. Ezért lett már az elején a MÁVTI elismert igazgatója, és maradt mindvégig az.

Vezetésével a MÁVTI nem csak itthon vált sikeres céggé, munkáival Egyiptomban és Szíriában is jó nevet szerzett. Tizenhárom évnyi igazgatása alatt jelentős vasúti beruházások terveit készítette el a MÁVTI: Tata–Hegyeshalom országhatár vasútvonal korszerűsítése, Zalalövő–Bajánsenye országhatár új vasútvonal megvalósítása, Zalalövő–Zalaeger-



szeg vasútvonal korszerűsítése új nyomvonalon, Boba–Zalaegerszeg vasútvonal korszerűsítése, a Budapesti Intermodális Logisztikai Központ (BILK) megvalósítása. Mindez az ő irányításával készült el.

A külföldi tervezési munkákból is kivette a részét. A második vágány építése a Kairó–Asszuán vasútvonal Edfu és Asszuán közötti szakaszán Egyiptomban, a szíriai Kamishli–Yaroubeyah és a Tartus–Akkari vasútvonal korszerűsítésének tanulmány-

terve, új vasútvonal létesítésének tanulmányterve a szíriai Hama és Jisr Ash-Shoghur városok között ezek is sikeres tervezési feladatok voltak.

Keresztfalvi László a közösségi munkából is kivette a részét a Budapesti Építész Kamara, a Mérnök Kamara és a Közlekedéstudományi Egyesület tagjaként.

1987-től a Magyar Autóklub vezetőségi tagja volt. 1998 és 2013 között az MTA Mikó Imre-díj kuratóriumi titkára. 1995–2004 között a Tanácsadó Mérnökök Szervezete (TMSZ) felügyelőbizottsági elnöke.

Az IRM magyar tagozatának, a Keresztény Vasutasok Egyesületének tagja, a 2013. évi balatonszárszói nemzetközi konferencia egyik főszervezője.

Tanult szakmája szerint építésmérnök, de érdeklődése és tapasztalatai révén a vasúttervezés emblematikus személyiségévé vált. Mindig megtalálta azokat a munkatársakat, akiknek odaadó segítségével a legkomplexebb feladatokat is meg tudták oldani.

Pályafutása során számos elismerésben és kitüntetésben részesült. 2001-ben a MÁV A Vasút Szolgálatáért arany fokozata kitüntetését adományozta neki.

Különös gondot fordított az utánpótlás nevelésére. Sok fiatal mérnök tanulta meg a vasúttervezést a MÁVTI-ban, közülük többen a vasúttervezés élvonalában dolgoznak ma is.

Nyugdíjba vonulása után, 2008 májusában megalapította a Magyar Vasúttervező Iroda Kft.-t, melyben az akkor beinduló nagy vasúti beruházások tervezési munkáit segítette, koordinálta.

Szakmai érdemein kívül Keresztfalvi Lászlót odaadó, örökké aktív, mindenkin segíteni tudó munkatársként ismertük meg, aki fáradhatatlan volt a barátságok ápolásában, mások gondjainak a segítségével

(Megemlékezésünk a Mérnökújság 2017. decemberi számában megjelent nekrológ alapján készült.)

Dr. Vaszary Pál 1924–2017

Nagyon nehéz emlékezni akkor, amikor valakitől örökre búcsút kell venni, és még nehezebb, ha olyan valakiről van szó, akit nagyon tiszteltünk és szeretünk. *Dr. Vaszary Pál* ilyen ember volt.

Először hosszú életének legfontosabb állomásait szeretném felidézni. Pali bácsi – engedtesék meg, hogy így nevezem, mert mindenki így ismerte, tisztelte és szerette őt – 1924. március 23-án született Kolozsvárott. Elemi iskoláit Budapesten végezte, a gimnáziumot Nagyszebenben kezdte, majd Budapesten a 12 osztályos Német Birodalmi Iskolában fejezte be.

