

Tartalom

Vörös József – Egyéves az új arculattal megjelenő Sínek Világa	1
Dr. Horváth Ferenc – A vasútépítési és pályafenntartási szolgálat a magyar vasút szervezetében	2
Dr. Nemeskéri-Kiss Géza – Dr. Korányi Imre vasúti hidakkal kapcsolatos munkássága	6
Tóth Attila –Belső minőségügyi felülvizsgálat a Pályavasúti Üzletágnál	12
Helmut Misar – Az ágyazataláverő gép fejlesztése	16
Szabó József–Szabó József – Az ágyazatragasztási technológia alkalmazásának lehetőségei	20
Hatvani Jenő – Új előre gyártott vasbeton elemek a MÁV-nál	30
Bánkuti Gyula – Monitoringfeladatok a főpályamesteri szakaszokon	35
Vörös József – Az újpesti vasúti híd története	38
Karácsony Tamás – Hídépítések a miskolci térségben	42
Farkas Tibor – Pályavasúti beruházások 2006-ban	45
Sujtó Géza – A Rába-völgy vasúti hídjai Püspökmolnári és Vasvár állomások között	50
Szabó István – „Kör-IC”-k a Debreceni Területi Központ vonalain	58
Simon Ilona – A Rétszilasi Sárvíz-híd javítása	62
Kiss Józsefné – A Termékmegfelelőség Európai Unió előírásai és a kapcsolódó hazai előírások	68
Dr. Horváth Ferenc – A vasútügy jeles hazai képviselői az 1848/49-es szabadságharc idején	76

Index

József Vörös – The first anniversary of the renewed Sínek Világa	1
Dr. Ferenc Horváth – The railway construction and track maintenance service at Hungarian railways	2
Dr. Géza Nemeskéri-Kiss – Life-work of Dr. Imre Korányi concerning railway bridges	6
Attila Tóth – Internal quality management revision at Infrastructure Business Unit	12
Helmut Misar – Development of track-tamper	16
József Szabó–József Szabó – Application of ballast gluing technology	20
Jenő Hatvani – New, prefabricated reinforced concrete elements at MÁV	30
Gyula Bánkuti – Monitoring tasks at the track master sections	35
József Vörös – The railway bridge of Újpest I. History of the bridge	38
Tamás Karácsony – Bridge-building in the area of Miskolc	42
Tibor Farkas – Infrastructure investments in 2006	45
Géza Sujtó – Railway bridges of Rába-valley between Püspökmolnári and Vasvár stations	50
István Szabó – “Circle-IC” connections on the lines of the Regional Centre of Debrecen	58
Ilona Simon – Repairing of Sárvíz-bridge at Rétszilasi	62
Józsefné Kiss – Product-congruity in the European Union and the related national regulation	68
Dr. Ferenc Horváth – Outstanding national representatives of railways at the time of the war of independence in 1848/49	76

Egyéves az új arculattal megjelenő Sínek Világa

A 2005-ös pályagazdálkodási konferencián merült fel, hogy a Osipkerózsika-álmat alvó Sínek Világa c. szakmai folyóiratot újraindítsuk. Régi vágya volt ez a pályavasút dolgozóinak, amit a számtalan megkeresés igazolt.

Az elhatározás előtti utolsó lapszám megjelenését követően jelentősen fejlődött a nyomda-technika és a fotózás. A számítógéppel segített szerkesztői programok jobban tördelhető, helytakarékos megjelenést tettek lehetővé, a digitális fényképezés forradalmasította a nyomtatást. Óriási előrelépés a műszaki rajzok esetén módon való előállítás, ami nagymértékben segíti a jó minőségű, olvasható ábrák megjelenését.

Az új arculat kialakításánál mindent figyelembe véve dolgoztuk ki azt a formát, ami végül sikert aratott.

Ebben nagy segítségünkre volt Balla Ágnes ügyvezető igazgató asszony, a Mélyépítő Tükörkép Magazin kiadója és lelkes csapata, Garamszegi Krisztina és Kertes Balázs, de nem feledkezhetünk meg Mozga István kollégánk önzetlen munkájáról sem.

A folyóirat borítólapján igyekeztünk megtartani a hagyományokat (felirat, cím, a cikkek címei), de a belső megjelenést jelentősen módosítottuk.

A tartalomjegyzéknél és a rövid cikkismertetőknél a német nyelvről a műszaki területen ma már jobban elfogadott angol nyelvre tértünk át.

Az olvasókkal való jobb kapcsolattartás érdekében valamennyi szerzőnek megadjuk az elérhetőségét, és a fényképen kívül rövid életrajzi ismertetőt teszünk közzé. Ezt elsősorban a MÁV-szervezetben kívüli olvasók miatt tartjuk fontosnak. A háromhasábos szedés a gazdaságos oldalkihasználást és az ábrák jobb beillesztését eredményezi.

A folyóirat elsődleges célja, hogy a vasúti pályával, azok tartozékaival, valamint a hidakkal kapcsolatos cikkek megjelenjenek, fórumot biztosítva azon kollégáknak, akik a témában érdekes, tartalmas információt nyújthatnak tervezői, beruházói, üzemeltetői vagy olvasói szemszögből. Közkinccs szeretnénk tenni az új műszaki és kutatási eredményeket, és folyamatosan tájékoztatjuk olvasóinkat a műszaki szabályozási kérdésekről. Törekszünk a hazai és külföldi fejlesztési irányzatok és a műhelyekben folyó szakmai munkák bemutatására. További cél a szerkesztésnél, hogy az utóknak naplószerűen rögzítsük az éppen folyamatban levő munkáinkat, eredményeinket, nehézségeinket sem feledve ki.

A folyóirat hagyományainak megfelelően nem feledkezhetünk meg a technikai és vasúttörténeti cikkek megjelenéséről, elődeink életútjának bemutatásáról.

Rovatcímeinket is ehhez igazítva határoztuk meg, lásd visszatekintés, szabályzati előírások, környezetvédelem, kutatás, informatika, mérés-technika, minőségügy, fejlesztés, korszerűsítés. Úgy gondolom, már a rovatcímekből jól érzékelhető a lap minél színesebbé tételére irányuló törekvésünk.

Természetesen akadnak nehézségeink is a lap megjelenése során, például a minőségi tartalmi és formai követelményeket nem kielégítő cikkek vagy a szerkesztőbizottság kis létszáma.

Lemaradásunkat azonban igyekszünk pótolni. A kéziratok lektorálását Varga Zoltán nyugdíjas kollégáknak köszönjük, aki megfelelő gyakorlattal és segítőkészséggel végzi a feladatot.

A szerkesztőségünkhöz érkezett levelek és megkeresések azt igazolják, hogy érdemes volt újraindítani a lapot, az arculatváltás előnyére vált ötvenéves múltra visszatekintő szakmai folyóiratunknak.

Vörös József felelős szerkesztő



A vasútépítési és pályafenntartási szolgálat a magyar vasút szervezetében

Dr. Horváth Ferenc

ny. mérnök-főtanácsos

☎ (1) 332-7027

A hazai közlekedés különböző szinteken működő valamennyi szervezetében, az illetékes minisztériumokban, a közlekedési hatóságoknál, a Magyar Államvasutaknál (az Igazgatóságban, a Vezérigazgatóságon, az üzletvezetőségeknél, a területi vasútigazgatóságoknál és a külszolgálatnál) a vasútépítési és pályafenntartási szolgálat mindig megfelelő képviselőt kapott.

A reformkorban, 1848 áprilisáig, az első felelős magyar kormány megalakulásáig a vasútépítési ügyek legfelsőbb szintű irányító szervezete a Magyar Királyi Helytartótanács Közlekedési Osztálya volt. 1848–49-ben, a közel másfél évig működő első magyar kormányban a Közmunka és Közlekedésügyi Minisztérium Közlekedési Osztályához, majd ennek két részre való osztása után a minisztérium Vasúti Osztályához tartoztak a vasútépítési ügyek.

A szabadságharc bukása után, az abszolút kormányzás idején, 1850-től 1867-ig az Osztrák Kereskedelmi Minisztérium irányította a magyarországi vasútépítéseket.

1867 és 2005 között többször változott a minisztérium neve, amelyhez a vasúti ügyek irányítása tartozott.

Az illetékes minisztérium nevének változásai

Közmunka és Közlekedésügyi (1868–1889)
Kereskedelemügyi (1889–1935) (1. ábra)
Kereskedelem- és Közlekedésügyi (1935–1945)

Közlekedésügyi (1945–1949 és 1952–1953)

Közlekedési és Postaügyi (1949–1952 és 1953–1983) (2. ábra)

Közlekedési (1983–1988)

Közlekedési, Hírközlési és Építésügyi (1988–1990)

Közlekedési és Hírközlési (1990)

Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi (1990–2000)

Közlekedési és Vízügyi (2000–2002)

Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (2002-től napjainkban is) (3. ábra)

A felsorolt minisztériumokban a mindenkor érvényes szervezeti rend szerint Vasúti, Vasútépítészeti, Vasútengedélyezési, Műszaki, Vasútműszaki Főosztály, Szakosztály, Ügyosztály vagy Osztály néven működő egységekhez tartoztak a vasútépítési ügyek. A minisztériumok azonban többnyire csak elvi síkon irányítottak, a tényleges ügyintézés az általuk létrehozott hatóságokra, állami szervezetekre ruházták át: például Vasúti és Hajózási Főfelügyelőség, Vasútépítészeti



2. ábra – Közlekedés és Postaügyi Minisztérium (Dob u.) (1983)
(A felvétel 2006-ban készült)



3. ábra – Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (Margit krt.) (2005)



4. ábra – MÁV Vezérigazgatóság Andrássy úti épülete



1. ábra
Kereskedelemügyi Minisztérium épülete a Lánchíd mellett (1935)

Igazgatóság. A vasúttársaságok központjában Építési és Pályafenntartási Osztályok működtek.

A Magyar Államvasutaknál a legfelsőbb irányító szervezet az első időszakban az Üzletigazgatóság, 1872-től az Igazgatóság, 1949-től a Vezérigazgatóság (4. ábra). Az Üzletigazgatóságban az I. Szakosztályhoz tartozott az építési és pályafenntartási szolgálat. A csaknem 80 évig működő MÁV Igazgatóság nagyon sok átszervezést élt meg.



5. ábra – 6. Szakosztály szervezeti rendje



6. ábra – 10. Szakosztály szervezeti rendje

Dr. Ferenc Horváth

The railway construction and track maintenance service at Hungarian railways

The railway construction and track maintenance service always has been got an adequate representation in every organization of national transport operating at different level, like ministries, transport authorities, Hungarian State Railways. The details are shown in the article.

Az építési és pályafenntartási ügyekért felelős részlegek névváltozásai és betű-, illetve számjelei:

1872-től B. Pályafenntartási és F. Építési Szakosztály. 1874-ben egyesítették a két szakosztályt F. megjelöléssel. 1881-től az illetékes építési és pályafenntartási ügyekben a III. Pályafenntartási Szakosztály volt, 1884-ben szétválasztották az ügyintézését a III. Pályafenntartási és a IV. Építési Szakosztály között. 1886-tól a pályafenntartási ügyeket az A. Általános Főosztályon belül a II. Pályafenntartási Szakosztály, az építési ügyeket a D. Építési és Gépészeti Főosztályban a D. I. Építési Szakosztály vitte. 1899-ben ismét egyesítették a két szervezetet D. Építési és Pályafenntartási Főosztály néven. A főosztálynak ekkor három szakosztálya és 10 ügyosztálya volt. A D. Főosztály megjelölés megmaradt 1949-ig, csak a belső szervezet változott. 1923-ban megszűntek a szakosztályok, és D. I. – D. VI. megjelöléssel hat ügyosztály, majd 1925-től három ügyosztály maradt: D. I.



7. ábra – Miskolci Üzletvezetőség székháza



8. ábra – Aradi Üzletvezetőség székháza



9. ábra Szegedi Üzletvezetőség székháza

Tervezés és építés, D. II. Pályafelügyelet és pályafenntartás, D. III. Hídügyek. 1943-ban a D. IV. Magasépítési Osztállyal bővült a szervezet. 1945-ben a hídügyeket kivették a D. Főosztály hatásköréből, és H. Hídépítési és Hídfenntartási Főosztály néven önálló szervezet lett.

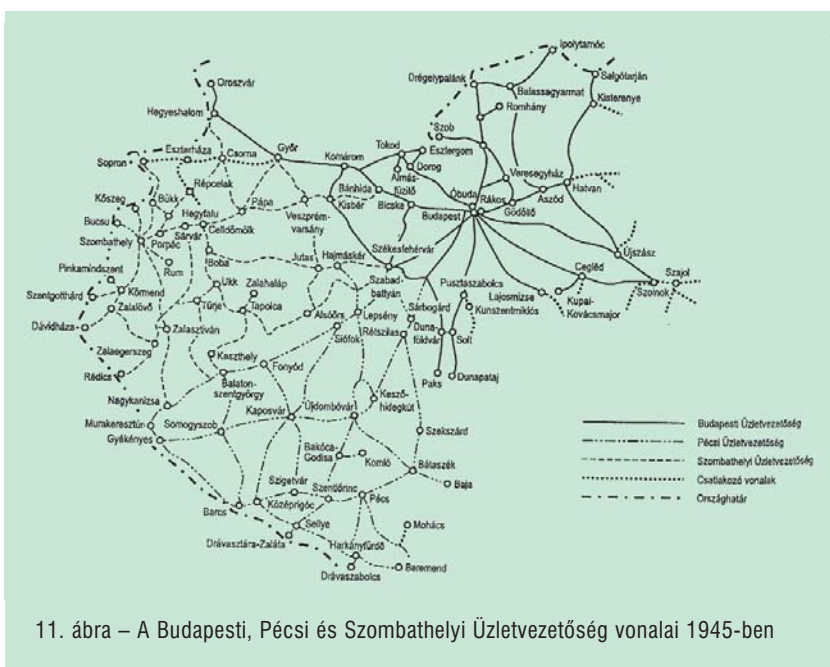
1949-ben a MÁV Igazgatóság KPM Vasúti Főosztály MÁV Vezérigazgatósággá történt átszervezésekor a D. és H. betűkkel jelzett főosztályokat számokkal jelzett szakosztályokká alakították át. Az illetékes két szervezet: 6. Pályafenntartási és Építési Szakosztály, illetve 10. Vasúti Hídépítési Szakosztály (5., 6. ábra). 1954-ben a 10. Szakosztályt Osztállyá minősítették, majd 1959-ben a 6. Szakosztályba olvasztották be 6. E. Osztály néven. Az 1985-ös átszervezéskor megszűnt a KM Vasúti Főosztály – MÁV Vezérigazgatósági szervezet. A MÁV Vezérigazgatóságon főosztályok alakultak. 1985 és 1993 között Építési és Pályafenntartási Főosztály, majd Pálya-, Híd- és

Magasépítésményi Főosztály, 1994-től Pálya-, Híd- és Magasépítési Szakigazgatóság, majd Pálya és Mérnöki Létesítmények Igazgatósága, Pályavasúti Üzletág lett a legfelsőbb irányító szervezet neve.

Középszinten a MÁV megalakulása után rövid ideig tevékenykedő két közlekedési főnökségen (Hatvanban és Losoncon) Pályafenntartási Hivatal, majd 1870-től az üzletvezetőségek létrehozása után a II. Pálya-



10. ábra – Pécsi Üzletvezetőség székháza

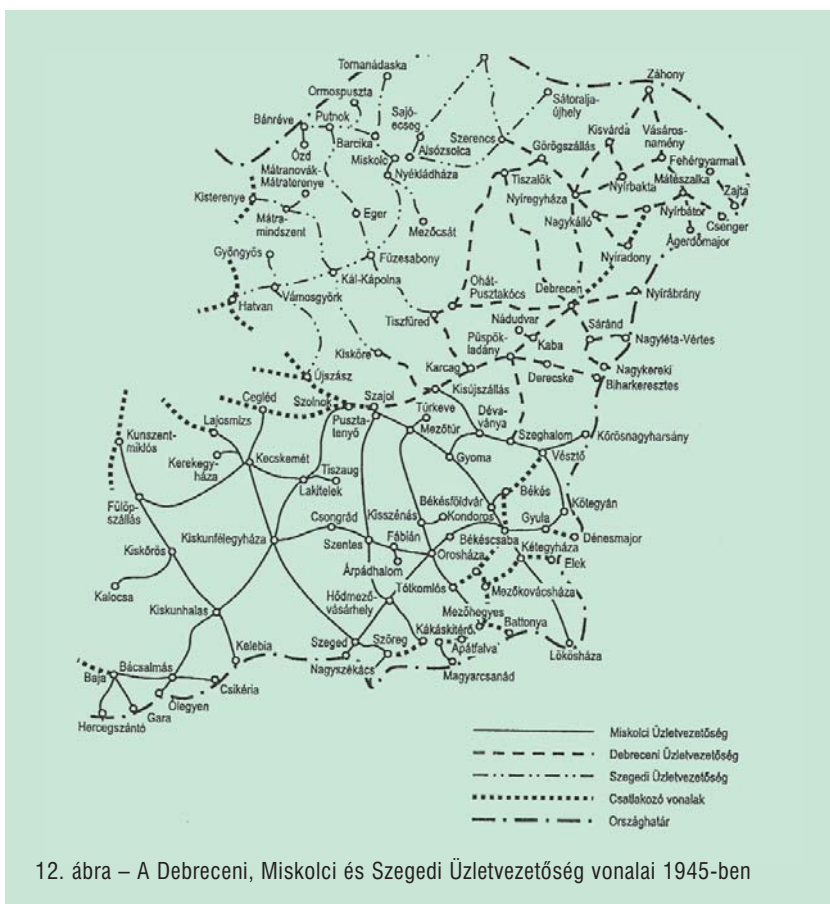


fenntartási és Építési Osztályok irányították és felügyelték a külszolgálat munkáját. A régi országhatáron 17 üzletvezetőség alakult a MÁV szervezetében: Zágráb (1870), Kolozsvár (1876), Miskolc (1879) (7. ábra), Budapest (1880), Szolnok (1880), Szabadka (1882, másodízben 1912), Arad (1884) (8. ábra), Losonc (1884), Szeged

(1888) (9. ábra), Debrecen (1890), Budapest-Duna bal parti (1891), Budapest-Duna jobb parti (1892), Budapest Déli (1892), Szombathely (1895), Temesvár (1911), Budapest-Központi (1912) és Pécs (1913) (10. ábra). Közülük időközben többet megszüntettek. 1914-ben 13 működött, a háború után, 1920-ban hat maradt

Dr. Horváth Ferenc (1948) okl. mérnök és okl. gazdasági mérnök (1968) az egyetem elvégzése óta a MÁV alkalmazásában állt. A ranglétra valamennyi fokát végigjárva a MÁV Vezérigazgatóság 6. B. Osztály vezetőjeként 1985-ben ment nyugdíjba.

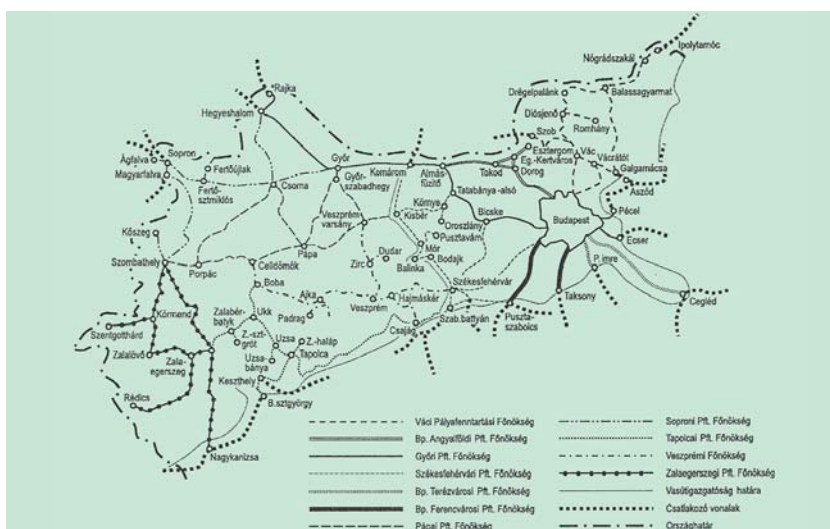
Tudását oktatási tevékenységében is eredményesen kamatoztatta, a Baross Gábor Tisztképzőn, a Széchenyi István Műszaki Főiskolán és a Budapesti Műszaki Egyetemen. Több vasúti, műszaki és vasúttörténeti könyv szerzője. Számtalan általa írt cikk és tanulmány alapján mértékadó vélemények szerint a legtermékenyebb szakíró. A megalapozott elméleti ismeretekre és a csaknem hatvanéves gyakorlatra támaszkodó tudását a szakmában mindenki elismeri.



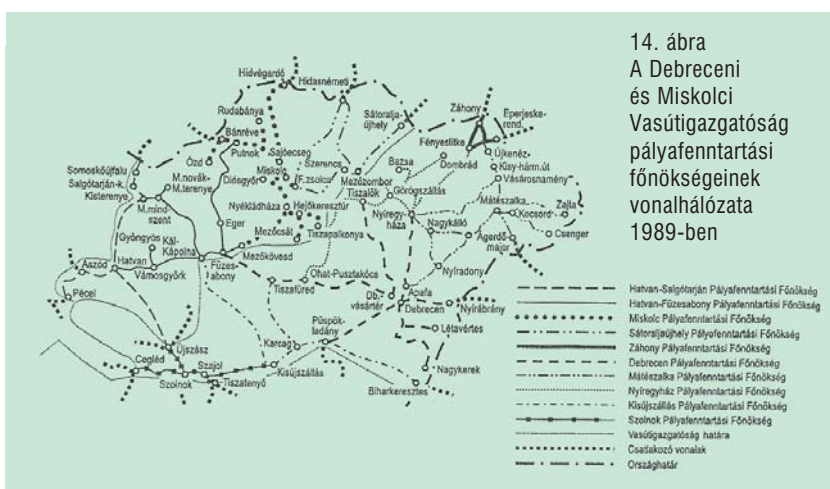
meg (Budapest, Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged és Szombathely). A terület-visszacsatolások után számuk nyolc volt (a budapesti kettévált Déli és Északi néven, Erdélyben megalakult a kolozsvári), 1945 után ismét hatra csökkent (11., 12. ábra). Változást jelentett, hogy nevüket 1949-ben Vasútigazgatóságra módosították, és hétre szaporodtak, a valamivel kisebb hatáskörrel Záhonyban alakított Üzemigazgatósággal (13., 14., 15. ábra).

Az üzletvezetőségeken, illetve a területi igazgatóságokon megalakított II. osztályok a MÁV szervezetében leghosszabb ideig működő egységek voltak. Hatáskörük 1993-tól, a Szakigazgatóság létrehozásakor módosult. Először Regionális és Felügyeleti Iroda, majd Területi Felügyeleti Osztály lett a nevük, a Területi Központok szervezése után pedig Pályafelügyeleti és Műszaki Osztályként végzik munkájukat.

A háromszintű MÁV-szervezet munkáját ellenőrizte vagy segítette több, hosszabb-rövidebb ideig működő más intézmény is. Ilyen volt az 1868-ban megalakított Vasúti és Hajózási Főfelügyelőség, amelyet 1931-ben megszüntettek, majd 1983-ban ismét létrehoztak. A második világháborút követő időszakban a tervezési munkák szakszerű végzéséhez megalakították a MÁV Tervező Intézetet, a kutatási, fejlesztési tevékenység ellátására a Vasúti Tudományos Kutató Intézetet. A gazdasági rendszerváltás után az előbbi kft.-ként, az utóbbi Fejlesztési és Kísérleti Intézetként folytatta munkáját. A pályafelügyeleti és vágánymérési feladatok szakszerű végzéséhez 1959-ben megalakult a Központi Felépítményvizsgáló Főnökség, amely 1996 óta szintén kft.-ként látja el feladatát.



13. ábra – A Budapesti és Szombathelyi Vasútgazgatóság pályafenntartási főnökségeinek vonalhálózata 1989-ben



14. ábra
A Debreceni és Miskolci Vasútgazgatóság pályafenntartási főnökségeinek vonalhálózata 1989-ben

Az új szervezatként 1993-ban megalakult Pályagazdálkodási Központ átszervezése után jelenleg Pályatechnológiai Központként lát el fontos szakmai munkát.

Az összefoglaló nem terjed ki a MÁV Építési és Pályafenntartási Szolgálat külszolgálati főnökségére, mert azokat a *Sínek Világa* 2006. évi 1. és 2. száma már ismertette. ◀◀



15. ábra – A Pécsi és Szegedi Vasútgazgatóság pályafenntartási főnökségeinek vonalhálózata 1989-ben

2007-ben jubiláló vasutak

150 éves vasútvonalaink

(1857-ben nyitották meg)

Május 2.

Mohács–Üszög 56 km

Mohács–Pécsi Vasúttársaság

November 15.

Szeged–Temesvár 112 km

Osztár Államvasúttársaság

November 25.

Szolnok–Debrecen 121 km

Tiszavidéki Vasúttársaság

Összesen 289 km

125 éves vasútvonalaink

(1882-ben nyitották meg)

Március 12.

Rákos–Újszász 74 km – MÁV

Április 13.

Sziszek–Doberlin 48 km – MÁV

November 5.

Szőreg–Kiszombor 19 km – ACSEV

November 16.

Bp. Kelenföld–Bazanyaszentlőrinc

205 km – Bp.–Pécsi Vt.

November 16.

Új- és Ó-Dombóvár 1 km

Bp.–Pécsi Vt.

November 25.

Arad–Mezőhegyes 50 km – ACSEV

December 5.

Bp.–Szabadka 167 km – MÁV

December 5.

Kiskőrös–Kalocsa 30 km – MÁV

December 5.

Bp. Kitérő–Duna-part 1 km – MÁV

December 5.

Soroksár–Kavicsbánya 10 km – MÁV

Összesen 605 km

100 éves vasútvonalaink

(1907-ben nyitották meg)

Január 2.

Vörösmajor–Vocin 47 km – HÉV

Január 5.

Bethlen–Kisilava 43 km – HÉV

Június 6.

Eszék áll.–Dráva-part 2 km – HÉV

Június 17.

Erzsébetfalvi szárnyvonal 4 km – B. HÉV

Június 26.

Saal–Muraszombat 26 km – HÉV

Július 9.

Turja–Óbecse 19 km – HÉV

Augusztus 28.

Vrginmost–Károlyváros 41 km

Első Délnyugati Határőrvidéki HÉV

Szeptember 10.

Kézdivásárhely–Bereck 22 km – HÉV

November 15.

Mádéfalva–Gyergyószentmiklós

47 km – MÁV

Összesen 251 km

(Összeállította dr. Horváth Ferenc)



Dr. Korányi Imre vasúti hidakkal kapcsolatos munkássága

Dr. Nemeskéri-Kiss Géza

ny. mérnök-főtanácsos

☎ (1) 466-5617

Mint előző cikkünkben olvasható, ez évben kezdődik az újpesti Duna-híd átépítése. A híd történetéhez szorosan kapcsolódik dr. Korányi Imre munkássága, ez alkalomból adjuk közre dr. Nemeskéri-Kiss Géza nyugalmazott mérnök-főtanácsos előző évben tartott előadását a professzor úrról.

Korányi Imre professzor úrral utoljára 1980. április 21-én azon a Vasúti Hídosztály által szervezett hidász-összejövetelen találkoztam, amelyen az újjáépített újpesti

Duna-híd forgalomba helyezésének 25. évfordulójáról emlékeztünk meg. Ennek a 26 évvel ezelőtti anekdotának forgatókönyvét az 1. ábra szemlélteti.

A Vasúti Hídosztály 1980. március 21 -i klubnapjának f o r g a t ó k ö n y v e	
16 órától 16 óra 10 -ig	a vendégek fogadása
16 óra 10 -kor	Gyenge Károly a Hídosztály nevében üdvözlí a megjelenteket, megemlékezik a 25. évfordulóról, majd átadja a szót a szocialista brigád helyettes vezetőjének.
16 óra 15 -kor	Dr. Koiss Iván a szocialista brigád nevében köszönti a megjelenteket, majd pár szóval üdvözlí azokat, akiknek névnapját is ünnepeljük. Emeli poharát a jelenlevők egészségére. Felkéri Dr. Nemeskéri-Kiss Gézát hogy ismertesse az újpesti Duna-híd történetét.
16 óra 20 -kor	Dr. Nemeskéri-Kiss Géza röviden ismerteti a híd 1896 -évi forgalombahelyezését és építését. Felkéri Dr. Korányi Imrét, hogy a híd 1932-35 -évi erősítéséről szíveskedjék a jelenlevőket tájékoztatni.
16 óra 25 -kor	Dr. Korányi Imre ismerteti a Duna-híd 1932-35 -évi erősítési munkáit.
16 óra 30 -kor	Székelv Géza ismerteti az újpesti híd 1944-évi bombázásának körülményeit.
16 óra 35 -kor	Thuránszky Miklós ismerteti tevékenységét a híd lerombolásának akadályozásával kapcsolatban.
16 óra 55 -kor	15 perc szünet (virsli, frissítő)
17 óra 10 -kor	Dr. Nemeskéri-Kiss Géza diavetítéssel ismerteti a Duna-híd újjáépítését, a jelenleg üzemelő hidat és javaslatot tesz a hídnál levő emléktábla május végén való megkoszorúzására.
17 óra 25 -kor	Forgó Sándor megköszöni az újpesti híd történetét ismertetőknak a beszámolóikat és átadja Thuránszky Miklósnak a szocialista brigád ajándékát.
17 óra 30 -tól	- baráti beszélgetés, - a kiállított régi dokumentumok megtekintése, - üdvözlő levelek aláírása stb.
Budapest, 1980. március 17 -én	
 (Dr. Nemeskéri-Kiss Géza)	

1. ábra – Az 1980. március 21-i hidász-összejövetel forgatókönyve

Összejövetelünkön a professzor úr ismertette a Duna-híd 1930-as évek elején végzett erősítési munkáit, melyeknek annak idején tervezője és műszaki ellenőre volt. Előadását megelőzően megjegyezte, hogy számára az újpesti híd már csak azért is kedves, mert egyidősek, ugyanis a professzor úr 1896-ban született, és a hidat ugyanebben az évben helyezték forgalomba (2. ábra).

A következőkben Korányi professzor úr vasúti hidakkal kapcsolatos tevékenységét három híd kapcsán ismertetem.

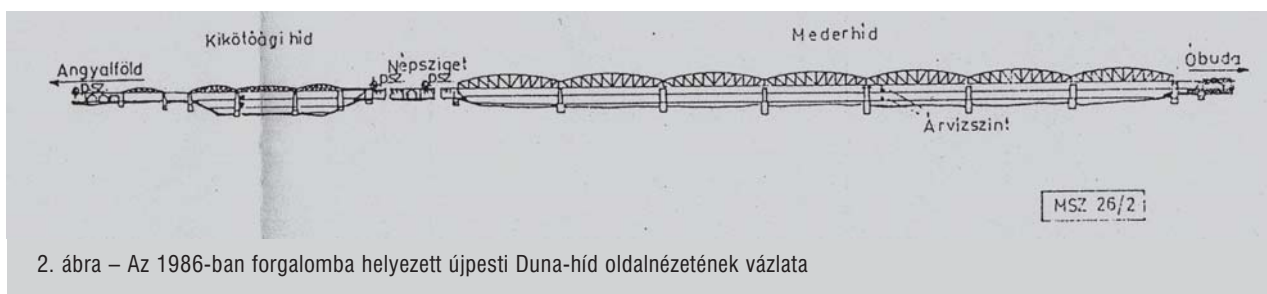
1. Az újpesti Duna-híd pályaszerkezetének megerősítése

Az 1896-ban forgalomba helyezett 7x90 m nyílású híd áthidaló szerkezeteit már egy évvel később megerősítették. Megállapították ugyanis, hogy a 10-15 m-es, rendkívül hosszú rácsrudak az áthaladó vonatok okozta dinamikus hatásra nagymértékű lengéseket szenvedtek. E rendellenes jelenség megszüntetésére a főtartók alsó és felső öve közé egy harmadik övet építettek be, mely felezte a rácsrudak hosszát (3. ábra). A tengelyterhek növekedése az 1930-as évek elején a hídszerkezetek további megerősítését tette szükségessé. A hidat eredetileg 4x14, 4 t tengelyteherre és 3, 3 m/t megoszló teherre méretezték. Az erősítést már 5x22 t tengelyteherre és 8 t/m megoszló teherre kellett elvégezni.

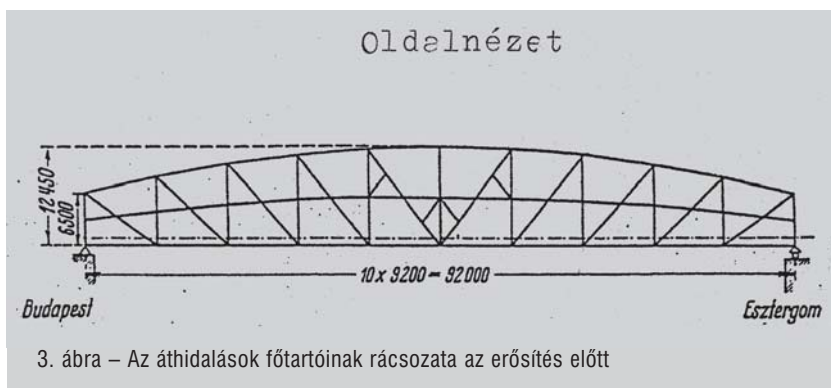
Dr. Géza Nemeskéri-Kiss

Life-work of Dr. Imre Korányi concerning railway bridges

As we mentioned in our previous article, the reconstruction of the Danube bridge of Újpest will start this year. The life-work of dr. Imre Korányi is connected closely to the history of this bridge, therefore we publish the concerning presentation of dr. Géza Nemeskéri-Kiss, retired engineer counsellor.



2. ábra – Az 1986-ban forgalomba helyezett újpesti Duna-híd oldalnézetének vázlata



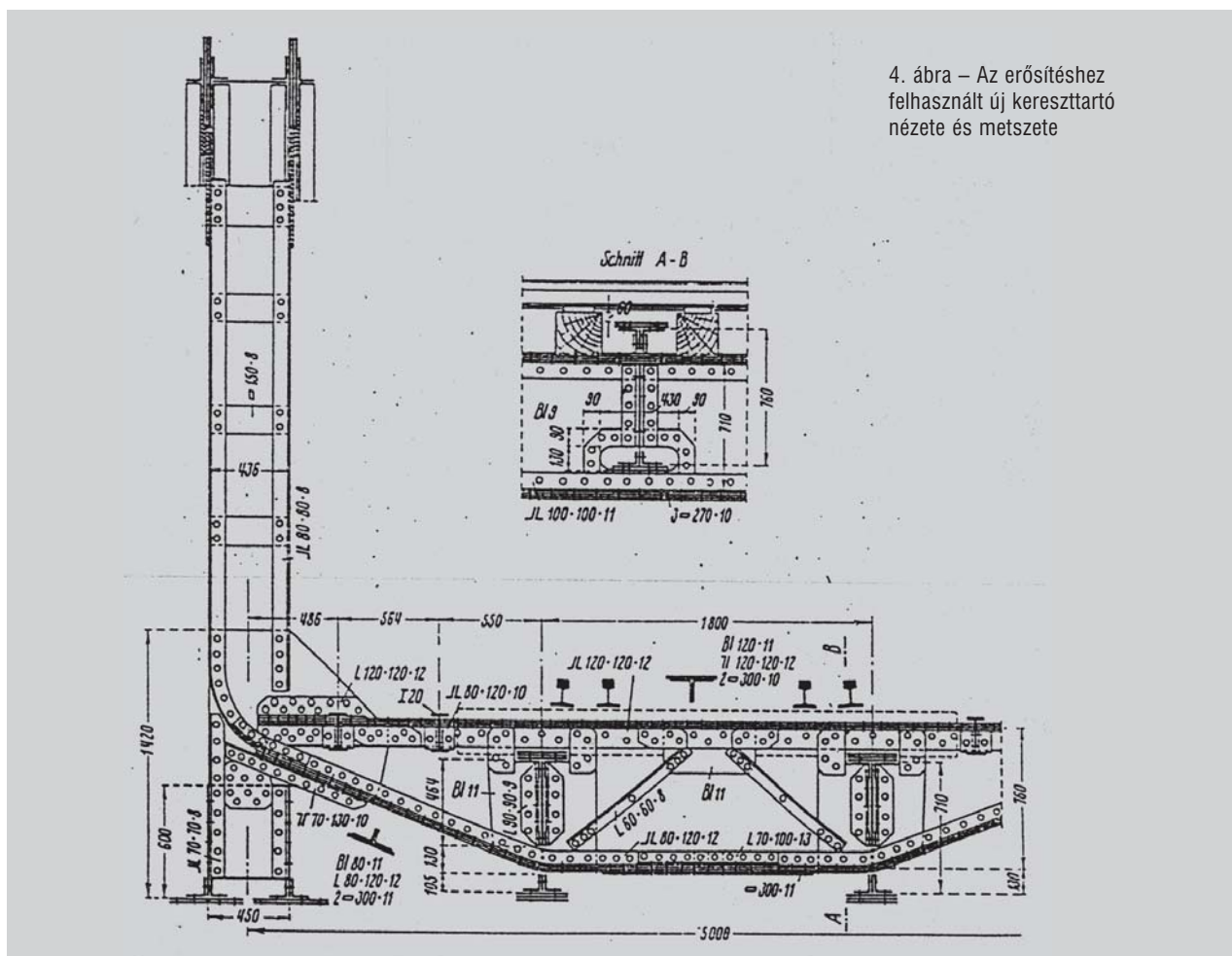
3. ábra – Az áthidalások főtartóinak rácsozata az erősítés előtt

Az ellenőrző statikai számítások alapján megállapítást nyert, hogy az áthidalásoknak csak a pályaszerkezetét kell a megnövekedett terhelések miatt megerősíteni, a főtartók megerősítésére nem volt szükség.

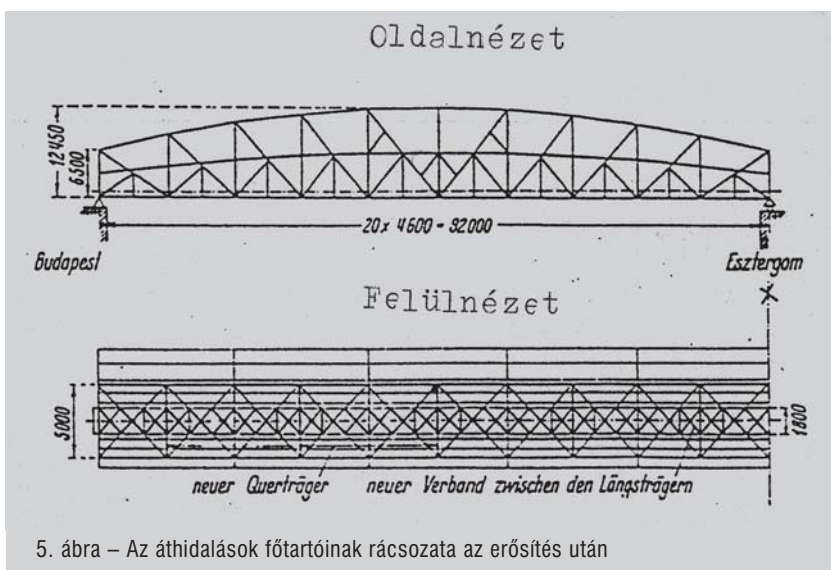
Korányi Imre MÁV-főmérnök a pályaszerkezet megerősítésére nem a hagyományos módot választotta: a hossz- és keresztartók övlemezekkel való ellátását, mely munkálatok csak a

vasúti forgalom igen nagy mértékű zavarásával lettek volna végezhetőek (4. ábra).

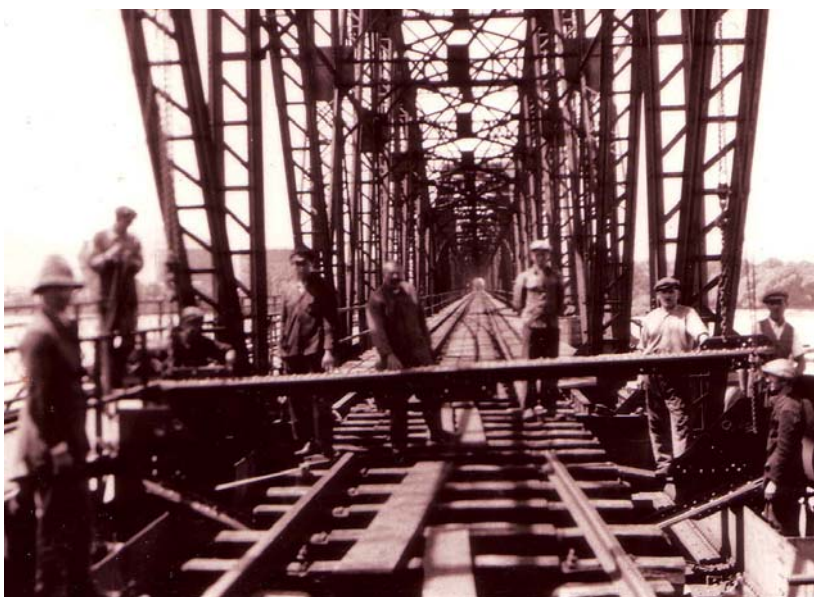
Professzor úr a pályaszerkezet megerősítésére másodrendű keresztartók beépítésével az erősítésnek egy olyan, korábban nem alkalmazott módja mellett tette le a voksát, mely a vasúti forgalom minimális mértékű zavarása mellett volt végrehajtható, ezenfelül gazdaságosabb is volt a hagyományos erősítési eljárásnál. A másodrendű keresztartók a meglévő keresztartók távolságának a felezőjében építették be, így azok a hosszartók 9,20 m-es támaszközét megfelelték. Az új keresztartók rácsos szerkezetek voltak, alsó övüket a hosszartók gerincén kialakított nyíláson át lehetett beépíteni, felső övük pedig a hosszartó felső öve fölé került (5. ábra).



4. ábra – Az erősítéshez felhasznált új keresztartó nézete és metszete

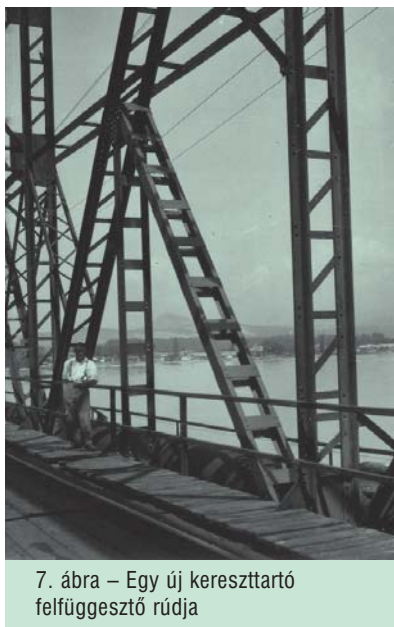


5. ábra – Az áthidalások főtartóinak rácsozata az erősítés után



6. ábra – Egy új keresztartó beépítése

Dr. Nemeskéri-Kiss Géza (1922) okl. hidász-mérnök munkáját 1950-ben a MÁV Vezérigazgatóság Hídosztályán vasúti hidak tervezésével kezdte. 1953–55 között az újpesti vasúti híd újjáépítésének helyszíni munkáit irányította. Részt vett a vasúti hidak mintaterveinek kidolgozásában, valamint a hidakra vonatkozó MÁV-előírások és utasítások kiadásában. A MÁV képviseletében hosszú éveken keresztül dolgozott a nemzetközi vasúti szervezetek (UIC, OSZSD) hídalbizottságában. 1968-ban a Budapesti Műszaki Egyetemen doktori címet szerzett. A külföldi és magyar szakfolyóiratokban mintegy 140 publikációja jelent meg. 1984-ben a Vasúti Hídosztály osztályvezető-helyetteseként ment nyugdíjba. Tevékenységét Jáky József- és Korányi Imre-díjjal ismerte el a szakma.



7. ábra – Egy új keresztartó felfüggesztő rúdja

Az erősítési munkák megkezdése előtt a meglévő híd hegeszvas anyagával laboratóriumi vizsgálatokat végeztek: húzó-, hajlító- és metallográfiai vizsgálatokat. A vizsgálati eredmények az anyag fáradására nem utaltak.

1932-ben az elsőként megerősített áthidaló szerkezetet próbaterhelték, lehajlás- és feszültségmérések keretében. A kapott mérési eredmények a vonatkozó statikai számítás helyességét igazolták. A további áthidaló szerkezetek erősítési munkáit az 1934-es és 1935-ös években kiviteleztek (6–7. ábra).

A megerősített Duna-híd sajnos csak 9 évig tudta a vasúti forgalmat biztosítani, mert 1944 őszén légítámadások következtében egyik áthidaló szerkezetét találat érte. Egy kalandos úton birtokomba került korabeli amerikai légi felvétel a hídnak az 1944. szeptember 21-i bombázását mutatja, néhány, a híd felé zuhanó szárnyas légibombával együtt (8. ábra).

1950-ben Korányi professzor úr még egyszer foglalkozott az újpesti Duna-híddal, amikor is a MÁV Vezérigazgatóságtól megbízást kapott egy tanulmány kidolgozására az 1944 végén felrobbantott híd végleges jellegű újjáépítésére vonatkozóan. Profesz-szor úr tanulmányában két változatot ismertetett, melyek közül akkori vezérigazgatónk, Bebrics Lajos a másodikat fogadta el a Hídosztály javaslata alapján megvalósításra (9. ábra).

Most, 56 évvel e javaslat elfogadása után a Duna-híd végleges jellegű átépítése még mindig várat magára. Időnként a napisajtó is foglalkozik a témával (10–11. ábra).

2. A budapesti Bartók Béla úti vasúti felüljáró

Az eredeti, mindössze 15,0 m nyílású hidat Budapest ostroma alatt, 1945. január 5-én éjjel robbantották fel. Az aluljárótól 200 m-re levő társasházunk óvóhelyének szorongó lakói a detonáció fültanúi voltak. Később a lerombolt híd pótlására egy szükséghidat építettek (12. ábra).

Az új, végleges híd terveit a Tantó-féle tervezőiroda készítette, Korányi Imre professzor úr közreműködésével. A tervezésnél az esztétikai szempontokat igyekeztek messze-menően figyelembe venni. Ezért egy Langer-rendszerű, merevítőtartós ívhíd megvalósítása mellett döntöttek. Ez a híd a MÁV vonalhálózatán az első ilyen rendszerű műtárgy (13. ábra).

Az áthidalás 67,0 m támaszközzű, kétvágányú, ágyazatátvezetési szerkezet. A hídfőket úgy építették, hogy azok egy esetleges későbbi nyílásbővítés esetén pilléreké legyenek majd átalakíthatók. Ugyanis az akkori elképzelések szerint innen indult vol-



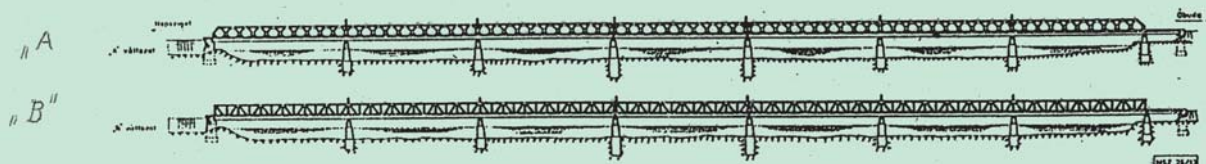
8. ábra – Légi felvétel az újpesti Duna-híd 1944. szeptember 21-i bombázásáról

na ki a fővárosból a jövőbeni balatoni autópálya (14. ábra).

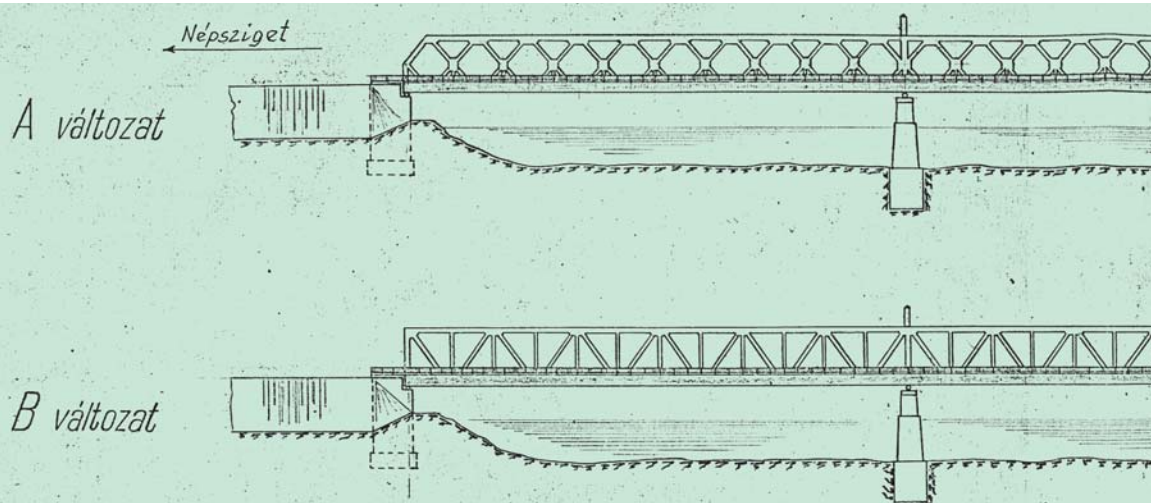
A hidat 1949. szeptember 16-án helyezték forgalomba. Az azt megelőző próbaterhelésnek harmadéves mérnökhallgatóként szemtanúja voltam. Visszaemlékezve az 57 évvel ezelőtti időre, elővettem a műegyetemi indexemet, és megállapítottam, hogy néhány nappal korábban, 1949. szeptember 13-án a vas- és hídszerkezetek tantárgyból Korányi Imre professzor úrnál vizsgáztam. E tantárgy előadásai alkalmával annak idején gyakran hallottuk a professzor úrtól, hogy nem elég az, ha valamely híd csak a műszaki követelményeknek felel meg, annak mindenkor esztétikusnak is kell lennie (15. ábra).