Erdőmérnöki oklevelét 1948-ban a Soproni Erdészeti Egyetemen kapta kézhez. Végzés után a Magyar Államvasutaknál helyezkedett el, dolgozott a tatabányai osztálymérnökségen és a győri pft. főnökségen.

1956-ban a Veszprémi Pályafenntartási Főnökségre helyezték. Egy síklásos baleset után kezdett el foglalkozni a pálya-jármű kölcsönhatás problémájával, és fordult figyelme a vágány geometriai szabályozásának feladata felé. Érezte, hogy korszerűbb vasút csak a mérési és számítási háttér, valamint a kivitelezés technológiájának fejlesztésével lehetséges. Attól kezdve szakmai munkássága e két téma köré csoportosult. Munkásságát 1970-ben Jáky-díjjal ismerték el.

1971-ben lett az akkori Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola docense, később tanára Győrben. Kereken 30 évig oktatott és folytatta szakértői, illetve tudományos munkáját ebben az intézményben, míg azután 2001-ben nyugdíjba vonult. 1975-ben doktorált, 1986-ban kandidátusi fokozatot szerzett a Magyar Tudományos Akadémián. 2008-ban Baross Gábor-díjban részesült.

Nagyon hálás vagyok a sorsnak, hogy Pali bácsival együtt dolgozhattam, és büszke vagyok rá, hogy atyai barátsággal volt irántam. Az évek során Pali bácsit sok életszerepben ismertem meg.

Szakterületén ő a vasúti pályafenntartás tudósa volt. Meghatározó jelentőségű elméleti munkát végzett a gépláncos vágányszabályozási munka hazai bevezetésében, a vágányok geometriai mérési és értékelési rendszerének kidolgozásában, a vasúti pálya állapotromlásának matematikai leírásában. Olyan eljárást dolgozott ki a vasúti vágány geometriai mérethatairainak megállapításával kapcsolatosan, amelyet több évtized elteltével ma is alkalmazunk. Éles szakmai szemmel látta meg a folyamatokat, azokat tudományos alaposan elemezte, majd meghatározta a teendőket. Balesetvizsgálati szakvéleményeiben – támadhatatlan érvelésével – nemegyszer sikerült bíróság előtt megvédenie az esetben érintett pályás kollégákat. Mindehhez kiváló mechanikai, matematikai és gépész ismeretei voltak. Tökéletesen látta és értette azt a nagyon összetett rendszert, amely a vasúti pályából és a rajta futó szerelvényből áll. Alkotó ember volt, minden munkájában precíz.



Kutatási jelentései mindig eleget tettek annak a követelménynek, hogy tudományos alapon, újszerű eredményt érjen el.

Igen, tudós volt, s mégis meg kellett küzdenie a hivatalos elismerésért, a kandidátusi címért.

Küzdenie kellett, mert emberek maroknyi csoportjának – akadémiai tisztességüknel fogva – megvolt az a hatalma, amellyel késleltetni tudták őt a fokozat megszerzésében, egészen 1986-ig. Felháborítóan méltatlan eljárás volt, amely végül elbukott. Pali bácsi megkapta a megérdemelt címet, de örömét nagyon megkeserítették. Szakcikk, könyvek és tankönyvek sora fűződik nevéhez. Munkásságát nemzetközileg is elismerik. A vasúti pálya exponenciális romlási elméletét az osztrák szakirodalom is az ő nevéhez köti, ahogyan azt ÖBB-konferencián hallhattam, kiadványokban olvashattam. Nagyszerűen beszélt németül, publikációi jelentek meg ezen a nyelven is.

Ismertem oktatóként, aki szeretettel tanította diákjait, aki mindig nagyon jó hangulatú és szakmailag igényes előadásokat tartott. Tapasztalatból mondom, mert a szakmérnöki oktatásban én is hallgatója voltam. Személyét, előadásait diákjai szerették. Szakmai fórumok résztvevőjeként a mai napig igen sokfelé járok az országban, s Pali bácsi egykori tanítványai mindig meleg hangon említik őt.