3. A biatorbágyi völgyhídak megerősítése

E hidak áthidalásai eredetileg 42,0 m támaszközü, párhuzamos övű, oszlopos rácsoszerű, süllyesztett pályás, kéttámaszú szerkezetek voltak. Az 1940-es évek elején a jelentősen megnövekedett terhelések miatt azokat meg kellett erősíteni. Az erősítés terveit, melyek szerint az erősítést az áthidalások alsó övére szerelendő, íves kialakítású harmadik öv biztosította, Korányi Imre, akkori MÁV-főmérnök készítette. Ezzel a szellemes megoldással az erősítés a vasúti forgalom korlátozása nélkül volt végrehajtha-



9. ábra – A híd végleges jellegű átépítésére vonatkozó két változat



10. ábra – A jelenlegi, félállandó jellegű újpesti Duna-híd



10. ábra – A jelenlegi, félállandó jellegű újpesti Duna-híd

BUDAPEST
Blikk
 FÜGGETLEN SZÍNES NAPILAP

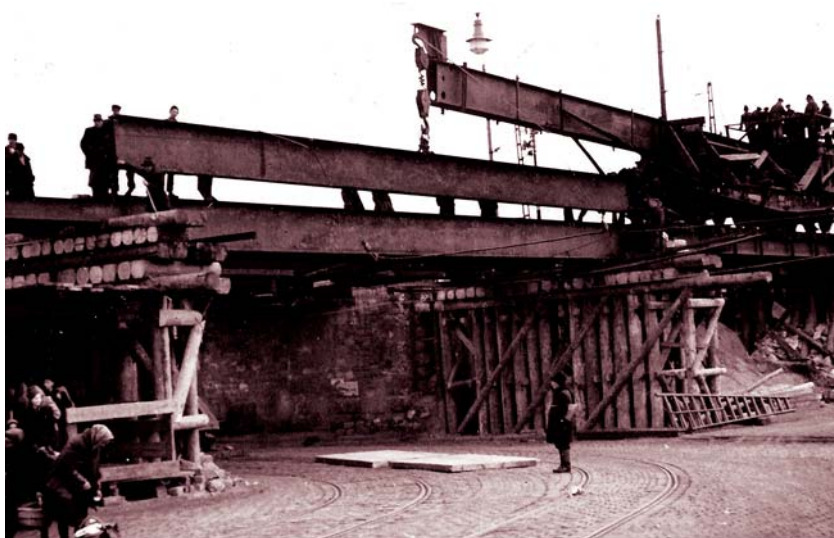
1999. ÁPRILIS 6., KEDD
 VI. ÉVFOLYAM 93. SZÁM 49 Ft

Blikk-sorozat: Kik harcolnak a Balkánon? 1.
A szultánt szolgálták a szkipetár törzsek
 Sorozatot indít a Blikk: a Balkán népeit, háborúit ismertetjük. A mai, első részből kiderül, hogy az albánok a már a rómaiak előtt a Balkánon élt illírek utódai. Muzulmán vallásuk és nem szláv származásuk miatt többször próbálták eltüntetni őket a szerbek a föld színéről is, de olyan is volt már, amikor a szerbek voltak az albánok jobbágyai. A Milosevics-féle népiirtás előtt Koszovóban csaknem 2 millió albán élt. **2. oldal**

Ötven éve ideiglenesen használja a vasút
Leszakadhat az északi összekötő híd
Óránként legfeljebb öt kilométeres sebességgel járhatnak a vonatok

BUDAPEST – Életveszélyessé vált, így rövid időn belül le kell zárni az északi vasúti összekötő hidat, ahol már most is legfeljebb 5 km/óra sebességgel roboghatnak a vonatok a Budapest–Esztergom vonalon. A rozszant építményt a második világháború után építették a szovjet csapatok az egyik Duna-híd maradványaiból. Ideiglenesnek szánták, de azóta sem nyúlt hozzá senki. **3. oldal**

11. ábra
 A Blikk című újság címlapja
 1999. április 6-án



12. ábra – A felrobbantott Bartók Béla úti aluljáró pótlására épített szükséghid



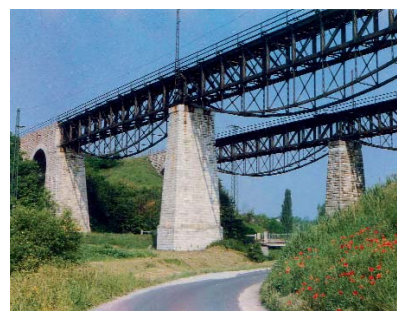
13. ábra – A Bartók Béla úti aluljáró látképe

tó, a szerelési munkához csak függőállványzatot kellett alkalmazni (16. ábra). A biatorbágyi völgyhíd a MÁV-nak azon legnagyobb hídja, amit a háború folyamán nem robbantottak föl. Ugyanis a már gondosan előkészített hidat 1944. december 24-én, szenteste nem a mennyből az angyal, hanem egy szovjet páncélos egység lepte meg váratlanul gyorsan, és ezért a viadukt felrobbantására nem került sor. 1931. szeptember 12-én éjjel a jobb vágány hídjáról zuhant a bécsi gyorsvonat mo-

donya és több vasúti kocsija az ismert merénylet következtében, melynek 22 halálos áldozata és nagyon sok sebesültje volt. Az elkövető, *Matuska Szilveszter* – az általános hiedelemmel ellentétben – nem a hidat, hanem a hídra vezető vágány egyik sínzálatát robbantotta egy, a hátszálgájában odavitt, kis robbanótöltettel.



14. ábra – A Bartók Béla úti aluljáró a közművezetékekkel



16. ábra – A biatorbágyi völgyhidak látképe

A jelenleg már közel 30 éve forgalmon kívül levő impozáns völgyhidak ipari műemlékké való nyilvánítását minden igyekezetünk ellenére sem sikerült sajnos elérnünk. Ettől függetlenül azonban azok a jövőben is megőrzik és dokumentálják Korányi professzor úr egyik jeles alkotását.

Végül meg kell emlékeznem azokról a legjelentősebb hidakról, melyek tervezési munkáit a professzor úr vezette és irányította. Ezek voltak: 1941-ben a szolnoki Tisza-híd, 1947-ben a budapesti déli Duna-híd és 1948-ban a bajai közös vasúti-közúti Duna-híd. Számomra nagy megtiszteltetés, hogy Korányi Imre professzor úr értékes munkásságáról a vasúti hidakkal kapcsolatban megemlékezhettem. ◀◀

Felhasznált irodalom

Dr. Korányi Imre: *Die Verstärkung der Fabrbahnträger der Eisenbahnbrücke über die Donau bei Ujpest (Ungarn) Die Bautechnik, 1934. 18. és 19. szám.*

Nemeskéri-Kiss Géza: *Az újpesti vasúti Duna-híd története és jövője. Mélyépítéstudományi Szemle, 1987.*

Kiss Rudolf: *Tartószerkezet megerősítése. Diplomamunka. 1996. Budapesti Műszaki Egyetem.*

16

Nemeskéri-Kiss Géza. az 1948. 149. tábla

17

A tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:

A tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	A tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	A tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	A tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
1. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	2. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	3. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	4. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
5. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	6. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	7. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	8. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
9. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	10. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	11. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	12. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
13. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	14. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	15. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	16. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
17. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	18. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	19. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	20. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
21. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	22. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	23. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	24. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
25. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	26. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	27. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	28. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
29. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	30. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	31. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	32. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
33. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	34. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	35. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	36. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
37. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	38. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	39. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	40. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
41. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	42. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	43. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	44. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
45. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	46. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	47. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	48. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
49. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	50. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	51. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	52. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
53. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	54. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	55. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	56. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
57. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	58. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	59. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	60. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
61. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	62. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	63. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	64. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
65. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	66. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	67. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	68. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
69. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	70. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	71. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	72. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
73. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	74. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	75. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	76. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
77. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	78. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	79. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	80. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
81. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	82. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	83. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	84. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
85. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	86. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	87. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	88. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
89. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	90. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	91. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	92. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
93. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	94. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	95. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	96. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:
97. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	98. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	99. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:	100. Tábla a feladatokat tartalmazó táblához tartozó táblákra:

15. ábra
Az 1949. évi műegyetemi indexem



Belső minőségügyi felülvizsgálat a Pályavasúti Üzletágnál 2005–2006

Tóth Attila

minőségügyi szakértő

MÁV Zrt. PÜ Koordinációs Főosztály

✉ toth2at@mav.hu

☎ (1) 511-3318 • 01/33-18

Az ISO 9000-es szabványsorozat a híd szerepét tölti be az üzleti kiválóság felé, ami napjaink egyik legelterjedtebb és legismertebb szabványa. Három eleme az MSZ EN ISO 9000:2006, az MSZ EN ISO 9001:2001 és az MSZ EN ISO 9004:2001.

Egyre több szervezet ismerte, ismeri fel, hogy piaci versenyképességének megőrzéséhez szükséges a minőségirányítási rendszer bevezetése. A MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág főigazgatója 2005. július 1-jei dátummal rendelte el a szervezet egészére kiterjedő MSZ EN ISO 9001:2001 szabvány szerinti minőségirányítási rendszer bevezetését. A rendszer bevezetése jó alkalmat teremtett üzletágunk működési folyamatainak átgon-

dolására, egyben azt is jelentette, hogy a folyamatok felülvizsgálatának és aktualizálásának szükségessége fennáll.

1. Bevezetés

Dr. Bezegh András (2006) véleménye is azt tükrözi, hogy függetlenül attól, melyek a vevői elvárások vagy a piaci trendek, ahhoz, hogy egy vállalat az élvonalban maradjon, alapvető célja szükségszerűen olyan minőségirányítási rendszer kiépítése, amely támogatja a folyamatos fejlesztést, és ezzel együtt integrált részévé válik a többi vállalati folyamatnak.

A korábban alkalmazott szabvány elsősorban a gyártószektorra vonatkozott, a 2000 óta érvényes szabványsorozat már iparágától függetlenül, akár a gyártási, akár a szolgáltatási területre alkalmazható. Fő célja a hatékony minőségirányítási rendszer kiépítését szolgáló irányvonalak megfogalmazása a folyamatos javulás kereteinek biztosításával. A vállalat működését a minőségirányítási rendszeren belül a belső auditok során vizsgáltuk.

1.1. Az audittal kapcsolatos szakkifejezések

Folyamat (MSZ EN ISO 9000:2006 alapján): „Egymással kapcsolatban vagy kölcsönhatásban álló tevékenységek olyan sorozata, amely a bemeneteket kimenetökké alakítja át.”

Auditor (MSZ EN ISO 9000:2006 szerint): „Személy, akinek megvannak a bizonyított személyi tulajdonságai és felkészültsége audit végzésére.”

MEGJEGYZÉS: „Az auditorra vonatkozó személyi tulajdonságokat az ISO 19011 tartalmazza.”

Audit (MSZ EN ISO 9000:2006 definíciója): „Auditbizonyítékok nyerésére és ezek ob-

jektív kiértékelésére irányuló módszeres független és dokumentált folyamat annak meghatározására, hogy az auditkritériumok milyen mértékben teljesülnek.”

MEGJEGYZÉS: „A belső auditot, amelyet néha első fél által végzett auditnak is neveznek, maga a szervezet végzi, vagy az ő megbízásából végzik a vezetőségi átvizsgáláshoz és más belső célokra; ez lehet az alap a szervezet számára ahhoz, hogy megfelelő-ségi nyilatkozatot tegyen. Sok esetben, különösen kisebb szervezetekben, a függetlenség bizonyítható az auditálandó tevékenységekkel kapcsolatos felelősségi köröktől való függetlenséggel.”

Auditbizonyíték (MSZ EN ISO 9000:2006 alapján): „Az auditkritériumokra vonatkozó ellenőrizhető feljegyzések, ténymegállapítások vagy egyéb információk.”

MEGJEGYZÉS: „Az auditbizonyíték lehet minőségi vagy mennyiségi.”

Auditkritérium (MSZ EN ISO 9000:2006 szerint): „Előírások, eljárások vagy követelmények összessége.”

MEGJEGYZÉS: „Az auditkritériumokat hivatkozási alapként használják, hogy ezekkel hasonlítsák össze az audit bizonyítékait.”

2. A belső auditálás folyamata

2.1. A belső auditori szervezet kialakítása

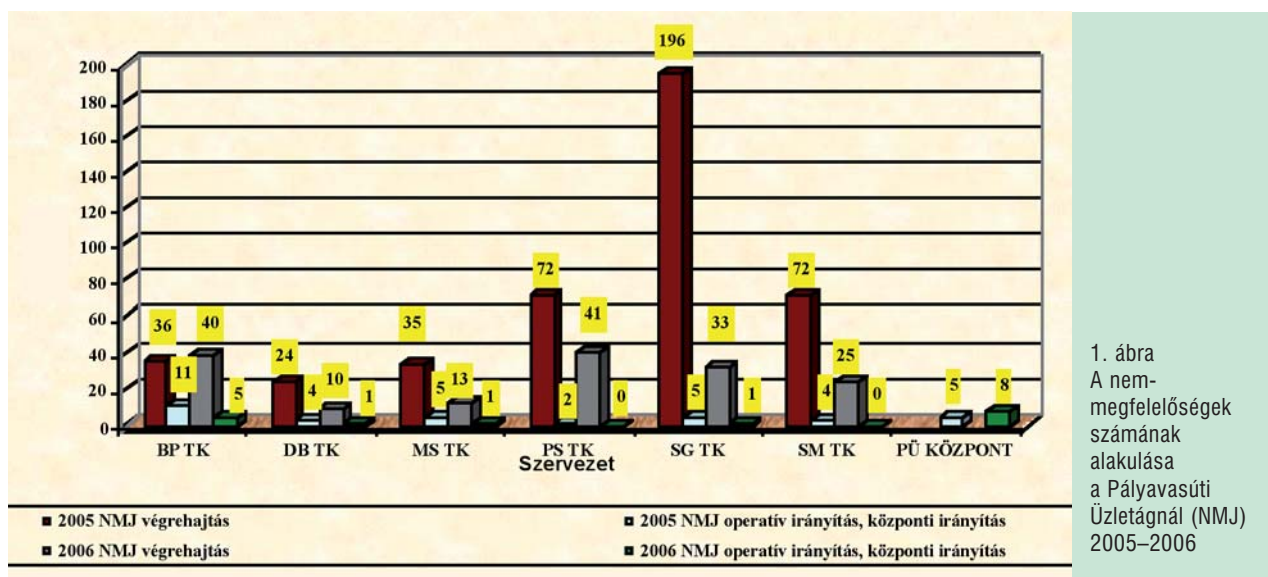
A 3/2005. (I.14. MÁV Ért. 2) VIG sz. vezérigazgatói utasítás a MÁV Rt. munkaszervezetének Működési és Szervezeti Szabályzata a Koordinációs Főosztály Működésfejlesztési Osztály feladat-, felelősség-, hatáskörébe utalta a minőségirányítási rendszerrel kapcsolatos teendőket. Ezt is alkalmazva első lé-

Tóth Attila – a MÁV Rt. Ferencvárosi Pályagazdálkodási Főnökségén (később Osztálymérnökségén) kezdett dolgozni 2001. szeptember 3-tól műszaki szakelőadói munkakörben. 2005. február 1-jétől a Pályavasúti Üzletág Budapesti Területi Központ Üzemeltetési Osztály Mérnöki Létesítményi Alosztály műszaki szakelőadója. Jelenleg a Pályavasúti Üzletág Koordinációs Főosztály minőségügyi szakértője.

Attila Tóth

Internal quality management revision at Infrastructure Business Unit

One of the most popular and well-known standard in our days is the MSZ EN ISO 9000 standard series, and its three part: MSZ EN ISO 9000:2006; MSZ EN ISO 9001:2001 and MSZ EN ISO 9004:2001. The implementing of a quality management system is an important element to keep the competitiveness. The director of MÁV Zrt. Infrastructure Business Unit order the implementing based on MSZ EN ISO 9001:2001 standard by 1st of July, 2005. The first step was the establishing of the auditor system. The most and returning problems are in connection with document management, handling of measuring tools, resource management and work-environment. Moreover positive changes can be noticed in many area. Our main goal is to utilize the results of the internal audits, and to reach progress on critical area by the revision of the regulation of processes.



pésként az auditori szervezet kiépítését kellett megvalósítani, amely az alábbiakból állt:

- állapotfelmérés
- képzési igények felmérése
- oktatások szervezése, lebonyolítása.

Összefoglalás

Napjaink egyik legelterjedtebb és legismertebb szabványa az MSZ EN ISO 9000-es szabványsorozat, amelynek három eleme az MSZ EN ISO 9000:2006, az MSZ EN ISO 9001:2001 és az MSZ EN ISO 9004:2001. A piaci versenyképesség megőrzésének egyik fontos feltétele a minőségirányítási rendszer bevezetése. A MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág főigazgatója 2005. július 1-jei dátummal rendelte el a szervezet egészére kiterjedő MSZ EN ISO 9001:2001 szabvány szerinti minőségirányítási rendszer bevezetését.

Első lépés az auditori szervezet kiépítése volt, majd azt követte a belső auditok auditprogram szerinti lefolytatása.

A legtöbb és visszatérő probléma a dokumentációkezelésben, a megfigyelő és mérőeszközök kezelésében, az erőforrás-gazdálkodásban, a munkakörnyezetet érintően adódott.

Számos területen előrelépés figyelhető meg például: a szombathelyi és pécsi központokban alkalmazott és a többi területen kiterjesztett minőségcélok figyeléséhez, méréséhez alkalmazott program, illetve a Kontrolling Főosztályon használt, az üzletág egészére vonatkozó szerződés-nyilvántartási rendszer.

Célkitűzésünk, hogy a folyamatos fejlesztés érdekében figyelembe vegyük a belső auditokat, illetve a gyengébb szegmenseket a folyamatok szabályozásának felülvizsgálataival, szükségszerű módosításával tervezzük jobbitani.

2.1.1. Állapotfelmérés

Az üzletág területén a minőségügyi rendszer gyökerei 1999-re nyúlnak vissza, s ez jelentősen megkönnyítette az auditori szervezet kialakítását. A már korábban auditori képesítést szerzett auditorokat az üzletág teljes egészére kiterjesztett minőségirányítási rendszerre nézve figyelembe vettük. Mindezeket, illetve a szabvány követelményeit betartva került sor az auditori szervezet kialakítására.

2.1.2. Képzési igények felmérése

A képzési igények összegyűjtése az üzletág teljes vertikumára vonatkozott. A felmérés kiterjedt az üzletág-irányítás szervezeti egységeire, az operatív irányítás szervezeti egységeire, illetve a végrehajtó szolgálat egységeire.

2.1.3. Oktatások lebonyolítása

Az igények felmérését követően 2005 őszén szerveztük meg a belső auditori oktatásokat. A képzendő nagy létszám miatt külső tanácsadó szervezetet is igénybe vettünk. A 2006-os évben már saját hatáskörben folytattuk le az oktatásokat.

Az oktatások hatékonysága érdekében kisebb csoportokat képeztünk, és az oktatásokat több lépcsőben tartottuk meg.

2.2. Az auditprogram végrehajtása

Az auditprogram része a belső auditterv, amely magába foglalta az auditcsoportok összeállítását mellett az auditok helyét, idejét, valamint a felülvizsgálandó folyamatokat. Az irányítás egységeire és a területi központokra érvényes audittervet a Koordinációs Főosztály minőségügyi szakértői készítették el, és a területi központok minőségirányítási koordinátorai állították össze a saját végrehajtási egységekre vonatkozókat.

A tervek jóváhagyása után került sor az auditérintők megküldésére, az auditorok megbízóleveleinek átadására. A felkészülést követően végeztük el az auditokat és az utógondozást.

Az auditok auditjelentéseinek feldolgozása után fórumokat szerveztünk a belső auditorok részvételével, ahol elsődleges célunk az auditeredmények ismertetése, tapasztalatok átadása volt a jövőbeni auditok jobbítása érdekében.

3. A 2005–2006-ban lefolytatott belső auditok általános tapasztalatai

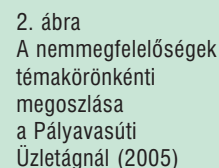
Az integrált minőségirányítási rendszer 2005. július 1-jei bevezetését követően teljes körű belső auditokra került sor 2005 őszén. A TÜV Ausztria Magyarország Kft. 2006. februári kiterjesztő auditját követően szeptember-október hónapban tartottuk meg a belső auditokat.

A nemmegfelelőségek száma: a 2005 őszén kiállított 471 db nemmegfelelősségi jelentéssel szemben 2006-ban 178 db nemmegfelelősségi jelentést állítottak ki a belső auditorok.

Az integrált rendszer „gyermekbetegségei” zömében megszűntek, ezt reprezentálják a fenti számok is.

A nemmegfelelőségek számának alakulását az 1. ábra mutatja. A teljesség igényéhez hozzátartozik, hogy az eltérések mellett észrevételek megállapítására is sor került, melyeket az auditjelentések taglalnak. Az alábbi területeket helyeztük az audit fókuszába

- Dokumentálás, dokumentációkezelés, feljegyzéskezelés
- Vezetőség felelőssége (minőségpolitika, minőségcélok)
- Erőforrás-gazdálkodás
- Oktatás



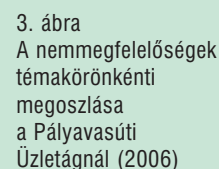
- A nemmegfelelőségek témakörönkénti megoszlását a 2. és a 3. *ábra* mutatja. Az ábrákból megállapítható, hogy a legtöbb és visszatérő probléma: a dokumentáció-, feljegyzéskezelés, a megfigyelő és mérőeszközök kezelése, az erőforrás-gazdálkodás, a munkakörnyezet területén jelentkezett. Ezek közül kiemelendő a megfigyelő és mérőeszközök esetében a kalibrálás időbeni csúszása, a dokumentáció hiánya, illetve a nyúlántartási pontatlanságok, ezek miatt kerültek kiállításra eltérések (nemmegfelelőségek).

A másik nagy gond a dokumentum-, feldolgozási, ahol hiányosságok adódtak (pl. bizonylatok adattartalmi hiányossága, dokumentum azonosítása, jelölése, írott szabályozás elérése terén fennálló hiányosság). Számos terület nagyon pozitív értékelést kapott, és mindenképpen kiemelendő, így például a szombathelyi és pécsi központokban alkalmazott és a máshová kiterjesztett minőségcélok figyeléséhez, méréséhez alkalmazott szoftver, a Kontrolling Főosztályon használt, az üzletág egészére vonatkozó szerződés-nyilvántartási rendszer.

A minőségirányítási rendszer folyamatos fejlesztése érdekében messzemenőig figyelembe vesszük a belső auditok eredményeit. A fenti adatok tükrében ismertek a gyengébb területek, melveket a jövőben a folyamatok

szabályozásának felülvizsgálatával, szükség-szerű módosításával tervezzük jobbitani. Cél-jaink megvalósításához a minőségirányítási oktatások keretein belül is fokozott figyelmet kell fordítani munkatársaink képzésére. ◀◀

Helyesbítés – Az előző számban hivatkozott „üzletág vevői elégedettség mérés” egy későbbi számban kerül sorra.



Közlekedéstudományi Egyesület, Közlekedésépítési Tagozat, Mérnöki Szerkezetek Szakosztály hírei

A Közlekedéstudományi Egyesület Mérnöki Szerkezetek Szakosztálya és a BME Építőmérnöki Kara 2007. június 12-én a BME Hidak és Szerkezetek Tanszékén előadás-sorozatot tartott Fiatal Mérnökök Ankétja címmel.

A szervezők célja az volt, hogy a 30 évnél nem idősebb kollégáknak lehetőséget biztosítsanak szakmai tevékenységük bemutatására, egymás munkájának megismerésére, illetve a szakma képviselői előtti bemutatkozásra. Az ankét levezető elnöke *Földi András*, a KTE megnevezett szakosztályának elnöke volt.

Első előadóként a *BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék* részéről *dr. Nemes Rita* a „könnyűbetonok tulajdonságairól és tervezési kérdéseiről” beszélt. Részletesen ismertette a könnyűbetonok fajtáit, majd kitért a szerkezeti szempontból legfontosabb adalékanyagból készült könnyűbetonokra. Egy történeti áttekintést követően bemutatta a könnyű adalékanyag-fajtákat és lehetséges alkalmazási területeiket. Összefoglalta a könnyűbetonok jelölésrendszerét, mechanikai tulajdonságait és a tervezés legfontosabb szempontjait, úgymint az adalékanyag szilárdságának és mennyiségének, illetve a habarcszav szilárdságának hatását. Külön kiemelte a könnyűbetonok előnyös tulajdonságait és kivitelezési nehézségeit. Végül néhány mintapéldával indokolta az alkalmazási lehetőségek gazdasági előnyeit.

Skultéty Ádám a *Céhb Zrt.* fiatal mérnökeként az Északi Duna-híd Nagy-Duna-ág-hídjának építési segédszerkezetei címmel tartott előadást. Ennek keretében bemutatta a ferdekábeles M0-ás híd 100 m magas vasbeton pilonjainak kialakítását, valamint az építésükhöz szükséges azon két acél segédszerkezetet, amelyekkel az A betűt formázó pilon egymás felé dőlő, kúszószerűen épített szárait egymáshoz kitámasztják. A szerkezetek alkalmazásával jelentősen csökken a pilonszárak építés közbeni igénybevétele, megoldható a köztük lévő távolság pontos beállítása és tartása.

A harmadik előadó *Jakab Gábor* volt a *BME Hidak és Szerkezetek Tanszékéről*. Előadásának témája egy hidegen hajlított C-szelvényekből készített rácsostartó rendszer fejlesztése volt. Előadásában bemutatta a rendszer szerkezeti kialakítását, és ismertette a méretezési eljárás fontosabb tulajdonságait, bepillantást nyújtott a kifejlesztett végelemes modellekbe, végül részletesen bemutatta a fejlesztés utolsó fázisában elvégzett laboratóriumi kísérleteket, amelyek a modellek és a méretezési eljárás verifikálásához használtak fel.

Az *Uvater* Zrt. képviselőjében *Lódró Csaba*

az Érd, Diósdó úti vasúti átjárók fejlesztéséről tartott ismertetőt. A befejezés alatt álló beruházás keretében az eddigi szintbeli keresztek helyett Érd felső állomásnál vasúti felüljáró, Érd alsó állomásnál pedig egy vasúti felüljáró és egy önálló gyalogos-aluljáró épült. A hidak előtt és között a Diósdó út egy süllyesztett közúti aluljáróban halad, mely egy jelentős szakaszon fedett. Itt közösségi összejövetelekre is alkalmas park és sétálóutca lesz kialakítva. A vasúti hidak síkalappal, tömör vasbeton hídfőkkel épültek 2x2 db 30 m-es (eddig zárolt anyag felszabadításából származó) provizórium védelme mellett. A felszerkezetek merev acélbetétes vasbeton lemezek, melyek Érd felsőnél helyszíni előregyártással készültek, és oldalirányú betolással kerültek végleges helyükre. Érd alsónál a felszerkezetek a vasúti forgalom rövid időre történő ideiglenes vágányra helyezésével már a végleges helyükön épültek. A gyalogos-aluljáró vágányok alatti szakasza zárt vasbeton keretszerkezetű. Mind a tervezésnél, mind a kivitelezésnél különös nehézséget jelentett a keresztek rendkívüli ferdesége és a vasúti forgalom folyamatos fenntartásának szükségessége.

Tóth Axel Roland a *MÁV Zrt. Mérnöki-Létesítményi Alosztálya* részéről a Nagyfolyami vasúti hidak és pillérek című prezentációjában nagyfolyami vasúti hídjaink általános történeti és szerkezeti bemutatása után a 100-150 éves pilléreiknél tapasztalható hiányosságokról beszélt. Ennek keretében bemutatta a Déli Összekötő vasúti híd V. számú mederpillérének tapasztalt üregesedést, az Algyői Tisza-híd fix sarus pilléreinek a fékezőerőkre kimutatott teherbírási hiányosságait, valamint az osztrák Kremsi Duna-híd középső mederpillérének rendkívüli hajóütkezésre bekövetkezett nyírási tönkremenetelét.

Végezetül *Kikina Artúr (MSC Kft.)* a Püspökladány–Debrecen–Záhony vasútvonal felújítása címmel a vonalon elvégzett hídvizsgálatok mikéntjéről, tapasztalatairól beszélt, majd a felújításra kerülő műtárgyak közül kiemelve a kemecsei műtárgyat, annak tervezési folyamatát mutatta be. Az átépítésre kerülő vasúti híd fölött új közúti felüljáró kialakítása vált szükségessé, és megismerhetjük a műtárgyak tervezésével kapcsolatos elképzeléseket, valamint a „híd a híd fölött” végleges változatának kialakulását.

Vörös József zárószavában sikeresnek értékelte az eseményt mind az előadások színvonala, mind a hallgatóság nagy száma tekintetében, továbbá azon reményének adott hangot, hogy a most első ízben megrendezett ankét hagyományteremtő lesz.

Tóth Axel Roland

Elindult a 4-es metró alagútépítése

Április 3-án elindult az első alagútépítő pajzs mintegy 106 hetes útjára. A tervek szerint ennyi idő alatt fog megépülni a 4-es metró Kelenföldi pályaudvar és Keleti pályaudvar közötti 7,5 kilométer hosszú vonala.

A pajzs tulajdonságai

Teljesítmény: 2700 lóerő, 2000 kW
Motorok száma: 8
Motorok típusa: hidraulikus
Összes forgatónyomaték: 4182 kNm
Pajzs hossza: 116 méter
Maratórcsa fordulatszáma: 0–2,7/perc
Legnehezebb alkatrész súlya: 90 tonna
Sebesség: 15–20 méter/nap
Pajzzsal fúrt alagút hossza: 5,46 km
Pajzsos alagútépítés tervezett ideje: 108 hét

Megdöntötték a sebességi világrekordot

A francia vasúttársaság (SNCF) tulajdonában lévő és az Alstom cég által gyártott vasúti szerelvény megdöntötte a „hagyományos” vonatok sebességi rekordját. Az előző, óránkénti 515,3 kilométeres világrekordot szintén Franciaországban, 1990-ben érték el egy módosított TGV Atlantique-szerelvényen.

A 2007. április 3-án 13 óra 13 perckor elért új sebességi csúcs 574,8 km/óra. A V150 típusjelű szerelvény az új East European TGV nagy sebességű vasútvonalon 59,5 km/h-val lépte túl az 1990-es csúcst. A sebességrekord megdöntése összesen 30 millió euróba került, az Alstom, az RFF és az SNCF több mint 14 hónapon keresztül készült rá.

A rekordkísérlet praktikus célja, hogy tanulmányozzák a jövőbeni nagy sebességű vasútvonalak kialakításának lehetőségét. Ennek érdekében a vonaton egy komplett laboratóriumot szereltek fel, hogy elemezzék a tesztfutás adatait, melyet 600 különböző szenzortól kaptak: vizsgálták a pálya és a felsővezeték viselkedését, a vonat aerodinamikáját, a hanghatásokat és a vibrációs jellemzőket.



Az aláverő gép fejlesztése a vágány teljes körű karbantartása érdekében

Ing. Helmut Misar

Reklám és Műszaki Információs Osztály

Plasser & Theurer: Bécs

✉ export@plassertheurer.co.at

☎ +43(0)1 51572-0

Ha visszatekintünk a vágánykarbantartás gépesítésének fejlődésére, teljesen nyilvánvaló, hogy a vezető vasútépítő gépeket gyártó cégeknek a gyakorlati igényekhez kellett igazodniuk, hogy sikeresen megmaradhassanak a piacon. A gépesítés kezdetén az 1950-es években az aláverő gép akkor még igen csekély: 120-tól 130 m/h munkateljesítményű volt. Az első gépek kompakt kivitelben készültek, és csak egy aláverő szerkezeti egység volt a tengelyek között.

A konzolos kiviteli módnál jelentkeztek az első teljesítményelőnyök. Megnőtt a munkateljesítmény 300-ról 350 m/h-ra. A konzolos kiviteli mód illetett az akkori emelési technológiához (1. ábra). Közvetlenül az aláverő gép előtt lehetett kivenni a karos vágányemelőket vagy a semleges profilú vágányemelőket, hogy az aláverő szerzőszámok behatolásakor ne legyen semmi akadály a vágányban. Nagyobb teljesítményre azonban nem volt lehetőség az aláverő gép előtti emelési és szintezési munkák miatt. Érthető, hogy ebben az esetben jelentős élőmunka-ráfordításra volt szükség, és az emelő a gép előtti és mögötti kezelése hátrányosan befolyásolta a munka menetét.

Az aláverő gépek kezdetben az aláverő szerzőszámokat elektromechanikusan, csavarorsó segítségével „dolgoztatták”, a Plasser & Theurer 1953-ban bevezette az aláverő szerzőszámok hidraulikus működtetését. Ennek következtében kialakult egy vita az aláverő szerzőszámok szinkron (elektromechaniku-

san) vagy aszinkron módon (hidraulikusan) történő működtetése körül. A szabaddal mak lejártá után általánosságban a hidraulikus verzió vált be, aminek köszönhetően ez a konstrukció elv terjedt el. Az összehasonlító aláverések ezt az első években igazolták.

Már a fejlesztés kezdetén felismerték, hogy szükség van a zúzottkő ágyazat teljes körű megmunkálására. A Plasser & Theurer a legendás VKR 01 aláverő gépet követően a második építési sorozatú gépeit már aljköztömörítővel szerelte fel. Ezzel körülbelül 1958-tól lehetővé vált az aljak alatti teljes ágyazat és az aljköztömörítő megmunkálása. A második sorozatú gépek sínfogóval is rendelkeztek, amelyekkel meg lehetett tartani a felemelt vágányt a vágányemelő el-távolítása után, egészen az aláverés befejezéséig.

Következő lépésként kifejlesztettek egy szintezőberendezést egy emelőberendezéssel együtt. 1960-tól munkába állt a (VKR 04 – Plasser & Theurer) szintező aláverő gép.

Ezzel ki lehetett váltani a teljes emelő- és szintezőcsapatot.

Ezután az irányítási munkára összpontosítottak. A durva kézi és kerettel végzett irányítást kiváltotta az automatikus és ütés nélkül működő irányítógép. Az első gépek csak pontról pontra tudtak irányítani. Ezt követően az irányítógép egy folyamatos működésű irányítóval – gördülő irányítóval – lett felszerelve. Így sikerült gépesíteni a legfontosabb vágánykarbantartási munkákat. A gépek mérési módszere akkor még meszeszenenően elektromechanikus, vagyis analóg volt. A számítástechnika és az elektrotechnika fejlődésével a 70-es évektől kezdődően ez folyamatosan lecserélődött modern digitális mérés- és vezérléstechnikára. Hogyan lehetett tovább növelni az aláverő gép teljesítőképességét? 1965-ben úttörő lépést tett a Plasser & Theurer: megjelent a két aljat aláverő gép. Bevezették a Plasser Duomatic dupla aláverő fejes gépet. Ezzel körülbelül kétszeresére növekedett a munka sebessége.

Egészen 1970-ig konzolos kivitelű aláverő gépeket gyártottak. Annak érdekében, hogy be lehessen sorolni az aláverő gépeket a vonatba, bevezették a kompakt, nagy tengelytávolságú gépet. A munkavégző egységek már nem konzolon voltak, hanem a gép tengelyei vagy forgóvázai között helyezkedtek el.

Ez a kiviteli mód volt az előfeltétele a következő nagy fejlesztésnek, ugyanis 13 évvel később megjelent a folyamatos működésű aláverő gép. Az aláverő egységeket, az eme-



1. ábra
Konzolos
aláverő gép

Helmut Misar

Development of track-tamper

Looking back to the mechanization of track maintenance, we can see that manufacturer has had to conform to practical demands to be successful on the market. In the early fifties, at the beginning of the mechanization track-tamper machines had a performance of 120-130 m/h. The article shows the evolve of the track-tampers until nowadays.

lő-irányító és a mérőberendezéseket egy hosszanti irányban eltolható keretre helyezték fel, amelyik ciklikusan a munka ütemének megfelelően mozgott, mialatt a fő gép a munka ütemében folyamatosan haladt. Ezzel is teljesítménynövekedést lehetett elérni, mivel az előrehaladásakor már nem kellett aláverési ponttól aláverési pontig az egész gépet felgyorsítani és lefékezni, hanem csak azt a részt, ahol a munkavégző egységek vannak. A folyamatosan aláverő gép teljesítménynövekedése akár 50% is lehet a ciklikusan aláverő gép teljesítményéhez képest.

Eddig az egyszerre három aláverésére alkalmas műszaki megoldás hozta meg az optimális munkasebesség-növekedést, amelyet 1996-tól kezdve alkalmaznak. Ma már minden további nélkül el lehet érni 2200 m/h munkasebességet az aláverő gépeken. Ez összehasonlítva 10-szerese annak az értéknek ami az aláverő gépek fejlesztésének kezdetén az 50-es években volt.

1. Jobb minőségű vágány három alj egyidejű megmunkálásával

A három alj egyidejű megmunkálása nemcsak növelte a teljesítményt, hanem javította a megmunkálás minőségét is: a vágány mint lemez kerül megmunkálásra. Ezzel egységes minőséget lehet elérni. Ezt a felismerést megerősíti az Osztrák Szövetségi Vasutak (ÖBB) tapasztalata is.

Az ÖBB már 1996-tól használja a Stopfexpress 09-3X típusú, három aljat egyszerre aláverő gépet. Az ÖBB pályatechnikai osztálya megállapította, hogy „kíváló vágányminőséget lehet elérni három alj egyszerre történő megmunkálásával”. Különösen érdekes az ÖBB következő megállapítása: „Az alkalmazása óta (09-3X) általánosságban megállapítható a vágány geometriájának javulása, ami nemcsak az utazás kellemes érzésében jelentkezik, hanem megjelenik az MDZ-ADA értékelési paraméter alacsony voltában (22-ről 18-ra) is.”

2. További fejlesztések a zúzottkő ágyzat stabilizálásának érdekében

A nagy sebességű pályák építése világszerte növelte a vágány karbantartásával szemben támasztott igényeket. Számos vasúttársaságnál felvetődött a kérdés, hogy hol vannak a zúzottkő ágyzat alkalmazásánál a sebességtartományok határértékei. A minőségi elvárások megtartása mellett a biztonság növelése érdekében a Plasser & Theurer 1975-ben bevezette a dinamikus vágánystabilizálási módszert.

Az ezt követő években számos nagy kiterjedésű kísérletet hajtottak végre a dinamikus vágánystabilizátorral. Különösen a francia

vasutak, az SNCF tesztelte behatóan a stabilizátort a nagy sebességű pályák üzemeltetése szempontjából. A dinamikus vágánystabilizátort először a Párizs–Lion-szakasz építése során használták rendszeresen, ahol a pályán 260 km/h üzemi sebességgel kellett közlekedni. Paul Avenas, a párizsi déleleti szakasz igazgatója már 1979-ben azt nyilatkozta, hogy: „A menetstabilitás-biztosítás optimális tényezőinek ismeretében arra a következtetésre lehet jutni, hogy a klasszikus vágány nagy sebességnél nagy tengelyterheléseket tud felvenni... Azt az anyagot pedig, amelyik ugyanolyan rugalmas és csillapító hatású, mint a zúzottkő, először még fel kell találni...”

Ez a megállapítás 1981. február 26-án igazolódott be: a TGV Nr. 16 az új szakaszon felállította a 380 km/h-ás sebességrekordot, és ezután a vágányon tovább lehetett közlekedni a tervezett pályasebességgel.

Azóta továbbfejlesztették a dinamikus stabilizátort, és ma már a vasutak többsége elismeri és szorgalmazza ezt a vágány-karbantartási módszert.

3. A ma lehetséges teljes körű vágány-karbantartás

A vágánykarbantartás legfejlettebb útja ma az, amikor egy gépben található az aláverés és a stabilizálás. A Plasser & Theurer által kifejlesztett Stopfexpress 09-3X egyesíti magában a szintező, irányító és aláverő gépet egy dinamikus stabilizátorral. Ugyanakkor a 3 aljat aláverő gép előrehaladási munkáütemét optimálisan hozzá lehet igazítani a dinamikus stabilizátor ideális sebességéhez (2. ábra).

Így megvalósítható a zúzottkő ágyzat teljes körű megmunkálása. Az aláverő gépegységgel ideális helyzetbe lehet hozni a vágány fekszintjét, és azt rögzíteni lehet. A dinamikus stabilizátor megnöveli a teljes zúzottkő ágyzat fekvésének stabilitását, amit úgy ér el, hogy a keresztirányú rezgés és a bevitt terhelés egymással kölcsönhatásban a teljes ágyzati anyagot homogeni-

zálja, és az egymáson levő szemcsék beékelődését elősegíti.

E megmunkálási mód eredménye, hogy megnő a vágány keresztirányú eltolási ellenállása és a vágány fekszintjének tartóssága. A jó vágányminőség hosszabb ideig marad meg.

A stabilizátorral dokumentálhatók a munka jellegzetes eredményei is. A vágányon végrehajtott utolsó stabilizálási művelet alkalmával a dinamikus stabilizátor által közvetlenül mért és rögzített keresztirányú ellenállási értékek lehetőséget kínálnak arra, hogy meghatározzák az üzemeltetés számára az optimális biztonságot, és objektíven meghatározzák a vágány kivetődésbiztonságának legfontosabb paraméterét.

4. Az aláverő gépek jellemzői

Az 50-es évek aláverő gépének teljes tömege 15 tonna volt, tengelytávolsága pedig 2,5 m.

A Dynamic-Stopfexpress teljes tömege 123 tonna, ebből maga az aláverő gép egyedül 83 tonna súlyú. Az aláverőgép-rész forgócsapszegeinek távolsága helyenként eléri a 15 700 mm-t.

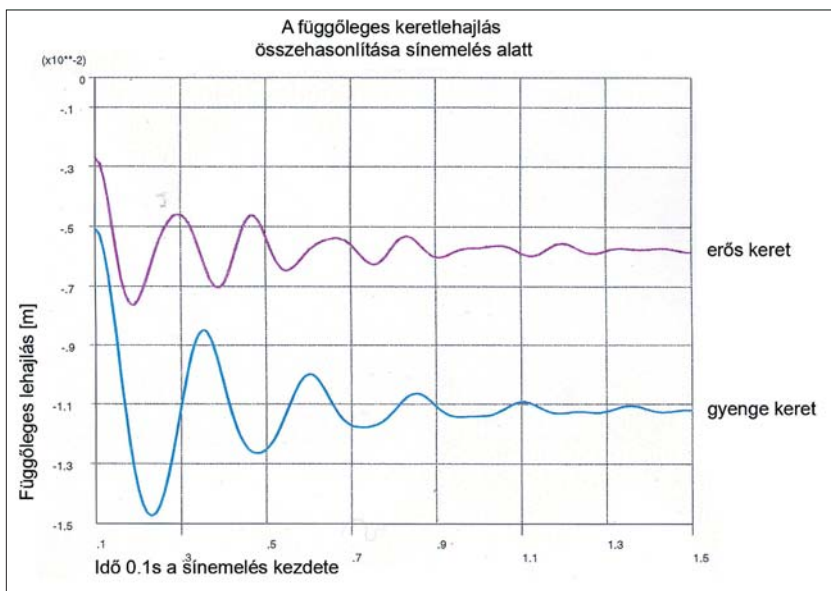
Miért is volt szükség a gép méreteinek és tömegének növelésére? Az első generációs aláverő gépek kizárólag vázszerkezetként szolgáltak az aláverő szerkezeti egységek számára. Az emelési munkát akkor még a géptől függetlenül végezték el.

Az 50-es évek vágányszerkezete egy könnyű konstrukció a maival összehasonlítva. A sínnek folyómétersúlya 50 kg körül vagy az alatt volt (S49), az akkoriban főleg alkalmazott talpfák súlya pedig 80 és 90 kg között. Ma már többnyire UIC-60-as típusú síneket használnak, amelyek folyómétersúlya 60,34 kg, az USA-ban 67,56 kg/m (ASCE 136), az aljak súlya a betonalkajnál akár 560 kg is lehet.

Egy 10 m hosszú vágánymező az 50-es években 2,2 tonna volt, ugyanez ma 11 tonna körül van. Ha meggondoljuk, hogy egy ilyen vágánydarabot ki kell emelni a helyé-



2. ábra
Dynamic
Stopfexpress
09-3X –
folyamatosan
üzemelő,
három aljat
egyszerre
aláverő gép,
dinamikus
vágány-
stabilizátorral



3. ábra – Aláverő gép keretének lengő mozgása és lehajlása erős és gyenge keret esetén

ről, és hogy a betonlajak trapéz alakúak, az emelés megkezdésekor pedig még az aljkon levő zúzottkő tömeget is fel kell emelni, akkor ezekből a tényezőkből további kb. 5 tonnányi tömegnövekedés adódik egy 10 m hosszú vágányszakaszon, tehát a teljes tömeg 15 tonna körül lesz.

5. A vázszerkezet szilárdsága – optimalizált lengési viselkedés

Hogyan viselkedik az aláverő gép vázszerkezete abban a pillanatban, amikor megkezdődik az emelési művelet, és közvetlenül ezt követően, amikor az aláverő szerszámok behatolnak a zúzottkő ágyzatba? Minden vázszerkezet meghajlik, ha olyan nagyságrendű, hogy a szerkezet konstrukciója függ az emelendő tömeg okozta terheléstől mint fő tényezőtől és a vázszerkezet merevségétől.

A 3. ábra mutatja egy forgóváz és erős vázszerkezettel rendelkező aláverő gép (Plasser & Theurer 08-as sorozat) keretének a lehajlását és az egyidejűleg fellépő lengő mozgásokat, valamint egy olyan gép adatait is, amelyik gyengébb vázszerkezettel készült. A két görbe összehasonlításából a következő következtetéseket lehet levonni:

- A keret lehajlása nagyon változó lehet. Az általunk rendelkezésre bocsátott gép konstrukciójánál a közepes lehajlás a 08-as sorozatnál 150 kN emelőerőnél 5 és 6 mm között változik, egy másik gyengébb konstrukciónál pedig 11 mm.
- A hirtelen fellépő emelőerő a keretet lengésbe hozza. Az erős keretnél a lengés szűk tartományon belül mozog, a puha keretnél az amplitúdó dupla akkora.
- Mivel az emelés megkezdése után köz-

vetlenül aláverés is történik, ezért az aláverés minősége egy erős keret esetén törvényszerűen jobb, mint egy gyengébbre méretezett keretnél, ahol az aláverés a nagy keretlengések alatt is folyik.

- A merev keret minden lengőmozgáskor gyorsabban csillapítja az amplitúdó nagyságát, és valamivel magasabb frekvencián leng. Hamarabb éri el a nyugalmi állapotot.

A kompakt kiviteli módot a Plasser & Theurer 1970-ben vezette be. Erre az alapkonceptióra azért volt szükség, mert egyre

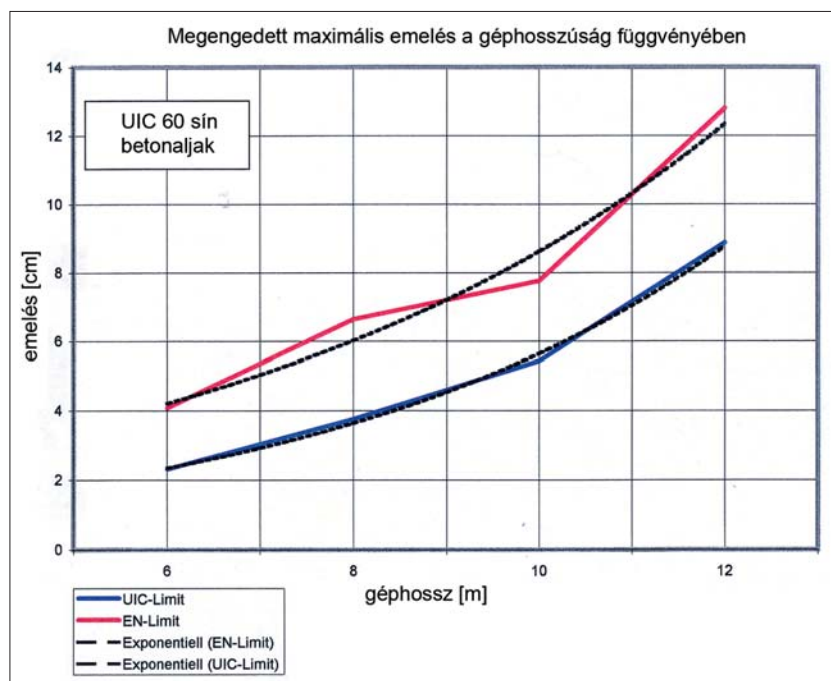
gyakrabban merült fel az igény az aláverő gépek szabványos járműkivitele iránt, hogy ezeket így vonatba lehessen sorolni. Ennek megfelelően úgy kellett kialakítani a vázszerkezetet, hogy az futástechnikai előírások mellett optimálisan igazodjon az aláverési technika követelményeihez is. Az aláverés eredménye és a vágány feksztijének pontossága többek között attól is lényegesen függ, milyen szilárdságúra méretezték a vázszerkezetet.

6. Emelőerők, hajlítófeszültség és tengelytávolság

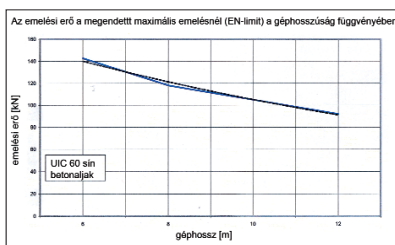
A kompaktkivitelű gépeknél a keretszerkezet alátámasztási pontja kéttengelyű gépek esetén megfelel a tengelytávolságnak, forgóváz gépeknél pedig a forgócsapok távolságának, levonva belőle egyszer a forgóváz tengelyei közötti távolságot, folyamatos működésű gépek esetén pedig a munkavégző egységgel ellátott szatelit forgócsapjától a fő gép forgócsapjáiig mért távolság (elöl levő forgóváz), levonva belőle egyszer a forgóvázak tengelytávolságait.

A tengelytávolság lényeges befolyásoló tényező az emeléshez szükséges emelőerők, a lehető legnagyobb emelési erő, valamint a fellépő sínfeszültségek szempontjából.

Ez az alapvető összefüggés a 4. ábrán látható. Az európai norma (EN) vagy az UIC által meghatározott paraméterek betartása mellett gyorsan felismerhető elvi összefüggés áll fenn: ha növekszik a tengelytávolság (géphossz), akkor nagyobb emelési értékek is lehetségesek.



4. ábra – Megengedett maximális emelési értékek (UIC és EN) a gép hosszának (ill. tengelytávolságának) függvényében



5. ábra – Növekvő géphossz (ill. növekvő tengelytávolság) függvényében csökken a szükséges emelési erő

Például ha megnő a tengelytávolság 6-ról 12 m-re, a megengedett emelési érték 300 százalékkal lehet több, és mégis csökkennek az emelési erők kb. 40 százalékkal (összehasonlítás az 5. ábrán).

Ezek után a vágány kezelése annál kíméletesebb, minél nagyobb a tengelytávolság, nagyobb tengelytávolságoknál finomabb hajlási görbék lehetségesek. Meghatározott mértékű emeléshez annál kisebbek az emelési erők, minél nagyobb a gép tengelytávolsága. A 6. ábrából látható, hogy egy 6 m tengelytávú gépnek egy meghatározott emelési értékhez (nagyágrend 6 cm) 200 kN emelési erőt kell kifejtenie, a 8 m tengelytávú gépnek azonos érték eléréséhez 100 kN-t és egy 09-3X-nek egy átlagos 12 m-es tengelytávolságnál pedig 50 kN-t. Ebből le lehet vezetni az általános alapelvet, hogy a vágány annál kíméletesebben emelhető, minél nagyobb a szintező-alávevő gép, illetve a gép tengelytávolsága.

A gépekkel elérhető lehetséges emeléseket azonban korlátozzák az UIC vagy az európai norma által előírt határértékek, jöllehet az EN-határértékek lényegesen magasabbak az UIC határértékeinél (lásd 7. ábra).

Ha a diagram ordinátáján az emelési erő helyett a sínfeszültséget tüntetjük föl, akkor a különböző tengelytávolságokra vonatkozólag hasonló lefutású görbéket kapunk, mint az emelési erők. A nagy tengelytávú gépek az emelési munka során kisebb sínfeszültséget okoznak. Minél kisebb a tengelytávolság, annál nagyobbak lesznek a sínfeszültségek. A diagramon feltüntetjük azokat a határértékeket, ameddig az emelés végrehajtható. A rövid tengelytávú alávevő gépek már kis emelési értéknél is elérik a kritikus tartományt, és átlépik a megengedett sínfeszültségi értékeket. A 09-3X esetén az EN-határértékek szempontjából nem jelent gondot a 10 cm-es emelés sem a sínfeszültségre nézve.

A 10 cm meglehetősen nagy érték a rendszeres megmunkálási feltételek mellett. Az emeléskor keletkező sínfeszültségekre vonatkozóan is látszik, hogy a nagy tengelytávolságú gépek sokkal inkább alkalmasak a

vágány megmunkálására, mint a rövid tengelytávolságú gépek.