Ismertem kollégaként, akihez mindig bátran lehetett szakmai tanácsért fordulni. Csak szólni kellett, hogy van itt valami, ami nem világos, van valami, amit meg kell beszélünk, s az ő tanácsai gyorsan túllendítették az ügyet a holtpontra. Mindig rendelkezésre állt, még nyugdíjba vonulása után is. Olyan jó volt elmenni hozzá, eltölteni nála több órát, mert akkor nemcsak a szakmáról volt szó, hanem sok mindenről lehetett beszélgetni egy kávé mellett.

Gyerekkorom óta ismertem mint – szüleim révén – a családunk jó barátját. Élmény volt mindig, amikor megérkezett mosolygósan, jókedvűen. Nagyszerű humora volt. Élvezetes stílusban nagyon érdekes történeteket mesélt, magáról is. Szeretnivaló öniróniával adta elő szórakozottságából fakadó eseteit.

Utoljára öt éve találkoztunk, akkor már túl volt a sztrákon, ami sok mindent törölt emlékezetéből. Fiáék hozták át Káptalanfüredre, kocsival. Örömmel siettem őt üdvözölni, ő rám nézett és azt mondta: „Tudom, hogy régen ismertelek, de ne haragudj, nem tudom, ki vagy.”

Fájdalmas volt ezt hallani tőle, aki pedig olyan fantasztikus tudással rendelkezett korábban. De szerencsére hangulata derűs volt, beszélgethettünk, és leányunkáimnak elmentelkor még viccesen, fél térdre ereszkedve, kezet is csókolt. Az utolsó években egyre rosszabb híreket hallottam egészségi állapotáról, majd 2017 novemberében utolért a szomorú hír is haláláról.

Dr. Horvát Ferenc



SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

MEGREDELŐLAP

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 megrendelőlapoz mellékelve).

Bankszámlaszám: 10200971-21522347-00000000

Jelen megrendelésem visszavonásig érvényes.

A számlát kérem a fenti címre eljuttatni.

Bélyegző

Alírás

A megrendelőlapot kitöltés után kérjük visszaküldeni az alábbi címre: MÁV Zrt. Infokommunikációs és technológiai rendszerek főigazgatóság, TEB főosztály Technológiai központ, 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: Esztergom Intermodális Közösségi Közlekedési Központ (Forrás: NIF Zrt.)

Hátsó borító: Budapest-Keleti pályaudvar (Fotó: Sulán Angéla)

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 vezérigazgató-helyettesi szervezet,

Pályalétesítményi igazgatóság

1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 54–60.

www.sinekvilaga.hu

Felelős kiadó Virág István

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Főszerkesztő Vörös József

A szerkesztőbizottság tagjai

Both Tamás, dr. Horvát Ferenc, Szőke Ferenc, Virág István

Korrektor Szabó Márta

Tördelő Kertes Balázs

Grafika Bíró Sándor

Nyomdai előkészítés a Kommunik-Ász Bt. megbízásából
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

Professional journal of track and bridge at Hungarian State
Railways Co.

Journal accredited by Bay of Hungarian Scientific Works
(MTMT)

Published by MÁV Co. Operational general manager-assistant
organization Track Establishment direction

54–60 Könyves Kálmán boulevard Budapest Post Code 1087

www.sinekvilaga.hu

Responsible publisher István Virág

Edited by the Editorial Committee

General Editor József Vörös

Members of the Editorial Committee

Tamás Both, Dr. Ferenc Horvát, Ferenc Szőke, István Virág

Reader Márta Szabó

Layout editor Balázs Kertes

Graphics Sándor Bíró

Typographical preparation Preflex 2008 Ltd mandated by
Kommunik-Ász Bt.

Typographical work PrintPix Ltd.

Advertisement 200 000 HUF + VAT (A/4), 100 000 HUF + VAT (A/5)
Made in 1000 copies