7. Összefoglalás

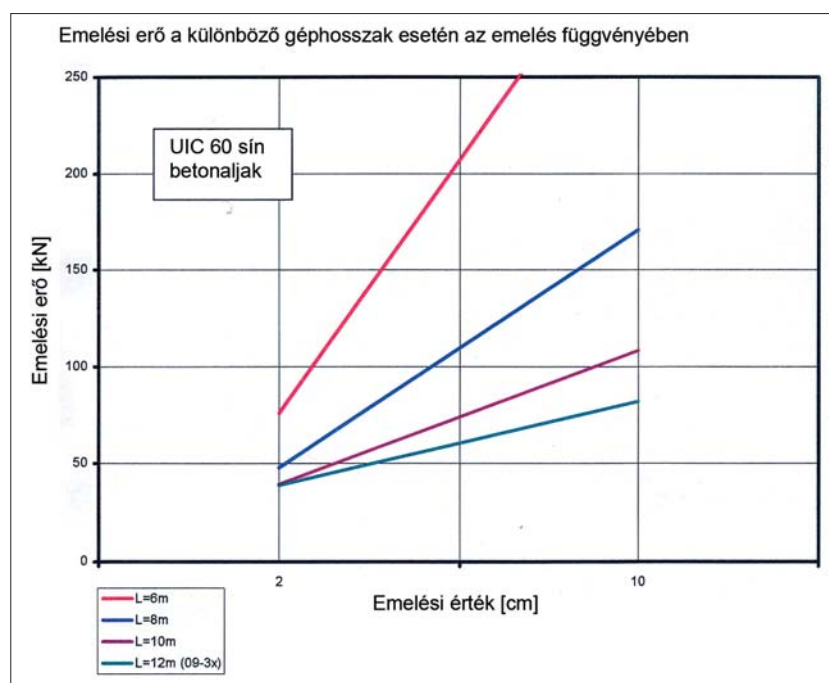
Ez a szemléletmód rávilágít arra, hogy a nagy és erős alávevő gépek kíméletesebben bánnak a vágánnyal, mint a rövid tengelytávolságú gépek. Ezenfelül a nagy gépek nem jutnak olyan könnyen a kritikus erő és feszültség tartományába.

A 3 aljat egyszerre alávevő gép nagy munkavégző sebessége ellenére előnyt jelent a munka minősége szempontjából, hiszen a vágányt mint lemezt munkálja meg. Ezt a

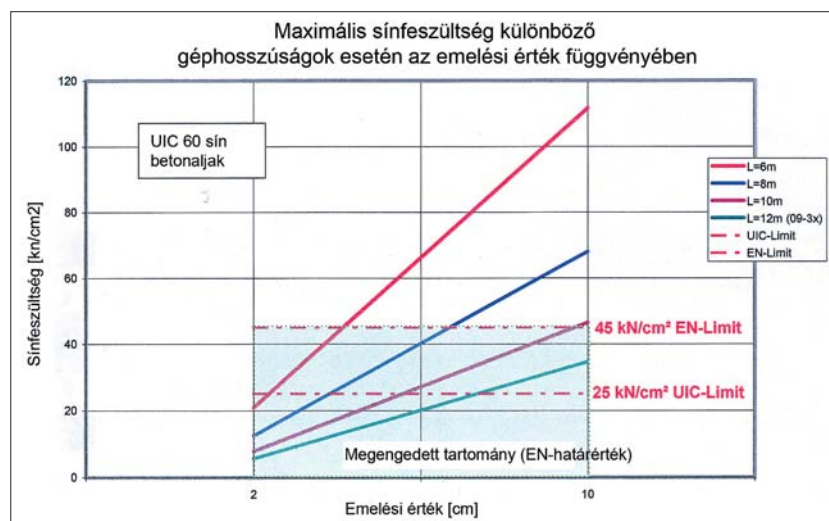
trendet igazolja a felépítményi mérőkocsi által a vágányról rögzített vizsgálati adatok statisztikai kiértékelése is Ausztriában.

Egyelőre a mai munkavégzési sebesség az optimális, ami a 20-szorosa a fejlesztés elején mért gépi teljesítménynek.

Lényegesen növeli a gazdaságosságot és a minőségi szintet az, hogy a mai gépek több gép funkcióját egyesítik magukban, és a megmunkálás után olyan vágányt hagynak maguk után, ami rögtön a megengedett legnagyobb pályasebességgel vehető igénybe. Emellett még kevesebb személyzetre is van szükség, mint az azonos értékű egyedi gépek alkalmazása esetén. ◀◀



6. ábra – Emelési erő és emelési értékek a különböző géphosszak (ill. tengelytávolságok) esetén



7. ábra – Sínfeszültség és emelési értékek különböző géphosszak esetén, az EN- és UIC-határértékekkel

Az ágyazatragasztási technológia alkalmazásának lehetőségei – I. rész

Jelen publikáció egy három tagból álló cikksorozat első része. A sorozat célja az ágyazatragasztási technológia vasúti szakemberekkel történő részletes és információban gazdag megismertetése, az olvasók, mérnökök, szakemberek figyelmének és érdeklődésének felkeltése. Az első rész az ágyazatragasztási technológia általános bemutatásán túl foglalkozik a különböző ragasztási módokkal és felhasználási területekkel, különös figyelmet fordítva az úgynevezett átmeneti szakaszokra, valamint egy speciális szerkezeti ragasztásra.



Szabó József

műszaki igazgatóhelyettes
MÁV-Thermit Kft.

✉ jozsef.szabo@mav-thermit.hu

☎ (23) 521-461

(20) 921-1099



Szabó József

doktorandusz

BME Út- és Vasútépítési Tanszék

✉ szabojozsef@utv.bmei.hu

☎ (1) 463-3880

(20) 562-5544

1. Az ágyazatragasztás megjelenése Magyarországon, és annak előzményei

A vasúti közlekedés óriási fejlődésen és változáson ment keresztül az elmúlt másfél évszázad során. Látványosan megnövekedtek az igények elsősorban a nagyobb utazási sebesség, a több elszállítható utas és a nagyobb árutömeg, valamint a jobb utazási komfort iránt. Természetesen az az alapfeltevés, hogy mindezek a lehető legnagyobb biztonság mellett történjenek, megkövetelte ama fejlődést is, amit a vasút biztonságára kellett fordítani. A sebesség emelésével az igénybevételek megnövekedtek, és a megszokott technikai, technológiai megoldások sok esetben már nem elégtették ki az elvárásokat.

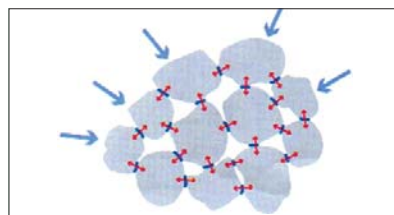
Az első nagy sebességű vonatok közlekedésekor szembesülni kellett azzal a problémával, hogy az örvényerő felkapja a kisebb zúzottköveket, és ezzel baleseti veszélyhelyzetet idéz elő a szemből közlekedő vonatokra nézvést. Ennek megakadályozása érdekében jött létre az ágyazatragasztás, amely egy új lehetőség a műszaki megoldások terén. Amikor a járművek futásjóságát, futásbiztonságát és ezáltal az utazási komfortot javítani lehetett a műtárgyak előtti pályarészek süllyedéseinek megakadályozásával, nyilvánvalóvá vált, hogy az ágyazatragasztási technológia több probléma megoldására is alkalmas, és a szélesebb körben történő felhasználás lehetőségével mindenképpen élni kell.

Az ágyazatragasztási technológiával kapcsolatos hazai kísérleteket a 2001. évben kezdtük el, és a megfelelő tapasztalatok megszerzése után a technológia alkalmazását a MÁV Zrt. a P-4065/2004 PMLI számú rendeletével vezette be.

2. Az ágyazatragasztás általános bemutatása

2.1. Az ágyazatragasztás fizikai háttere

Az ágyazatragasztás egy olyan stabilizációs eljárás, amellyel a zúzottköveket élüknél és kapcsolódási pontjaiknál ragasztjuk össze (1. ábra, 1. kép). A ragasztóanyag kétkomponensű, nagy törőerővel rendelkező műgyanta, így jellemzően azt a térbeli testet tudja rögzíteni, melyet a zúzottkövek a ragasztás előtt alkottak (2. kép).



1. ábra – A ragasztóanyag és a zúzottkő fizikai kapcsolata



2. kép – A zúzottkövek összeragasztásával előállított térbeli test

A ragasztás nem tévesztendő össze az injektálással, mert amíg az injektálás jellemzően a kövek közötti üregeket teljesen kitölti, addig az ágyazatragasztás egyik alapvető tulajdonsága, hogy a ragasztóanyag a zúzottköveket csak az érintkezési pontjaiknál ragasztja össze, így biztosítva az üreges és átjárható teret a csapadékvíz elvezetésére.



1. kép – Élüknél és kapcsolódási pontjaiknál összeragasztott zúzottkövek

2.2. A minőségi ragasztás feltételei

Ahhoz, hogy az ágyazatragasztási technológiával a kívánt eredményeket és minőséget elérjük, mindenképpen szükséges a különböző feltételek szigorú betartása, mégpedig a:

- konszolidált alépítmény
- tiszta, jól tömörített zúzottkő ágyazat
- tökéletes vágánygeometria
- a ragasztási munkák fegyelmezett végrehajtása.

2.3. Az ágyazatragasztás előnyei

Az ágyazatragasztási technológia alkalmazásának számos előnye van, melyek közül a legfontosabbak:

- biztosítja a zúzottkő ágyazat stabilitását
- biztosítja a zúzottkő ágyazat fellazulás elleni védelmét
- fokozza a zúzottkő ágyazat ellenállását
- megtartja a zúzottkő ágyazat rácsos szerkezetét
- növeli a függőleges és vízszintes irányú teherelosztást
- nem csökkenti a zúzottkő ágyazat vízáteresztő képességét
- szabályozhatóvá tehető a zúzottkő ágyazat rugalmassága, merevsége.

2.4. A ragasztóanyag felületre történő kijuttatásának lehetőségei

A ragasztóanyag felületre történő felhordására több alternatíva is van, melyek közül az aktuális körülményekhez leginkább megfelelőt kell kiválasztani:

- a ragasztóanyag felhordása TVG-re telepített nagygéppel (3. kép)
- a ragasztóanyag felhordása saját darus közúti tehergépjárművel (4. kép)
- a ragasztóanyag felhordása kisgéppel (5. kép)
- a ragasztóanyag felhordása kézi módszerrel (6. kép).



3. kép – A ragasztóanyag felhordása TVG-re telepített nagygéppel



4. kép – A ragasztóanyag felhordása saját darus közúti tehergépjárművel



5. kép – A ragasztóanyag felhordása kisgéppel



6. kép – A ragasztóanyag felhordása kézi módszerrel

3. Az ágyazatragasztási módok, az ágyazatragasztás felhasználási területei

Az ágyazatragasztás felhasználási területei alapvetően két csoportba sorolhatóak, és ez a csoportosítás megfelel a két, egymástól jól elkülöníthető ragasztási mód szerinti felosztásnak:

- kéregragasztás
- szerkezeti ragasztás.

3.1. A kéregragasztás

A kéregragasztás során cél a zúzottkő ágyzat felületén a kövek elmozdulásának megakadályozása, nem cél viszont az ágyzat mechanikai igénybevételeinek javítása, azaz a ragasztás erőjátékokba történő bevonása. A kéregragasztás során a ragasztási vastagság 4-7 cm. A kéregragasztásnak több felhasználási területe létezik:

- ágyazatragasztás kőfelverődés megakadályozása érdekében (7. kép)
- ágyazatragasztás a zúzottkő ágyzat tisztításának könnyítése érdekében, ipari porszívó alkalmazásának lehetővé tétele (8., 9. kép)
- ágyazatragasztás a zúzottkő ágyzat letaposás elleni védelme érdekében (10. kép)



7. kép – Kőfelverődés megakadályozása érdekében ragasztott ágyazatú vasúti pálya



8. kép – A tisztítás könnyítése érdekében ragasztott ágyazatú megállóhely



9. kép
A tisztítás
könnyítése
érdekében
ragasztott
ágyazatú
vágány



10. kép – Letaposás elleni védelem érdekében ragasztott ágyazatú megállóhely



11. kép – Vállrészének megerősítése érdekében ragasztott ágyazatú vasúti pálya

- ágyazatragasztás a zúzottkő ágyzat vállrészének megerősítése érdekében, főleg építési pályarészek, második vágány építése alkalmával (11. kép).

3.2. A szerkezeti ragasztás

A szerkezeti ragasztás során a zúzottkövek elmozdulásának megakadályozásán túl nagyon fontos cél a zúzottkő ágyzat mechani-

kai igénybevételeinek javítása, azaz a ragasztás erőjátékokba történő bevonása. A szerkezeti ragasztás során a ragasztási vastagság 10-25 cm rétegenként. A szerkezeti ragasztásnak több felhasználási területe létezik:

- átmeneti szakasz kialakítása zúzottkő ágyazatú és szilárd pályarészek találkozásánál – hidak, alagutak, útátjárók csatlakozó részeinél úgynevezett átmeneti szakaszok kialakítása (12. kép)



12. kép – Átmeneti szakasz zúzottkő ágyazatú és szilárd pályarészek találkozásánál

József Szabó–József Szabó

Application of ballast gluing technology... Part 1.

This publication is now the first part of an article in three series. Present part gives a general introduction of ballast gluing technology, then discusses several methods of ballast gluing as well as their application, with special attention to level crossings and a very special gluing of the ballast construction.



13. kép – A kissugarú ív oldalirányú ellenállásának növelése érdekében ragasztott ágyazatú vasúti pálya

- ágyazatragasztás a kissugarú ívek oldalirányú ellenállásának növelése érdekében (13. kép)
- ágyazatragasztás a szigetelt sínillesztések állékonyágának és élettartamának növelése érdekében (14. kép)
- ágyazatragasztás a teherbírás növelése érdekében (15. kép).

4. Átmeneti szakaszok

Az ágyazatragasztási technológia felhasználási területei közül műszaki szempontból Magyarországon az egyik legfontosabb az átmeneti szakasz kialakítása zúzottkő ágyazatú és szilárd pályarészek találkozásánál. A viszonylag egyenletes rugalmasságú zú-



14. kép – A szigetelt sínillesztés élettartamának növelése érdekében ragasztott ágyazatú vasúti pálya



15. kép – A teherbírás növelése érdekében ragasztott ágyazatú vasúti pálya

Szabó József – vasutas-pályafutását a Pályafenntartási Technikum elvégzése után 1969-ben a tapolcai Pályafenntartási Főnökségnél mint technikus kezdte. A főiskolai tanulmányok és a szakaszmérnöki szakvizsga megszerzése után az Építési Szolgálatnál volt művezető és kitzűző mérnök.

1979-től a Pft.-nél szakaszmérnöki, vezetőmérnöki, majd Pft. főnöki munkaköröket töltött be, egészen 1995. március 1-jéig. A MÁV-Thermit Kft. alapításától kezdve a mai napig a cég műszaki igazgatóhelyettese.

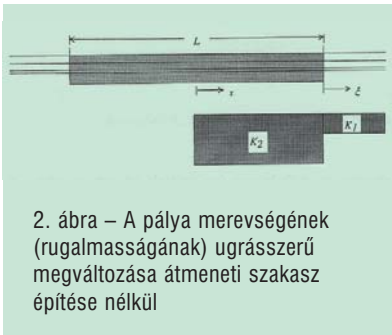
Tevékenysége során szakmai ismereteit a kitérők, a hézag nélküli vágányok stabilitási kérdései, a különböző pályaszerkezeti elemek fejlesztései felé fordította. Az ívesített kitérők specialistája, emellett a váltóállítási problémák kezelésének is szakértője.

Több szakmai cikke jelent meg a Sínek Világa című folyóiratban, és rendszeres előadója a futástechnikai, a pft.-s és a váltóhajtómű konferenciáknak, rendezvényeknek.

Számos szabadalom résztulajdonosa, melyeknél a fejlesztőcsapatot irányította és vezette. Köztük az SVGB sínkenő is, amelyért 1989-ben BNV Nagydíjat kapott a MÁV, míg az ezzel kapcsolatos tudományos munkájukért Alkotói Díjban részesültek a fejlesztők.

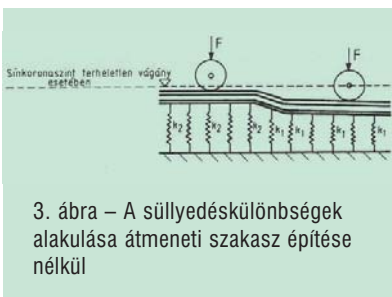
2000-ben a görgős váltóállító PHARE-projekt műszaki vezetője, ahol a nevével fémjelzett MGv csúcsgörgőkkel komoly műszaki sikereket könyvelhetett el a MÁV.

Ezenkívül olyan műszaki eljárások kötődnek még személyéhez, amelyek fontos szerepet töltenek be a hazai pályafenntartási technológiákban, mint például a vortok spirálos alijavítása, a gyors-szigetelt kötés bevezetése, a csúcsgörgőfeltöltési munkák beindítása és az ágyazatragasztási technológia alkalmazása.

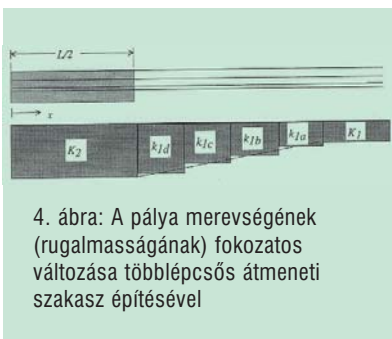


2. ábra – A pálya merevségének (rugalmasságának) ugrásszerű megváltozása átmeneti szakasz építése nélkül

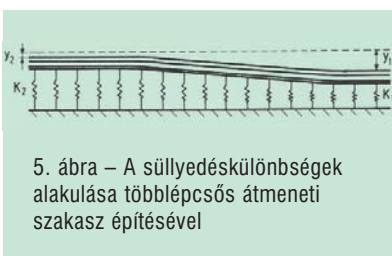
zottkő ágyazatról a jóval kisebb rugalmasságú, merev alátámasztású pályaszakaszra érve a haladó járművek futóművei hirtelen nagy gerjesztést kapnak a pálya rugalmasságának – és egyben merevségének – ugrásszerű megváltozása miatt (2. ábra). Ez a jelenség a függőleges többletterhelések miatt mind a járműben, mind pedig a pályában káros többlet-igénybevételeket idéz elő, melyek hatására a vasúti pályában nem engedett süllyedések keletkeznek. Ezek a süllyedések közvetlenül kihatnak a járművek futásjóságára, az utazási komfortra, sőt – a beavatkozás elmulasztása esetén – a járművek futásbiztonságát is veszélyeztethetik, hiszen rövid úthosszon nagyobb süllyedéskülönbségek jönnek létre (3. ábra).



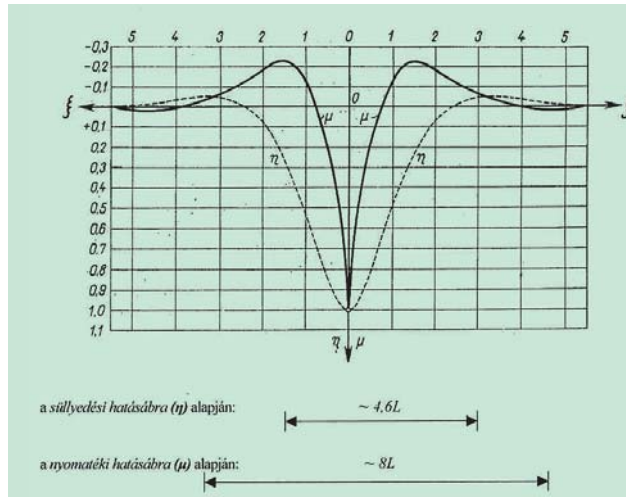
3. ábra – A süllyedéskülönbségek alakulása átmeneti szakasz építése nélkül



4. ábra: A pálya merevségének (rugalmasságának) fokozatos változása többlepcsős átmeneti szakasz építésével



5. ábra – A süllyedéskülönbségek alakulása többlepcsős átmeneti szakasz építésével



6. ábra
A folytonosan és rugalmasan ágyazott hosszgerenda süllyedési és nyomatéki hatásábrája

Sínrendszer	Ágyszási tényező [N/mm ³]				
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
MÁV 48,5	7,415	6,235	5,634	5,243	4,958
UIC 54	7,982	6,712	6,065	5,644	5,338
UIC 60	8,527	7,170	6,479	6,029	5,702

7. ábra – A nyomatéki hatásábrából következően az átmeneti szakasz elméleti hossza

E káros hatás kiküszöbölése érdekében mindenképpen szükséges egy átmeneti szakasz kialakítása, ahol a vágány merevsége (rugalmassága) a zúzottkő ágyazatú, rugalmas alátámasztású pályarész merevségi (rugalmassági) értékéről fokozatosan, lépcsőzetesen nő (csökken) a szilárd, merev alátámasztású pályarész merevségi (rugalmassági) értékére (4. ábra). Ennek következtében az ugrásszerű merevség-, illetve rugalmasságváltozások lényegesen lecsökkennek, mérséklődnek a járműben és a pályában keletkező többlet-igénybevételek, és így a megnövelt úthosszon jelentősen kisebbek lesznek a káros süllyedéskülönbségek (5. ábra).

Az átmeneti szakasz hosszát a – felépítmény méretezéséből jól ismert – folytonosan és rugalmasan ágyazott hosszgerenda nyomatéki hatásábrájából számoljuk ki (6., 7. ábra). Az elméleti értékeket megszorozva a hazai viszonyokat figyelembe vevő biztonsági tényezővel azt kapjuk, hogy az átmeneti szakasz hossza 9-12 m.

Hogy megértsük az átmeneti szakasz ragasztással történő kialakításának elveit, egy nagyon fontos kitérőt kell tennünk: meg kell ismernünk a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Út- és Vasútépítési Tanszékének laboratóriumában végzett vizsgálatokat és számításokat, hogy összefüggéseiben lássuk a ragasztással történő átmeneti szakasz kialakításának elvi hátterét.

Szabó József – a győri Czuczor Gergely Bencés Gimnázium elvégzése után egyetemi tanulmányait 2001-ben a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán kezdte.

Az egyetemi évek alatt szoros kapcsolatot alakított ki a BME Út- és Vasútépítési Tanszékével, és az egyetemi tananyagot meghaladó, vasúti témájú tudományos tevékenységet folytatott.

A vasúti felépítménnyel foglalkozó dolgozataival három egymást követő évben is szerepelt a BME Építőmérnöki Karának Tudományos Diákköri Konferenciáján, ahol kétszer első, egyszer pedig második helyezést ért el. Ezenkívül részt vett a 2005. évi Országos Tudományos Diákköri Konferencián is.

Tanulmányi eredményeiért és tudományos tevékenységéért az Oktatási Minisztérium háromszor is Köztársasági Ösztöndíjjal jutalmazta.

Az elméleti tudás gyakorlati tapasztalatokkal történő kiegészítése érdekében 2004 és 2005 nyarán is a MÁV-Thermit Kft.-nél volt szakmai gyakorlaton, ahol megismerte az ágyazatragasztást.

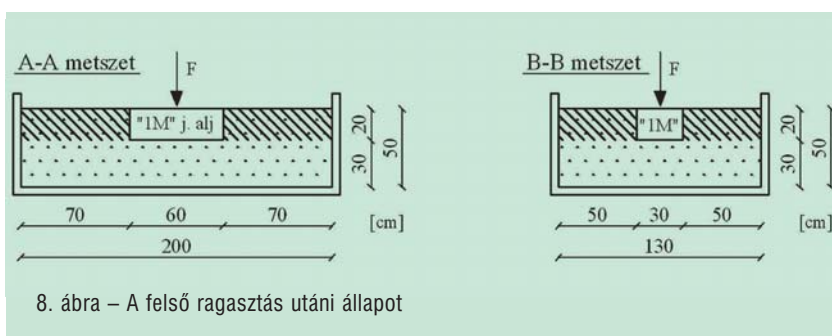
Az ágyazatragasztási technológia elméleti és gyakorlati vizsgálatával foglalkozó diplomamunkájával elnyerte a Pro Progressio Alapítvány Diplomaterv Díját, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara Diploma Díját, valamint a Közlekedéstudományi Egyesület Diplomaterv Pályázat II. Díját.

Több szakmai cikke jelent már meg különböző folyóiratokban (Műszaki Szemle, Mélyépítő Tükörkép Magazin), valamint konferenciákon előadóként szerepelt (ÉPKO 2006, VI. Vasúti Hidász Találkozó 2006).

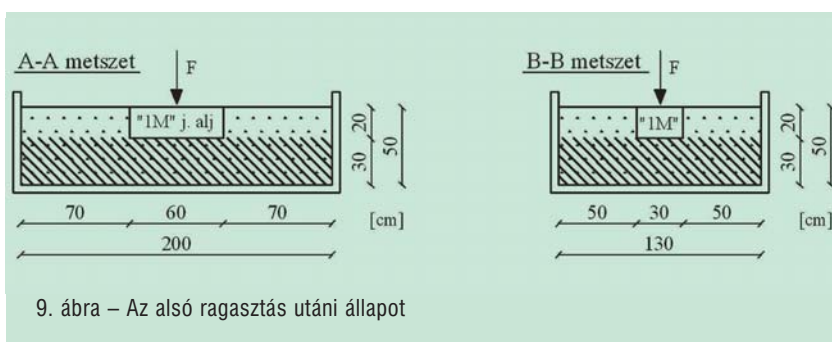
Jelenleg okleveles építőmérnökként doktorandusz a BME Út- és Vasútépítési Tanszékén, valamint tagja a Közlekedéstudományi Egyesületnek.



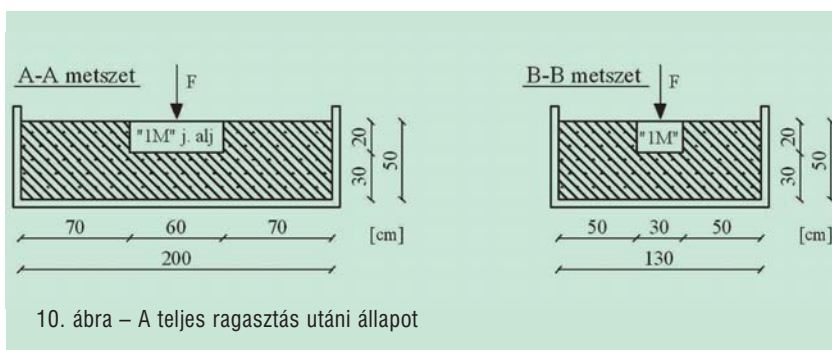
16. kép – A statikus nyomóvizsgálat végrehajtása ragasztás nélküli állapotban



8. ábra – A felső ragasztás utáni állapot



9. ábra – Az alsó ragasztás utáni állapot



10. ábra – A teljes ragasztás utáni állapot

4.1. BME-vizsgálatok

Az átmeneti szakasz ragasztással történő gyakorlati kialakításának elgondolásakor felmerült a kérdés, hogy vajon a felső ragasztás, az alsó ragasztás, illetve a teljes ragasztás milyen mértékben növeli az ágyazat merevségét, kialakítható-e az átmeneti szakasznál megkívánt lépcsőzetes merevség-növekedés. E kérdés megválaszolása érdekében került sor egy vizsgálatra az ágyazatragasztásnak a zúzottkő ágyazat rugalmasságára (merevségére) gyakorolt hatása szempontjából a BME Út- és Vasútépítési Tanszékének Vasúti Felépítményszerkezeti Laboratóriumában.

A vizsgálat lényege az volt, hogy egy zárt oldalfalú kalodába zúzottkővet helyeztünk, majd egy terhelő berendezés segítségével statikus nyomóvizsgálatot hajtottunk végre, melynek során mértük az erőértékeket, valamint a hozzájuk tartozó függőleges elmozdulás értékeit. Ezt a folyamatot elvégeztük először ragasztás nélküli állapotban (16. kép), majd megismételtük felső ragasztás utáni (8. ábra, 17. kép), alsó ragasztás utáni (9. ábra, 18. kép) és teljes ragasztás utáni (10. ábra, 19. kép) állapotokban is.



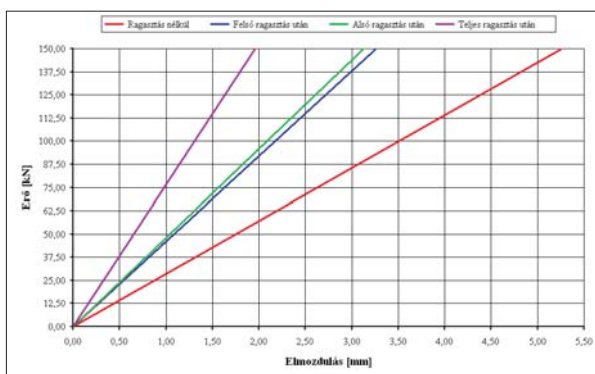
17. kép – A statikus nyomóvizsgálat végrehajtása felső ragasztás utáni állapotban



18. kép – A statikus nyomóvizsgálat végrehajtása alsó ragasztás utáni állapotban



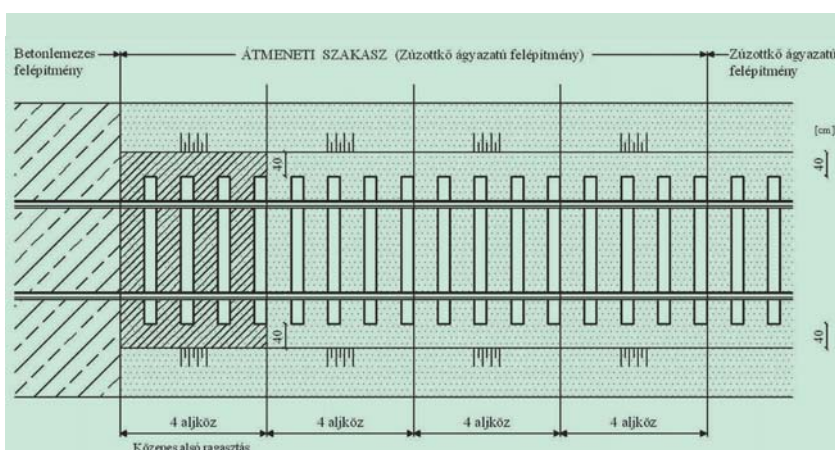
19. kép – A statikus nyomóvizsgálat végrehajtása teljes ragasztás utáni állapotban



11. ábra
A vizsgálat
végeredményeként
kapott grafikon

A keresett viszonyszám			Ragasztás nélkül	Felső ragasztás után	Alsó ragasztás után	Teljes ragasztás után
megnevezése	jele	m. egysége	i = 0	i = 1	i = 2	i = 3
Merevség	D_i / D_0	[-]	1,000	1,613	1,680	2,680
Besüllyedés	y_i / y_0	[-]	1,000	0,699	0,678	0,477
Nyomaték	M_i / M_0	[-]	1,000	0,887	0,878	0,782
Erő	F_i / F_0	[-]	1,000	1,127	1,139	1,280

12. ábra – Az elméleti számítások végeredménye



13. ábra – Az átmeneti szakasz kialakításának felülnézete (alsó ágyazat)

A vizsgálat végeredményeként kapott grafikonon (11. ábra) jól látható, hogy a ragasztás nélküli merevségnél nagyobb a felső ragasztás utáni merevség, annál is nagyobb az alsó ragasztás utáni merevség, és a legnagyobb a teljes ragasztás utáni merevség. Mindezek alapján kijelenthető volt, hogy az ágyazatragasztás valóban stabilizálja az ágyazatot, hiszen azonos terhek mellett nagyobb ágyazati merevségek keletkeztek. Megállapítható továbbá, hogy a ragasztások során felhasznált anyagmennyiség egyenes

arányban van az ágyazat kialakult merevségével, így a különböző rugalmasságú pályaszakaszok csatlakozásainál megfelelő anyagmennyiség alkalmazásával kialakítható a kívánt lépcsőzetes merevségnövekedés. A laboratóriumi mérések után elméleti igénybevételi vizsgálatot is végeztünk annak a kérdésnek a megválaszolására, hogy az elérhető rugalmasság, illetve merevségváltozás milyen hatással van a pályaszerkezeti elemekben keletkező igénybevételek nagyságára.

A vizsgálat lényegéneként a ragasztás nélküli állapotot tekintettük alapállapotnak, és az abban lévő merevségi és igénybevételi értékekhez hasonlítottuk hozzá a felső ragasztás utáni, az alsó ragasztás utáni és a teljes ragasztás utáni állapotokban lévő merevségi és igénybevételi értékeket. Meghatároztuk tehát az ágyazat különböző állapotokban lévő merevségeit, az alapállapot merevségével összehasonlító D_i/D_0 viszonyszámokat, valamint a zúzottkő ágyazati felépítmény különböző állapotokban lévő igénybevételeit az alapállapot igénybevételeivel összehasonlító y_i/y_0 , M_i/M_0 és F_i/F_0 viszonyszámokat.

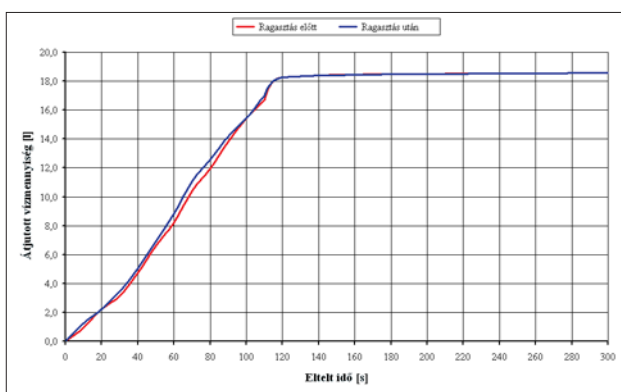
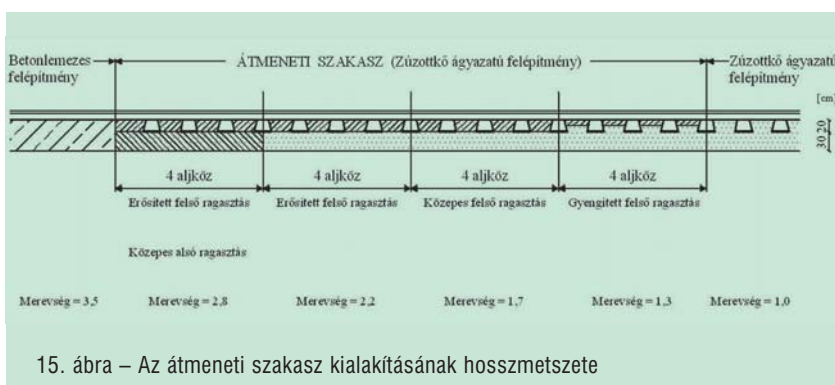
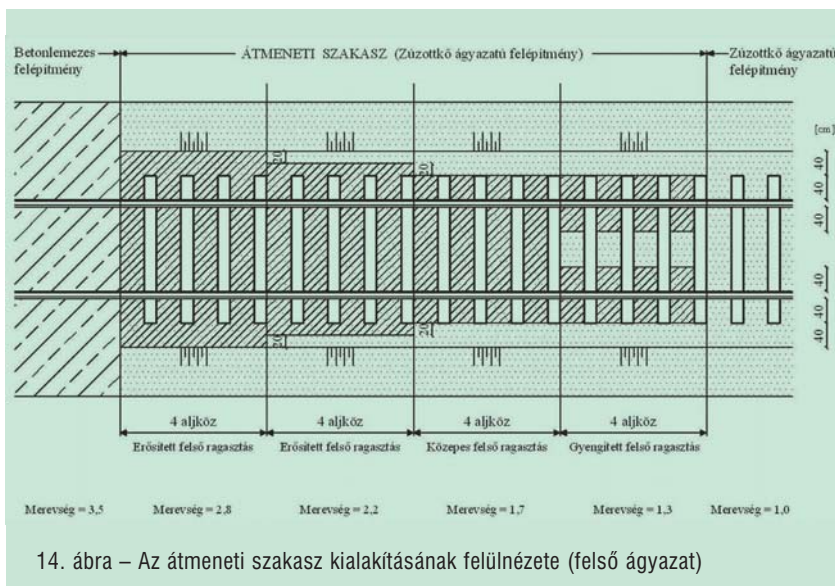
Az elméleti számítások eredményeiből (12. ábra) látható, hogy az ágyazatragasztás alkalmazása során a felhasznált anyagmennyiség növelésével többszörösére nő az ágyazat merevsége, felére csökken a teher hatására létrejövő besüllyedés, szintén jelentősen csökken a sín szálban ébredő nyomaték, és minimálisan növekszik csak a sín talpáról az aljra átadódó erő.

4.2. Az átmeneti szakasz gyakorlati kialakítása

A BME-vizsgálatok és -számítások megismerése, valamint az elvi háttér összefüggéseiben történő átlátása után az átmeneti szakasz ragasztással történő gyakorlati kialakítását a 13–15. ábrák szemléltetik. Az ábrákon nyomon követhető, hogy az egyes szakaszrészek relatív merevségi értéke megfelelő anyagmennyiséggel jól szabályozható. Éppen ezért a ragasztóanyag egymáshoz viszonyított mennyiségi arányait szigorúan be kell tartani!

5. Az ágyazatragasztás zúzottkő ágyazat vízáteresztő képességére gyakorolt hatása

Sokakban az ágyazatragasztás szó hallatán az a tévhit képződik, hogy a ragasztóanyag teljesen kitölti a zúzottkövek közötti üregeket, így megakadályozza a csapadékvizek elvezetésének lehetőségét. E tévhit jelenlétét mutatja az is, hogy már az első hazai ragasztási kísérletek, valamint a további ragasztási munkák alkalmával is többen agályukat fejezték ki az ágyazat rácsos szerkezetének megmaradásával kapcsolatban, mert veszélyeztetve érezték a vízáteresztő képesség megtartását. Aggodalmuk természetesen nem volt megalapozott, hiszen a technológia kifejlesztésénél az egyik alapvető szempont, hogy a ragasztóanyag a zúzottköveket csak az érintkezési pontjaiknál ragassza össze, mert így biztosítható az üregek és átjárható tér a csapadékvizek elvezetésére.



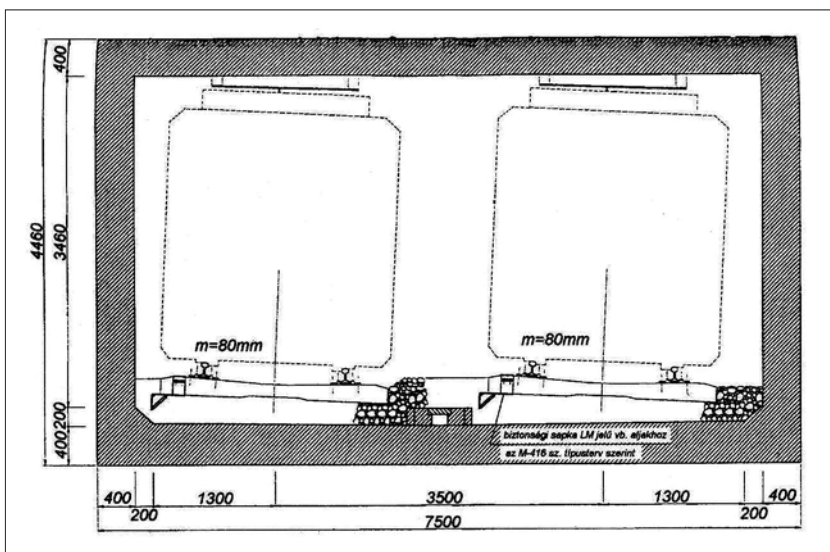
Ilyen előzmények után mind a kételkedő, mind pedig a technológiában bízó szakemberek egyaránt történő megnyugtatása érdekében laboratóriumi vizsgálat elvégzésére került sor. A cél annak meghatározása volt, hogy befolyásolja-e az ágyazatragasztás a zúzottkő ágyazat vízáteresztő képességét. E vizsgálat végrehajtására is a BME Út- és Vasútéptéti Tanszékének Vasúti Felépítményszerkezeti Laboratóriumában került sor.

A vizsgálat lényege az volt, hogy egy zárt oldalfalú, nyitott tetejű és rácsos fenekű kalodába tiszta, száraz zúzottkővet pakoltunk,

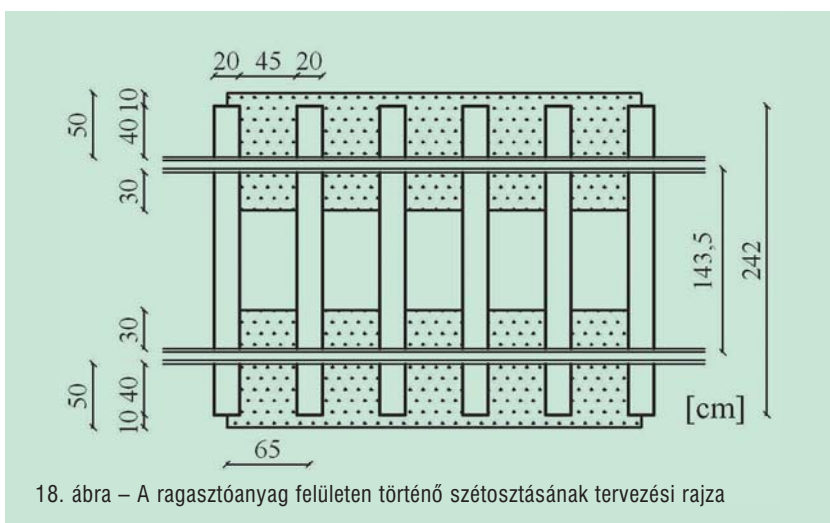
mely alá egy tálcát helyeztünk (20. kép). Ezt követően bizonyos mennyiségű vizet adott idő alatt kiöntöttünk a zúzottkő felületére ragasztás nélküli állapotban (21. kép), és mértük a kiöntés kezdetétől eltelt időt, valamint az átjutott víz mennyiségét (22. kép). Ezt a folyamatot megismételtük a zúzottkő teljes mélységig történő ragasztása (23. kép) utáni állapotban is.

A vizsgálat végeredményeként kapott grafikonon (16. ábra) jól látható, hogy a ragasztás előtti és a ragasztás utáni állapotok között kicsi az eltérés. Az is megfigyelhető továbbá, hogy a ragasztás után minimális ér-

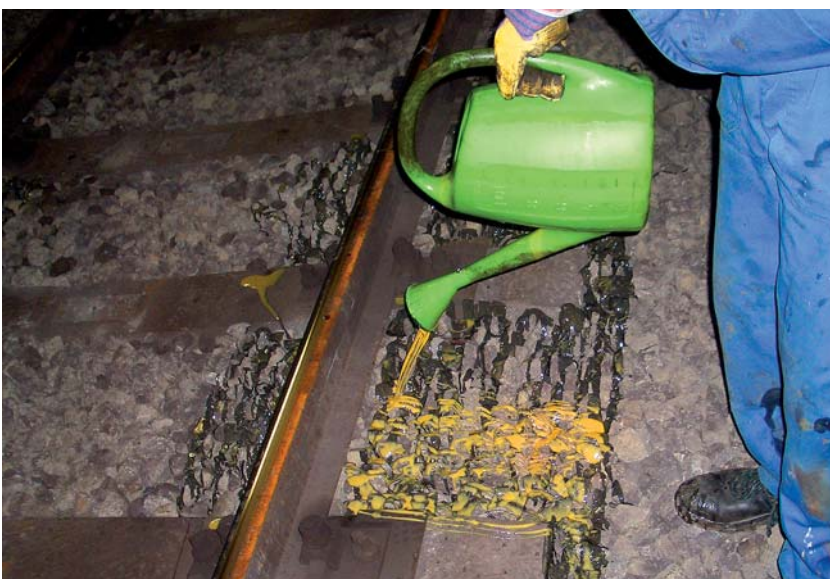




17. ábra – A pálya keresztmetszévénye az érintett ívekben



18. ábra – A ragasztóanyag felületen történő szétosztásának tervezési rajza



24. kép – A ragasztóanyag felületre történő felhordása

téssel ugyan, de nőtt a vízátvezetés sebessége. Ez a köveken lévő vékony ragasztóréteggel magyarázható, melynek érdessége jóval kisebb a zúzottkőénél, így az átáramló vízzel szembeni ellenállás is kisebb. Ennek alapján kijelenthető, hogy az ágyazatragasztás a zúzottkő ágyazat vízáteresztő képességére nincs káros befolyással, köszönhetően a pontszerű ragasztásnak, mely még nagy esőzések esetén is megtartja a vágány szivárgóképességét. Természetesen ennek azért mindenképpen feltétele, hogy az ágyazat megfelelően karban legyen tartva.

6. Egy kis érdekesség: egy speciális szerkezeti ragasztás

A szerkezeti ragasztásnak több felhasználási területe létezik, és már számos esetben került sor hazai alkalmazására. Ezen munkák közül talán a legérdekesebb és legspeciálisabb a budapesti Millenniumi (M1) Földalatti vonalán, a Hősök tere és a Mexikói úti állomások között végzett ragasztás. Az előzmények a vonal 1973. évi bővítéséhez és felújításához nyúlnak vissza, amikor is a Hősök tere és a Városliget közötti 0,4 km hosszúságú részt elbontották, és megépítették a Hősök tere és a Mexikói út közötti 1,2 km hosszúságú szakaszt. A vonal itt is kéregalagútban halad, vízszintes vonalvezetése számos ívet tartalmaz, felépítménye mind a mai napig elég hosszú szakaszon zúzottkő ágyazatú. A szűk alagútszelvény és az ívekben szükséges túlemelések (17. ábra) miatt az ívek belső sínoszalai alatt már olyan vékony a zúzottkő ágyazat (5-8 cm), hogy a forgalom hatására rezgésbe jött zúzottkövek a vasbeton aljak alól kikirázkodtak, kimozdultak. Ennek következtében nem volt megfelelően tartható sem a fekszint, sem az irány állapota, a pályában megnőtt a káros geometriai torzulások kialakulásának esélye, ami veszélyeket rejt magában: a geometriai torzulások miatt az adott sebességgel haladó járművek mozgásában káros lengések alakulhatnak ki, melyek szélsőséges esetben a járművek kocsiszkevényeinek az alagút falazatához történő hozzáérését eredményezhetik.

Ezt a problémát az ágyazatragasztással megfelelő módon lehetett kezelni, hisz a technológia alkalmazása folytán a belső sínoszalok alatt lévő vékonyabb zúzottkő réteg nem tud elmozdulni, így rögzített a fekszint állapota, valamint a külső sínoszalaknál lévő ragasztás növeli az oldalirányú ellenállást, ezáltal jól tartható az ív irányállapota. Ennek köszönhetően a pálya sikeresen és megnyugtató módon rögzítve lett, amelyen a közlekedés folyamatosan és kelendő biztonsággal fenntartható.

A munkavégzés részletes ismertetését jelen



25. kép – Az ágyazatragasztott pályaszakasz egy részlete (1)



26. kép – Az ágyazatragasztott pályaszakasz egy részlete (2)

cikkben nem tartjuk indokoltnak (az érdeklődők bővebben olvashatnak róla a Szabó J. (2007), „Zúzottkő ágyazatú felépítmény megerősítése, ágyazatragasztás az M1 és M2 föld alatti vasútvonalakon”, Mélyépítő Tükörkép Magazin, VI. évfolyam 1. szám, 2007. február; pp. 24–27. cikkben), hanem csak néhány ábrát és képet mutatunk be, szemléltetés céljából. A ragasztó-

anyag felületen történő szétosztásának tervezési rajzát a 18. ábra, a ragasztóanyag felületre történő felhordását a 24. kép, az ágyazatragasztott pályaszakasz egy-egy részletét a 25. és 26. kép mutatja. A munkavégzést követő helyszíni ellenőrzés során készített vágat rétegrendjét a 19. ábra szemlélteti, ahol a különböző rétegek jellemzői az alábbiak:

Összefoglalás

A cikksorozat ezen első része az olvasó elé tárja az ágyazatragasztás Magyarországon történő megjelenésének előzményeit, majd általános bemutatást tart a technológiáról. Ezt követően ismerteti az ágyazatragasztási módokat és a különböző felhasználási területeket, majd belekezd egy felhasználási lehetőség, az átmeneti szakaszok részletes elemzésébe. Mindeközben kitérő ágon bepillantást enged a különböző laboratóriumi vizsgálatokba és számításokba, végül egy érdekes szerkezeti ragasztás körülményeinek leírásával zárul.

Ezen adatok és információk birtokában a cikksorozat következő része egy másik, műszaki szempontból szintén nagyon fontos felhasználási terület egyes kérdéseit járja végig. Ez pedig nem más, mint a kissugarú ívek oldalirányú ellenállásának növelése érdekében végzett ágyazatragasztás. Szó lesz a körívben fekvő hézag nélküli pályák erőjátékának elméleti háttéréről, az ágyazat oldalirányú ellenállásának ragasztással történő növeléséről, az elvégzett vizsgálatokról és azok eredményeiről, valamint a levont következtetésekről és tett javaslatokról.

- I. réteg: Nagyon erős ragasztás, csákánnyal nehezen bontható.
- II. réteg: Erős ragasztás, csákánnyal közepesen bontható.
- III. réteg: Közepes ragasztás, csákánnyal könnyebben bontható.
- IV. réteg: Gyenge ragasztás, kézzel nehezen bontható. ◀◀

Felhasznált irodalom

Budapesti Közlekedési Részvénytársaság:
MILLFAV P.1. Pályaépítési és fenntartási műszaki adatok, előírások

Liegner Nándor: A vasúti felépítmény kialakításának vizsgálata különböző merevségű szakaszok közötti átmenetekben

Schüttgut Stabilisierungs Technik:
Schotterverklebung für Gleisanlagen
Technologische utasítás zúzottkő ágyazat ragasztási munkákhoz



21-29 cm
Ágyazott réteg
19. ábra
A vágat rétegrendje



Új előre gyártott vasbeton elemek a MÁV-nál

Hatvani Jenő

út-, vasút-, mélyépítési ágazatvezető

Csomiép Kft., Hódmezővásárhely

✉ jeno.hatvani@csomiep.hu

☎ (62) 24-6699 • (30) 978-7848

www.csomiep.hu

Társaságunk, a Csomiép Kft. 2006 tavaszán kezdte meg a korábban a MÁV-nál alkalmazott vasbeton elemcsaládok korszerűsítését. Az európai szabványoknak megfelelő termékek tervezése, próbagyártása és anyagvizsgálata megtörtént. A kész elemek bemutatása számot tarthat a szakma érdeklődésére egy olyan időszak elején, amikor a vasútépítés ismét fontosságának megfelelő szerepet kaphat hazánkban.

A korszerűsítés lépései

1. A MÁV 2006-ban rendszerben lévő vasbeton termékeinek vizsgálata
2. A Csomiép Kft. vasútépítési termékeinek rendszerezése, felülvizsgálata
3. Külföldi, az EU által már elfogadott és bevált termékek és gyártók megismerése
4. A termékkel szemben támasztott követelmények meghatározása a MÁV szakembereivel és tervezőkkel
5. A termékcsoportok meghatározása a MÁV igényeinek figyelembevételével
6. A termékek statikai tervezetése
7. Új típusú betonkeverékek betontechnológiai tervezése (kísérlet, vizsgálat, minősítés)
8. A tervek jóváhagyása
9. Új típusú előre gyártó sablonok tervezése, gyártása
10. Próbagyártás
11. Minősítés
12. MÁV-jóváhagyás
13. Piaci bevezetés Magyarországon és a környező országokban

A korszerűsítést az alábbi körülmények indokolták:

- Az európai uniós szabványok átvétele után a Magyarországon használt, típus-tervként elfogadott termékek anyagai, paraméterei elavulttá váltak, uniós pályázatokon hátránnyal vagy egyáltalán nem felelnének meg. (A 3/2003. (I. 25.) BM–GKM–KvVM együttes rendelete értelmében az alkalmazási hozzájárulások hatályukat veszítik az Európai Unióhoz történő csatlakozásról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésének napján).

- Elsők között megfogalmazott cél a környezetterhelés csökkentése az előregyártás és az építés folyamataiban energiatakarékos, gyors gyártási és beépítési technikák alkalmazásával.
- A MÁV-nál több 20-30 éves termékterv volt rendszerben, aminek alapján ma már termékek nem gyárthatók.
- A 2002-ben bevezetett új európai beton-szabvány, az MSZ EN 206-1 új tartóssági követelményeket vezetett be, emiatt a beton minőségi előírásai szigorodtak.
- Az időközben bevezetett munkavédelmi szabályok a korábbinál jobban behatárolják egyes alkalmazható elemek súlyát (pl. legnagyobb kézierővel emelhető súly).
- A gazdaságosságra való törekvés szükségessé teszi a nagy élómunkaigényű termékek kiváltását gyorsan építhető elemekkel.

- A műtárgyak, építmények építéséhez, fenntartásához szükséges idő csökkentése technológiai szünetek, állásidők redukálásával vagy elhagyásával.
- A vasútépítés által igényelt, rendszerint behatárolt (vágányzár) építési vagy felújítási idő csökkentésével jelentős költség takarítható meg (pl. vonatpótló járművek kisebb igénybevétele).
- A környezetvédelmi és természetvédelmi szabályok szigorodásával az út- és vasút töltéseibe egyre több műtárgyat kell beépíteni (pl. ökológiai átjáró, védőműtárgy).
- 2007-től az EU és a MÁV nagymértékű vasútfejlesztési projekteket indít, a megnövekvő minőségi és mennyiségi igényekre a vasbeton elemek előregyártásánál is fel kell készülni.

1. Előre gyártott új típusú kerethíd-elemcsalád

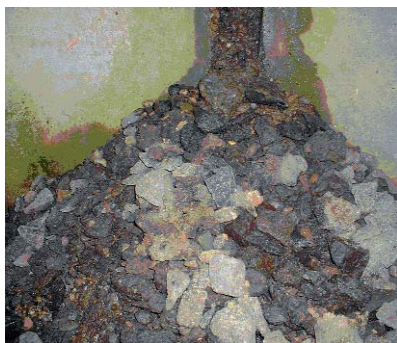
1.1. Meglévő kerethidak építésének és fenntartásának tapasztalatai

Megkeresésünkre a MÁV hidászszakemberei többek között a következő tipikus, javítandó kerethídhibákat jelezték:

- előregyártási hibák, méretpontosság és betontakarás hibái
- utólag injektálandó emelőlyukak 1. kép,



1. kép



2. kép



3. kép – Csap kialakítása a gumigyűrű nélkül



4. kép – Tokos rész kiképzése



5. kép – Összeszerelt 1,5x1,5x2 m-es elemek az összehúzásra és emelésre szolgáló kapcsolóelemekkel, víztartási próba előtt

- drága és időigényes szigetelés, ami a vízszatoltás tömörítésénél sérülékeny
- keretelemek egyenlőtlen süllyedése, elmozdulása, szétcsúszása, elfordulása miatt a műtárgy alkalmatlanná válik
- az előzőek miatt víz és töltésanyag jut a keretbe (üregelődés a keret mögött) 2. kép

- időszakos vagy élő vízfolyás a keret melletti visszatöltést áztatja
- a műtárgy tervezett geometriájának bármilyen változása a drága szigetelést tönkreteszi, a korrozión az elemek minden részén jelentkezhethet
- nem elégséges betonminőség miatt betonkorrozión lép fel.

1.2. Az új elemcsalád által nyújtott előnyök

Az előző pontban felsorolt hibák kiküszöbölését az új elemcsaládnál az alábbi módosítások garantálják:

- a környezeti hatásoknak ellenálló minőségű vízzáró és fagyálló beton
- méretpontos gyártás
- áttevezett vasszerelés
- rugalmas tömítésű csapos-tokos csatlakozás
- emelőlyukak elhagyása, emeléshez célszerszám alkalmazása.

1.3. Az új kerethíd-elemcsalád

A tervek főbb sajátosságai (tervezési irányelvek szerint):

- A keretelemek tervei kifejezetten üzemi előregyártás céljaira készültek
- A kerethídelemek betonja a szabványban rögzített osztályoknak megfelelő minőségben készül
- A keretelemeken a beépítést követően szigetelést készíteni nem kell, mivel az elemek előregyártásakor vízzáró betont alkalmaznak, a keretelemek kielégítik a 0,1 mm-es repedéstágassági követelményt, és csapos-tokos, vízzáró gumi-

gyűrűs kötással kapcsolódnak egymáshoz (3., 4. kép)

- A kerethídelemek típusa MSZ-07-2306 90-T előírásai alapján készült, továbbá figyelembe veszi a tervkészítés időszakában (2006. év) érvényes valamennyi szabványt és szabályzati előírást.

A keretelemek beépítése történhet:

- Nyílt munkagödörben daruzásos technológiával
- Műtárgy bélelése vagy provizórium alá történő beépítés esetén betolással
- Sajtolással.

A kerethídelemekből bármilyen hosszúságú átereszt építhető. A vasúti vágány tengelye alá 3 méteres elem beépítését javasoljuk. Az átereszt a töltérszélső mentén ferdén levágott fejelemben végződik.

Az alkalmazandó keretek méreteit, a műtárgy hosszát a vízügyi, fenntartási, üzemi és fejlesztési igények határozzák meg.

Teherbírásiuk megfelel az MSZ-07-2306 90-T szerinti „U” jelű vasúti járműteherre, ha min. 0,55 m vastagságú zúzottkő ágyazat, illetve max. 6,00 m (0,55 m ágyazat + 5,45 m vasúti töltés) magas töltés kerül átvezetésre a műtárgy felett, és építéskor a műtárgy két oldalán a földvisszatöltést szimmetrikusan készítik el. A leírtaktól eltérő terhelési követelmények esetén a tervezővel és a gyártóval egyeztetve a kerethídelemek módosított vasalással készülhetnek. Társaságunk a 3 m hosszúságot és 18 t-t is elérő keretek gyártóeszközét egy nyugat-európai, jó referenciákkal rendelkező üzemtől rendelte meg. A gyártóval közösen mm-es nagyságrendű méretpontosságot határoztunk meg.

Kerethídelemek összefoglaló táblázata

Sz.	Elem jele	Belméret (m)		Falvastagság (mm)	Építési hossz (m)	Emelendő tömeg (t)	Megnevezés
		szélessége	magassága				
1	1,00/1,50-2,00	1,00	1,50	250	2,000	7,7	normál elem
2	1,00/1,50-3,00	1,00	1,50	250	3,000	11,6	normál elem
3	1,00/1,50-V	1,00	1,50	250	1,840	7,7	váltóelem
4	1,00/1,50-F	1,00	1,50	250	3,155	9,1	fejelem
5	1,50/1,50-2,00	1,50	1,50	250	2,000	9,0	normál elem
6	1,50/1,50-3,00	1,50	1,50	250	3,000	13,5	normál elem
7	1,50/1,50-V	1,50	1,50	250	1,840	9,0	váltóelem
8	1,50/1,50-F	1,50	1,50	250	3,155	10,5	fejelem
9	2,00/2,00-2,00	2,00	2,00	250	2,000	11,5	normál elem
10	2,00/2,00-3,00	2,00	2,00	250	3,000	17,3	normál elem
11	2,00/2,00-V	2,00	2,00	250	1,840	11,6	váltóelem
12	2,00/2,00-F	2,00	2,00	250	3,155	11,3	fejelem

A terveket az *MSc Mérnöki Tervező és Tanácsadó Kft.* készítette, és a termék használati mintatallal rendelkezik.

2. Előre gyártott új Csomiép–Mócsán részümegetámasztó és árokburkoló bélés elem

2.1. Meglévő Mócsán-típusú elemek építésének és fenntartásának tapasztalatai

Megkeresésünkre a MÁV és a vasútépítő cégek szakemberei többek között a következő tipikus, javítandó elemhibákat jelezték:

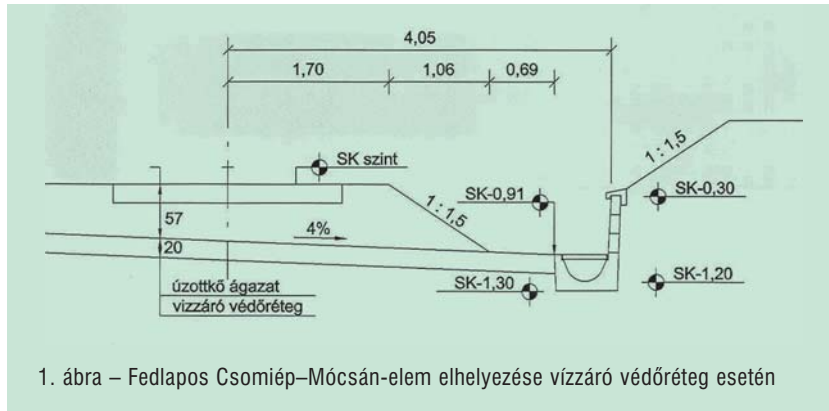
- előregyártási hibák, méretpontosság és betontakarás hibái
- építéskor a trapéz alakú részek feltöltése és tömörítése gondosságot és sok előmunkát igényel (az elemek egymástól elfordulhatnak)
- az elemek elmozdulása, egyenlőtlen süllyedése miatt a burkolás lépcsőssé válhat
- nem elégséges betonminőség miatt betonkorrozó léphet fel.

2.2. A korszerűsítés lépései

- A Csomiép Kft. által gyártott Mócsán-elem felülvizsgálata.
- A termékkel szemben támasztott új követelmények meghatározása a tervező segítségével.
- A termék statikai tervezése, kiborulással és elcsúszással szembeni biztonság számítása.
- Betonkeverék tervezése, vizsgálata, minősítése.
- A tervek jóváhagyása.
- Új típusú előregyártó sablonok tervezése, gyártása.



6. kép
Fedlapozható
1 m magas elem



1. ábra – Fedlapos Csomiép–Mócsán-elem elhelyezése vizzáró védőréteg esetén

- Próbagyártás.
- Minősítés.
- MÁV-jóváhagyás.
- Piaci bevezetés Magyarországon és a környező országokban.

Az árokburkoló és részümegetámasztó elemek tervét *Mócsán József, Boldvai Ernő, Nagy Csaba, a Geovasút Kft.* szakemberei készítették, a termék használati mintatallal rendelkezik.

Az előre gyártott vasbeton Csomiép–Mócsán típusú burkoló és részümegetámasztó bélés elem csapadékvíz elvezetésére szolgáló árokreszből és egyik oldalán magasított oldalfalból áll (6. kép).

Az 1,0 m magas bélés elemet statikailag állékony bevágási részü alsó részébe térnyerés céljából építjük be (1. ábra). Az íves folyóka hidraulikailag kedvező szelvényű, átfolyási keresztmetszete 760 cm². Az elem súlya 497 kg. Betonminőség a XC4, XF1, XA1 osztályoknak felel meg. Saját egyszerű emelőjével beépítési helyzetben emelhető és helyezhető el. Az elem közel függőleges szárai mellett gépi földmunka végezhető (7. kép). Ék alakú csapos-hornyos csatlakozású. 1, 2 és 3 m-es hosszban készül (8. kép).



7. kép – Gyöngyös–Lajosháza kisvasút-felújítás, Jász-Vasút Kft.

Fedlapja 50x50x6 cm-es, kialakítása a bal-esetmentes kézielhelyezést és a gyors vízbejutást is lehetővé teszi. A talpszélesség 65 cm, a pálya felőli szármagasság 38 cm. A részü felőli szármagasság max. 100 cm, kívánságra csökkenthető. A pálya felőli oldalon vízbevezető nyílásokkal is rendelhető.

A Csomiép–Mócsán-elem különösen alkalmas korszerűsítéseknek a bevágásban elhelyezett út-, illetve vasúti pályák szélesítésére anélkül, hogy a teljes bevágási szelvényt meg kellene szélesíteni.

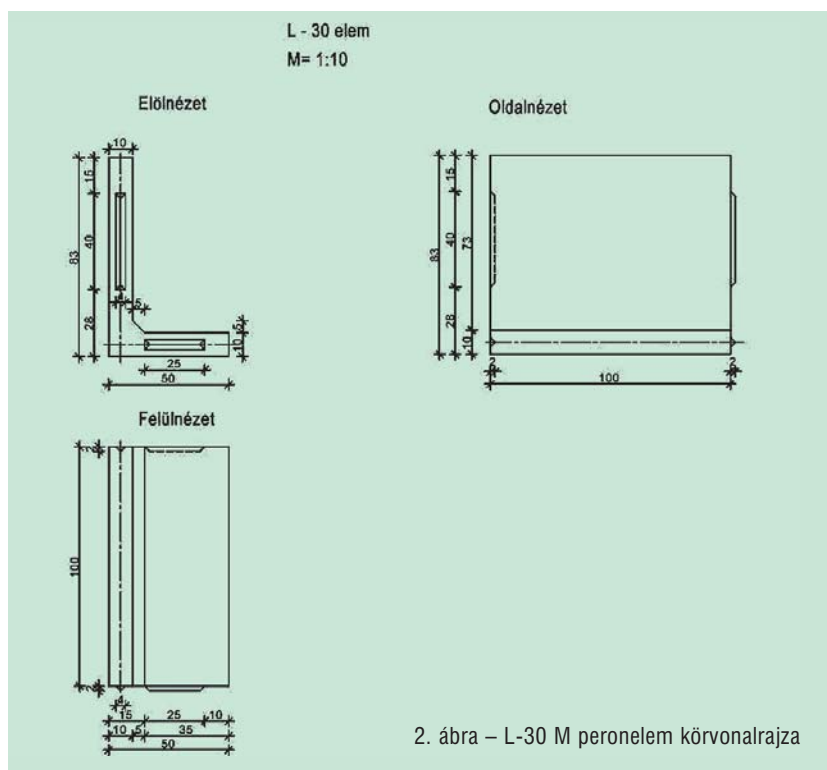
A Csomiép–Mócsán-elem első beépítésére a közútnál került sor. A beépítés helyén a rendkívül kis távolság a vízelvezető árok és az útburkolat között 160 cm szintkülönbséggel párosult, a meredek részü rendszeresen beomlott, elzárva a vízfolyás útját is.



8. kép – 3 m hosszú,
1 m magas elem



9. kép – Hevesvezekény, kissugarú ív meredek töltésének megtámasztása és vízvezetés megoldása Csomiép–Mócsán-elemmel



A támfalas elemet a közút felé fordítva helyezték el, ezzel a vízvezető árok két oldalának eltérő magasságához és rézsúhajlásához is tudtak alkalmazkodni (9. kép).

3. Előre gyártott peronelemcsalád

3.1. Meglévő peronelemek építésének és fenntartásának tapasztalatai

Megkeresésünkre a MÁV és vasútépítő cégek szakemberei többek között a következő tipikus, javítandó elemhibákat jelezték:

- előregyártási hibák, méretpontosság és betontakarás hibái,
- beépítésnél az elemet billenteni és kézzel igazítani kell,
- beépítésnél az utólagos hézagkiöntés sok élőmunkát igényel, a habarcsdugó a felső harmadban marad,
- a peron korszerűsítése csak teljes elbontással, új építésével valósítható meg,
- az elemek egyenlőtlen süllyedése lehetséges,
- nem elégséges betonminőség miatt betonkorrozio lép fel.

3.2. Korszerűsítés lépései

- A Csomiép Kft. által gyártott peronelem felülvizsgálata.
- A termékekkel szemben támasztott új követelmények meghatározása.
- Termék statikai tervezése.
- Betonkeverék tervezése, vizsgálata, minősítése.

- A tervek minősítése, jóváhagyása.
- Új típusú előre gyártó sablon tervezése, gyártása L 55 és L30/55 típushoz.
- Próbagyártás.
- Minősítés.
- MÁV-jóváhagyás.
- Piaci bevezetés Magyarországon és a környező országokban.

A terveket dr. Hajtó Ödön készítette, és a termékek használati mintaoltalommal rendelkeznek.

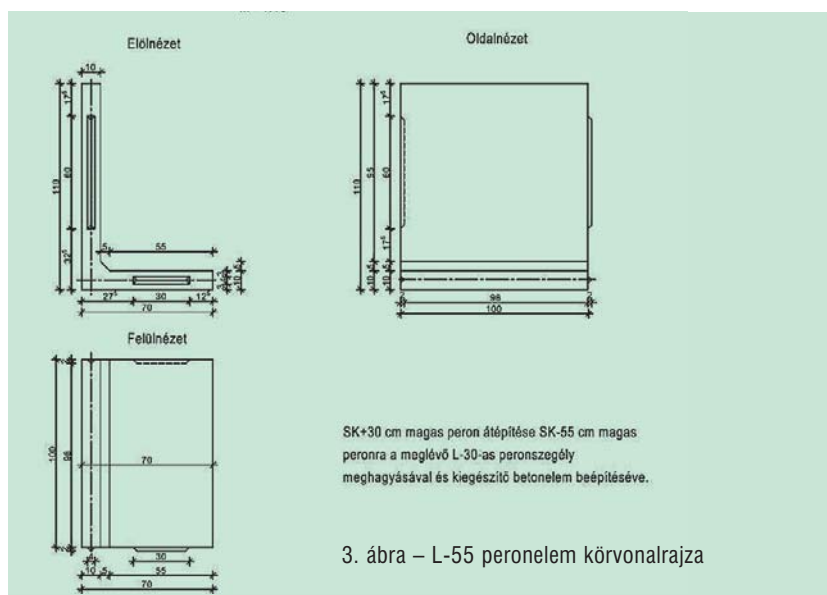
Az L-30-M jelű elemek a MÁV/2578-68 MÁV-szabványban tárgyalt L-30 jelű elemek

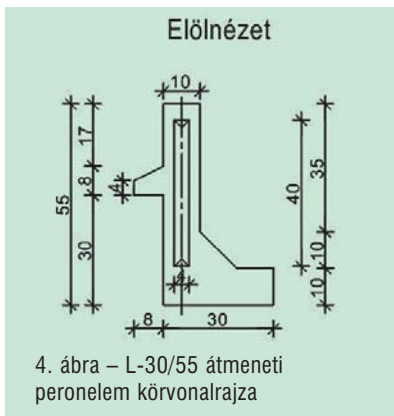
azóta megváltozott szabványok és előírások szerint korszerűsített változatai (2. ábra).

A magas peron kialakításához kétféle elemet alakítottunk ki.

Az L-55 peronelem alkalmazásával úgy építhető át az L-30-as peron, hogy a régi, konszolidált alapsíkot nem kell megváltoztatni, az átépítés nem jár a pálya zavarásával, a forgalom korlátozásával (3. ábra).

Az L-30/55 peronelem megfelelő állapotú L-30-as peronoknál használható. Ennek az átmeneti elemnek alkalmazásával úgy építhető át a régi L-30-as peron, hogy a meglévő elemet fedjük be vele. Az átépítéshez





nem kell a forgalmat korlátozni, minimális bontással és visszaépítéssel elkészíthető (4. ábra).

A peronszegélyelemek betonminősége az XC4, XF1, XA1 osztályoknak felel meg. Saját egyszerű emelőjükkal beépítési helyzetben emelhetők és helyezhetők el. Ék alakú csapos-hornyos csatlakozású, 1 m-es hosszban gyártjuk. Teherbírás szempontjából a visszatöltött föld és a burkolat súlyán felül az MSZ-07-2306/2:1990 T szabvány 2.2.2.1. pontjában meghatározott 5 kN/m² hasznos felszíni terhelésűek.

4. Előre gyártott új típusú kábelcsatorna-elemcsalád

4.1. Meglévő kábelcsatorna-elemek építésének és fenntartásának hiányosságai a felhasználók tapasztalatai szerint

- Előre gyártási hibák, méretpontosság és betontakarás hibái.
- Rongálások és eltulajdonítások (könnyen emelhető és elvihető kisméretű fedlapok).
- A mostani elemcsatlakozások nem mindig gátolják meg az egymástól való elmozdulást.
- Az alsó lemezben kialakított, könnyítés miatti kizárás növények és rácsálók bejutását teszi lehetővé.
- Több válaszfal szükséges a nagyobb keresztmetszetekben.
- A kábelcsatlakozásokat a csatornaelem

fúrásával vagy vésésével lehet a helyszínen elkészíteni.

- A fedlapozott kábelcsatornák az állomások területén gyakran gyalogjáróként is használatban vannak, de botlásveszélyesek (pl. lehajtott emelőfülek).
- Nincs megoldva az esetleges nagyobb terhelés elviselése egyes csatornaszakaszokon.
- Nem elégséges betonminőség miatt betonkorrozó lép fel.

4.2. A korszerűsítés lépései

- A Csomiép Kft. által gyártott kábelcsatorna-elemek felülvizsgálata.
- A termékkel szemben támasztott új követelmények meghatározása a kivitelezők és a tervező segítségével.
- Termék tervezése.
- Betonkeverék tervezése, vizsgálata, minősítése.
- Tervek minősítése, jóváhagyása.
- Új típusú előre gyártó sablonok tervezése, gyártása.
- Próbagyártás.
- Minősítés.
- MÁV-jóváhagyás.
- Piaci bevezetés Magyarországon és a környező országokban.

4.3. Tervező: dr. Hajtó Ödön, a termék használati mintaoltalommal rendelkezik

A vasbeton Csomiép-típusú vasúti közmű- vagy kábelcsatornát 6 alpméretben gyártjuk. Belméretük:

K 20 (200x200), K 30 (300x200)

K 40 (400x200), K 65 (650x300)

K 85 (850x300), K 100 (1000x300) mm.

Elemcsatlakozásuk ék vagy trapéz alakú csapos-hornyos.

Elhelyezhető válaszfalak:

K 40-es mérettől 1 db, K 85-ös mérettől

2 vagy 3 db válaszfal.

Fedlapozás: 30 cm, 50 cm, 1 m, 1,5 m hosszban.

Teherbírásuk szerint gyalogos üzemi forgalomra, 5 t tengelyterhelésre (erősített elem és fedlap) (10. kép) és közúti „A” terhelésre (erősített elem és fedlap) alkalmasak. Az új terhelési osztályok szerint A 15, ill. B 125



10. kép – K 85-ös fedlapozott kábelcsatorna

Hatvani Jenő

New, prefabricated reinforced concrete elements at MÁV

Our company, CSOMIÉP Ltd. has started the modernization of the family of reinforced concrete elements used at MÁV in summer of 2006. The designing, the trial production and the material tests of these up-to-date product accordant with European standards has done. The presentation of the elements commands the interest of the profession in these times, when railway constructions would gain the adequate role in our country.

terhelésnek is megfelelő. Az elemek oldalfalába oldalanként 1 vagy 2 db Ø 60 mm vagy Ø 100 mm részleges kizárás kérhető az utólagos kábelcsatlakozás-kitöréshez. Az elemek függőleges szárai mellett gépi földmunka végezhető.

Felhasznált irodalom

MÁV Zrt. PVÜ. PMLI: Technológiai utasítás vasbeton hidak építési és felújítási munkáikhoz, P-11852/2004. AMF-131-1; 132-1; 133-1; 134-1

Dr.ing. Karsten Körkemeyer–

Klaus Weßing: Főgyűjtő csatorna építése nagyméretű, négyszög keresztmetszetű, előre gyártott vasbeton elemekkel, Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteileindustrie e.V., 2006 Irányelvek előre gyártott elemekből épülő 1,0; 1,5; 2,0 m nyílású vasbeton kerethidak tervezéséhez. MSC Kft, 2006 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelete az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól.

Fotók: Szakács István hidász-mérnök Pécs és Hatvani Jenő
Ábrák: a tervezők és Dávidházi Emő

Hatvani Jenő – okleveles építőmérnök. A BME Építőmérnöki Kar elvégzése után az építőipar különböző területein dolgozott. 1997-től 2005-ig a MÁV Szegedi Területi Igazgatóságon épületdiagnosztikai feladatokat végzett. 2006-tól a Csomiép Kft.-nél elsősorban a vasút igényeinek megfelelő korszerű vasbeton elemcsaládok fejlesztése és az új termékek piaci bevezetése a feladata.



Monitoringfeladatok a főpályamesteri szakaszokon

Bánkúti Gyula

alosztályvezető

MÁV Zrt. Miskolci TK PML Osztály

☎ (06-1) 514-1602 • 04/16-02

Az utóbbi időszak szervezeti változásainak tapasztalatai, a vasútvonalaink jelenlegi műszaki állapota, az egyre növekvő igénybevétel (pl. ütemes menetrend) mind-mind szükségessé teszik a főpályamesteri szakaszok munkájára történő folyamatos odafigyelést, különösen a pályafelügyelet területén. Ennek érdekében egységes rendszert dolgoztunk ki az elmúlt év elején, melynek lényegét és a bevezetése óta eltelt időszak tapasztalatait az alábbiakban mutatom be.

A monitoringtevékenység végrehajtás

A Mérnöki Szakaszok szakaszmérnökei (vonalkézelői) az általuk kezelt főpályamesteri szakaszon havonta – egységes szempontok alapján – folyamatos ellenőrzést és vizsgálatot végeznek, melyet rögzítenek és értékelnek.

Ezzel a folyamattal legfontosabb szándékunk a szakaszok munkájának javítása és helyes irányba terelése.

A tevékenység célja

- a szakaszok teljesítményének mérése és értékelése számokkal
- egységes követelményrendszer felállítása
- a szakaszok munkája összehasonlítható legyen egymással
- a szakaszok szembesüljenek teljesítményeikkel
- a különböző adottságú szakaszok egy szintre hozása, nivellálása megvalósuljon

A monitoringrendszer bevezetésének indokai

- Az integrált területi központok létrejöttével az alosztályvezetők lettek a munkáltatói jogkörgyakorlók valamennyi végrehajtási egység vonatkozásában, ami nagyon megnehezítette az átláthatóságot (korábban főnökségekre volt megosztva ez a feladat).
- A tíznél is több főpályamesteri szakasz adottsága, színvonala, teljesítménye nagyon eltérő volt, ezért szükségesnek éreztük olyan rendszer működtetését, amelyben csak egyféle mérce érvényesül, és a szakaszok nivellálása is megvalósítható.
- A bevezetést az is indokolta még, hogy az

MSZSZ a mérnöki szakaszok egyik fő feladatuként határozta meg a monitoringtevékenység ellátását.

- Mivel alaptevékenységeink mérésére, értékelésére eddig nem volt egységes módszerünk, ezért alakítottuk ki a monitoringrendszert a folyamatos javítás eszközeként.

A vizsgált területek

Egyelőre három területet vizsgálunk folyamatosan, ezek a következők:

- Pályafelügyelet
- Hiba- és zavarelhárítás
- Szakaszok rendtartása.

1–2 táblázat – Vizsgálat megnevezése, minősítési szempontok

I. VÁGÁNYMÉRÉSEK	
1.	Mérések előírt időben történő végrehajtása, vg. mérési kiskönyv (kimutatás) vezetése
2.	Grafikonok kiértékelése előírás szerint
3.	Elvégzett munkák előjegyzése a grafikonon
4.	Kézi vágánymérések minősítése
5.	Ívmagasságmérések minősítése
6.	A mérési eredmények alapján szükséges intézkedések végrehajtása (pl. seb.-korl.)
7.	A megtett intézkedések utáni helyreállítások (a lehetőségekhez képest milyen ütemben történik)
II. KITÉRŐVIZSGÁLATOK	
8.	Előírt vizsgálatok időbeni végrehajtása (formai követelmények)
9.	Kiértékelések, hibafeltárások minősítése, helyreállítások előjegyzése
10.	Intézkedések a feltárt hiányosságok alapján
11.	Helyreállítási munkák üteme, előjegyzése
12.	Központi állítású kitérők erőmérése (tavasszal és ősszel)
13.	Zárnyeltes szerkezetek vizsgálata
	– állítótengely > szétszerelés félévente
	– Thermocup-kezelés > szétszerelés két évente
14.	– előjegyzés a „hiányosságok” rovatban
	Tő- és csúcshélek elhasználódás- (futásbiztonsági) vizsgálata
15.	– „A” csop. III., VII., XI. hóban, a kitérőmérést végzőnek
	– „B”, „C” IV. hóban
16.	„A”, „B” csop. kitérők kopásvizsgálata III–VI. hóban (adatlapok)
17.	Kitérővizsgálattal kapcsolatos feladatok ellenőrzése
18.	Sarukidobó szerkezet vizsgálata

3–7 táblázat – Vizsgálat megnevezése, minősítési szempontok

III. VONALBEUTAZÁSOK	
18.	Rendszeresség, megállapítások szakszerűsége, helyreállítás és előjegyzés
IV. GYALOGBEJÁRÁS	
19.	Vonalgondozók bejárásának ellenőrzése
20.	Érvényes bejárési rend
21.	Részletes alj- és kapcsolószer-vizsgálat
22.	Pályamesteri bejárás
23.	Sínkenő berendezések vizsgálata
24.	Hídvizsgálatok
25.	Alagútvizsgálat
V. TOVÁBBI VIZSGÁLATOK	
26.	Sínkopásmérések, vizsgálatok előjegyzése egyenesben és $R > 300$ m sugarú ívekben
27.	Sínkopásmérések, vizsgálatok előjegyzése $R \leq 300$ m sugarú ívekben
28.	UHS-s mérések dokumentálása, helyreállítások
29.	Gépészeti tevékenység ellenőrzése (D.3.)
30.	Építés, felújítás, karbantartás alatt lévő pályarészek ellenőrzése, felügyelete
31.	I. csoportú vasúti átjárók forgalombiztonsági vizsgálata
32.	II. csoportú vasúti átjárók forgalombiztonsági vizsgálata
33.	Saját célú vágányok vizsgálata
34.	Hézag nélküli vágányok nyilvántartása, sintörések helyreállítása
35.	Gurítódomb-szintezés
36.	Szabad űrszelvény-mérés, űrszelvény-vizsgálat
37.	Síndilatációs készülékek vizsgálata
38.	Fordítókörong, tolópad vizsgálata
39.	Vasúti járműmérleg vizsgálata
39.	Hiba- és zavarelhárítási tevékenység dokumentálása
VI. FŐPÁLYAMESTERI SZAKASZOK RENDTARTÁSA	
40.	Szekrények, irodák rendje, tisztasága
41.	Öltözők, mosdók, mellékhelyiségek, műhelyek rendje
42.	Épület és udvar külső megjelenése, rendezettsége
43.	Raktárak, rakterületek rendje
44.	Klf. anyagok tárolási rendje, megjelölése, elkülönítése
45.	Aktuális munkaterületek állapota, beépítendő anyagok elhelyezése, visszanyereményi anyagok beszállítása
46.	A Fpmsz. állagában lévő vasúti és közúti járművek, kiségek külső-belső rendje, tisztasága
VII. HIDÁSZTEVÉKENYSÉGEK	
1.	Hídvizsgálati program teljesítése
2.	Hídvizsgálati jelentések
3.	Mérnöki létesítmények ellenőrzése – hídvizsgálók tevékenysége
4.	II. fokú hídvizsgálat $ny \leq 2,0$ m esetén hídász-pályamester
5.	II. fokú alagútvizsgálat
6.	II. fokú tám- és bélésfalvizsgálat
7.	Tervezett hídmunkák nyilvántartása
8.	Építés, felújítás, karbantartás alatt lévő pályarészek ellenőrzése, felügyelete
9.	Állandó rendeletek
10.	Utasítások
11.	Vasúti járműmérlegek ügyei (nyilvántartások, karbantartások vezetése)
12.	Környezetvédelem ügyei
13.	Fokozott felügyelet alatt lévő műtárgyak
14.	Havi munkaterv
15.	Naturáliák – teljesítményjelentések
16.	Munkanormák
17.	Mérőeszközök nyilvántartása
18.	Oktatási ügyek
19.	Téli forgalmi ügyek

Gyula Bánkúti

Monitoring tasks at the track master sections

The experiences of changes of the latter period, the actual technical condition of our railway lines and the continually increasing requisition (e.g. rhythmed timetable) necessitate the progressive supervising of the work of track master sections, especially at the area of track supervision. In favour of this, we worked out a uniform system at the beginning of last year, which is presented in the article with its experiences. The experiences of changes of the latter period, the actual technical condition of our railway lines and the continually increasing requisition (e.g. rhythmed timetable) necessitate the progressive supervising of the work of track master sections, especially at the area of track supervision. In favour of this, we worked out a uniform system at the beginning of last year, which is presented in the article with its experiences.

A gyakorlati végrehajtás

A szakaszmérnökök (vonalkelölők) minden hónap elején értékeli a szakaszok előző havi munkáját. Az értékelés 1-től 5-ig terjedő pontozással történik. Az adatokat az alosztály feldolgozza, és diagramon szemléltetve átadja a vezető mérnök részére, aki szükség esetén intézkedik (lásd 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7. táblázat).

Bánkúti Gyula – okleveles építőmérnök. 1975 óta dolgozik a MÁV-nál.

Első munkahelye a Sátoraljaújhelyi Pályafenntartási Főnökség volt, ahol pályamesteri, szakaszmérnöki és vezető mérnöki feladatokat látott el. 1995–2003 között főmérnök a Miskolci Pályagazdálkodási Főnökségen, majd ugyanitt osztálymérnök.

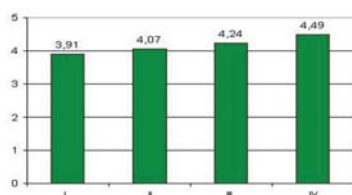
Jelenleg a Miskolci Területi Központ PML Alosztály vezetője.

A szakaszonkénti értékelés 1-től 5-ig terjedő pontozással történik, melynek havonkénti rögzítésére szolgál az alábbi ellenőrzési adatlap

Vizsgálat megnevezése, minősítési szempontok:	2007.év											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
VAGÁNYMÉRÉSEK												
Mérések előírt időben történő végrehajtása, vg. mérési kiskönyv (kimutatás) vezetése:												
Grafikonok kiértékelése előírás szerint:												
Elvégzett munkák előjegyzése a grafikonon:												
Kézi vágáymérések minősítése:												
Imagasság-mérések minősítése:												
A mérési eredmények alapján szükséges intézkedések végrehajtása (pl. seb. korl.):												
A megtett intézkedések utáni helyreállítások (a lehetőségekhez képest milyen ütemben történik):												
KITERŐVIZSGÁLATOK												
Előírt vizsgálatok időbeni végrehajtása (formai követelmények):												
Kiértékelések, hibafeltárások minősítése, helyreállítások előjegyzése:												
Intézkedések a feltárt hiányosságok alapján:												
Helyreállítási munkák üteme, előjegyzése:												
Központi állítású kiterők erőmérése (tavasszal és ősszel):												
Zárnyelvi szerkezetek vizsgálata:												
- állítótengely → szétzerelés felévente:												
- Thermocup kezelés → szétzerelés két évente:												
- előjegyzés a "hiányosságok" rovatban:												
Tő- és csúcscsúcsok elhasználódás (futásbiztonsági) vizsgálata:												
- "A" csop. III., VII., XI. hóban, a kiterőmérést végzőnek:												
- "B", "C" csop. IV. hóban:												
"A", "B" csop. kiterők kopásvizsgálata III-VI. hóban (adatlapok):												
Kiterővizsgálattal kapcsolatos feladatok ellenőrzése:												
Sarukidobó szerkezet vizsgálata:												

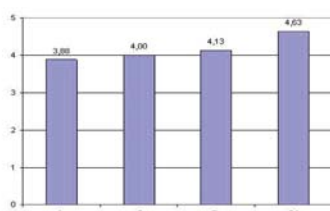
A havonkénti értékelést diagramon is bemutatjuk az alábbiak szerint:

Pályafelügyelet értékelése



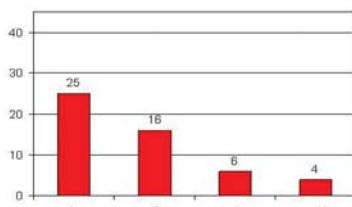
- A vizsgálat a D.5.Ut. alapján történik
- Az értékelés nem csak a vizsgálatok megtartására és dokumentálására terjed ki, hanem minősíti az intézkedések és helyreállítások színvonalát is

Szakaszok rendtartása



- Alaptevékenységünk színvonalát jelentősen meghatározza a rendtartás
- Véleményünk az, hogy ahol a rendet megkövetelik, ott általában kevesebb hiba fordul elő és alaposabb a pályafelügyelet ellátása is

Hiba- és zavarszámok előfordulása [db.]



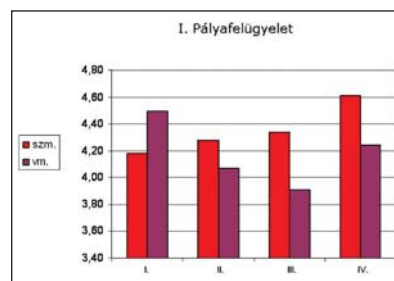
- A havonta előfordult hiba-és zavarszámot rögzítjük szakaszonként
- A számok egyértelműen megmutatják azt, hogy melyik szakaszon szükséges beavatkozni
- Rendszeresen (negyedévente) adatelemzést is végzünk a PARETO-módszer segítségével

Vezető mérnöki kontroll

Az év végén a vezető mérnök valamennyi szakaszon – a szakaszmérnökökhöz ha-

sonlóan – elvégzi a vizsgálatot és ellenőrzést, majd diagramon, és összehasonlító elemzést készít az alosztályvezetés részére.

A hiba- és zavarelhárítás területén csak a hiba- és zavarszámok éves összehasonlítására terjed ki a vizsgálat.



Bevezetett monitoringrendszer tapasztalatai, összefoglaló értékelése

- A vezető mérnöki felülvizsgálat egyik legfontosabb tapasztalata az volt, hogy az egyes szempontokat objektív vizsgálati kritériumok kidolgozásával tegyük egyértelműbbé.
- Javult a pályafelügyeleti tevékenység ellátásának színvonala, a belső ellenőrzési jelentés szerint is.
- A nagyobb rendtartás átláthatóbbá teszi a folyamatokat, és javítja a szakaszok külső megítélését.
- Javul a hiba- és zavarelhárítás színvonala, ezáltal mérséklődik a túlórák száma is.
- Csökkent a – pályahibából bekövetkező – balesetek száma.
- Rendszeres információt kapunk a szakaszok tevékenységéről és a pályaalapotról, ami a tervezés során segíti a források hatékony elosztását.
- Nő a mérnöki szakaszok súlya és szerepe.
- A kiértékelte adatok ösztönzési rendszerbe is illeszthetők (pl. anyagi elismerés).
- A monitoringrendszer fejleszthető és kiterjeszthető más területekre (pl. zavarelhárítási idő, üzemanyag-felhasználás vizsgálata stb.).
- A rendszer alapadot további elemzések készítésére. ◀◀



Az újpesti vasúti híd története

Vörös József

osztályvezető

MÁV Zrt. PVÜ PMLF

☎ (06-1) 511-3070 • 01/30-70

Az 1954-ben ideiglenes jelleggel forgalomba helyezett híd átépítését még 2007-ben megkezdik. Az idei feladatok között szerepel a részletes kiviteli tervek elkészítése, ezzel párhuzamosan a közművek kiváltása, felvonulási területek kialakítása és a megmaradó hídpillérek megerősítése.

Az ez évi munkák a vasúti forgalmat nem befolyásolják, de a régi híd műszaki állapota miatt sebességkorlátozás bevezetése vált szükségessé. Ennek alapján a hídon a motorvonatok csak 30 km/h sebességgel haladhatnak.

Az új hídszerkezet gyártása még az idén megkezdődik, hogy jövő nyárra készen álljon a régi szerkezet lecserélésére. A munka legérdekesebb, egyben leglátványosabb részét akkor végzik a hídepítők, amikor mintegy három hónapos forgalmakizárás mellett a régi szerkezetet elbontják, és az új szerkezetet beépítik.

Az új hídnak fontos szerepe lesz az elővárosi közlekedés javításában, és reméljük, hogy hosszú ideig szolgálja az utazóközönséget.

A híd átépítése alkalmából többrészes cikksorozat megjelentetését tervezzük szakfolyóiratunkban. Ennek első részét adjuk közre jelen cikk formájában.

A fővárost Esztergommal összekötő vasútvonal tervezése során, 1892-ben merült fel, hogy a vonalat ne csak a főváros jobb parti részével, hanem a bal parttal is összekössék, miután a vasútvonal ipari szállítmányai elsősorban a bal partra irányultak. A vasútvonal tulajdonosa, az olasz Fratelli Marsiglia et Co. vállalat ennek érdekében határozta el a Dunán Óbuda és Újpest között egy egyvágányú Duna-híd építését. A vonalvezetésre több változatot dolgoztak ki (1. ábra). A magyar állami szervek hozzájárulásának megszerzése után (2. ábra) a vállalat megbízta az ugyancsak olasz Societa Nazionale delle Ufficine di Savigliane céget a híd tervezésével és kivitelezésével.

A vállalkozó a híd terveit 1894-ben elkészítette, és az év tavaszán nekifogott a híd megépítésének.

A tervek szerint épülő híd hét egyforma nyílást tartalmazott, amelyeket egyszerű, oszlopos rácsoszású, kéttámaszú szegmenstar-

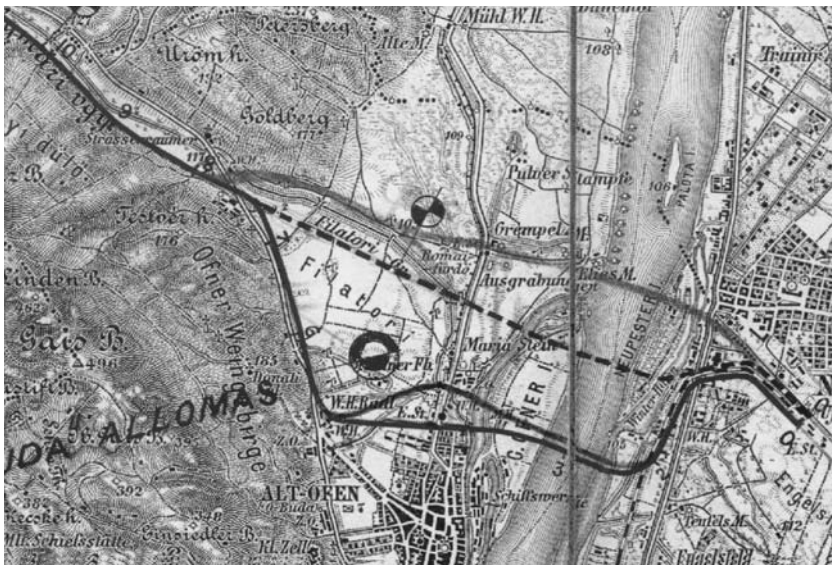
tók hidaltak át. A főmeder hídjához az óbudai oldalon még egy kisebb parti nyílás csatlakozott.

A kivitelező vállalat a munkát a parti alapgyödrök kiemelésével indította, s a munkával oly mértékben előrehaladt, hogy ugyanannak az évnek augusztusában már a mederpillérek súllyesztőszekrényeinek készítését is elkezdte. A légnyomásos keszonokban 1894 októberében vette kezdetét a munka. Egy-egy mederpillért mind az óbudai, mind az újpesti oldalon sikerült még a jégzajlás előtt fel is falazni. A többi mederpillér keszonfalazási munkája az 1895. évre maradt. A teherbíró agyagréteg a híd helyén, különösen az óbudai oldalon mélyebben fekszik, mint a többi Duna-híd vonalában, ezért az itteni alapozási szintet, amelyet a keszonokkal el kellett érni, maximálisan 18 m mélyen kellett megválasztani a Duna nulla vízszintje alatt.

A vasszerkezet gyártását az olasz vállalkozó a Magyar Államvasutak Gépgyárában rendelte meg, amely az ehhez szükséges vasanyagot részben a Schlick és Nickolson pesti, részben az Osztrák–Magyar Államvasút resicai hengerműveitől szerezte be. A szerelést az egyes nyílások teljes beállványozásával végezték. A Gépgyár a szereléssel 1896 nyarára készült el úgy, hogy a pályaeépítés, valamint a híd déli oldalán a járdakonzolok kialakítása és a mázolás következhetett. A hidat 1896. november 3-án adták át a forgalomnak (3. ábra).

A híd jelentősége hamarosan megnövekedett, forgalma emelkedett, és ez mind nagyobb terheléssel járt. Bár a vasútvonal nem számított az elsőrendű fővonalak közé, mégis felmerült a híd megerősítésének szükségessége, ezért felülvizsgálták a hídszerkezet erőtanai számításait, és elsősorban a rácsoszlopok megerősítését tartották lényegesnek. Ezek a támaszok közelében nyomásra igénybe vett elemek kihajlásra veszélyessé kezdtek válni, a tartók alsó és felső övei közé beépítettek hát egy harmadik övet, amely így az oszlopok kihajlási hosszait felezte, és ezáltal a hídnak nagyobb biztonságot nyújtott. Ezt a munkát nem sokkal az építkezés befejezése után végezték el.

További erősítés volt szükséges az állami



1. ábra – Vonalváltozatok a híd helyének meghatározásához

„A Kereskedelemügyi m. kir. Minister úr

*Ő nagy méltóságának 1894. évi június 16-án kelt 37956 számú
magas rendeletével az építési engedély a Budapest–esztergomi
helyi érdekű vasút 0-26 szelvényei közt eső részére is
megadtván az újpesti kikötő hídjának építése
1984 június 27-én
a Duna fő ága hídjának építése pedig
1894 augusztus 11-én
megkezdett.”*

2. ábra – Részletek korabeli dokumentumból



3. ábra – Az eredeti híd képe

kezelésbe vételt követően 1911-ben, amikor is a nyílásokat áthidaló kéttámaszú szerkezetek középső mezőibe mindenütt még egy-egy rácsrudat építettek. Ezzel a híd teherbíró képessége még további húsz évre megfelelő volt.

A tengelyterhek emelkedése azonban folyamatosan tartott, és 1932-re már olyan helyzetet teremtett, hogy a híd további megerősítését nem lehetett halasztani. A leggyengébb elemeknek ezúttal a hosszartók bizonyultak, amelyeknek kicserélése a hídnak hosszabb időre való elzárását kívánta volna meg. Hosszuk 9,20 m volt, erősítésük csak az övek keresztmetszetének rátét lemezekkel való növelése révén lett volna lehetséges. Ehelyett az államvasút dr. Korányi Imre javaslatára a főtartók rácsosását erősítette meg másodrendű rácsoszás beiktatásával, amelynek oszlopai közé helyezett keresztartók közepén alátámasztották a hosszartókat, s így megfeleltek támaszközeiket. Ezzel voltaképpen a hídszer-

kezetnek minden kifogásolható eleme kellő erősítést kapott.

A munkát 1932 nyarán kezdték el, és még ugyanabban az évben három, a következő évben négy nyílásban, a forgalom zavarása nélkül elvégezték. Az erősítéssel a híd egészen 1944 augusztusáig teljesítette hivatását.

A hidat a második világháború során több súlyos légítámadás érte. Előbb az óbudai első medernyílás rongálódott meg olyannyira, hogy megroppant. Helyreállítására utászok vonultak fel, dereglyével aláfogták a szerkezetet, és megkezdtek a helyreállítást. Ebben az állapotban érte a hidat az augusztusi légítámadás, amely ezt a hídnilyást dereglyestül, emelőstül, mindenestül a Dunába taszította. A megmaradt hat szegmens-tartó közül ötöt a visszavonuló német csapatok 1944. december 24–29-ig több részletben felrobbantottak, úgyhogy csupán egyetlen nyílásban – az Óbuda felől számított második medernyílásban – maradt áll-

va a szerkezet (4. ábra). Az alépítményből az Újpest felőli hídfőt és az első mederpillért röptették az égbe, a többi pilléren csupán kisebb sérülések voltak, amelyek a vasszerkezetek robbantása alkalmával keletkeztek. 1945-ben a szovjet hadsereg ideiglenes pontonhidat épített (5. ábra).

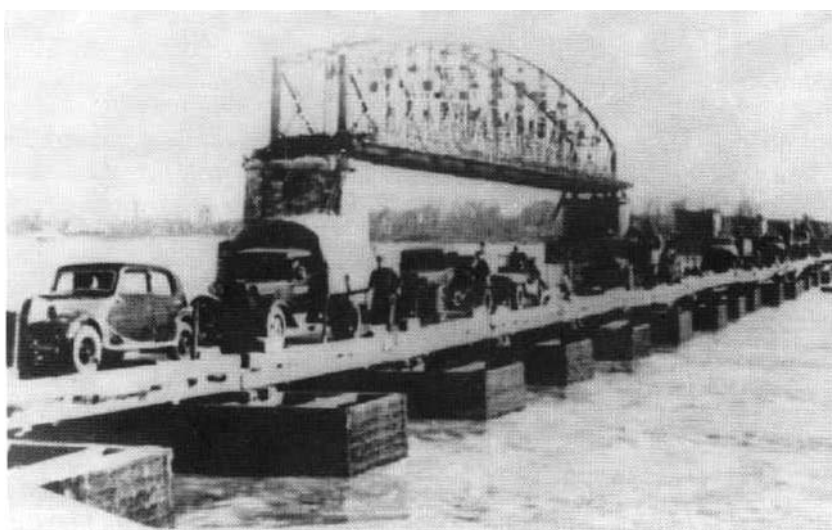
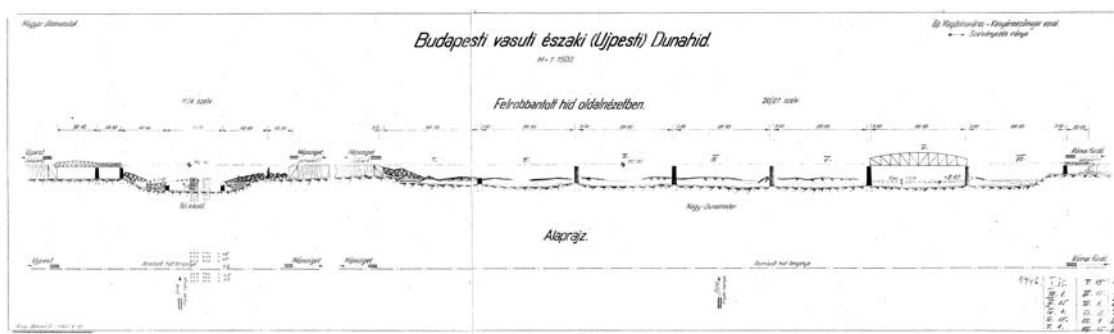
A híd újjáépítését sok más budapesti Duna-híd újjáépítése előzte meg, forgalomba helyezése a kevésbé sürgős feladatok közé sorolódott, de azért nem került le a napirendről.

A hídroncok kiemelését még 1945 telén a szovjet hadsereg kezdte meg. Munkájuk a vízből kiálló roncok eltávolítására korlátozódott, hogy ezzel elmúlják a jég fennakadásának és árvíz keletkezésének a veszélye. A víz alatti roncokat az 1946–48. években emelték ki. A munka folyamán a mederben talált, fel nem robbant 500 kg-os bombák hatástalanítására 13 esetben kellett kihívni a honvédség tüzseréseit (6. ábra). Mindannyiszor megállapították, hogy a robbanófejek épek voltak, a vízben ennyi év alatt sem mentek tönkre. Az óbudai második hídnilyás állva maradt vasszerkezetét is lebontották, Sió-híd lett belőle Simon-tornyán.

Sok nehézséggel járt a lerobbantott mederpillér és a hídfő helyreállítása, amit Larssen-szádpallós körülzárással 1953 őszén kezdtek el. A felfalazásokat az árvíz magasságáig gránittal, feljebb mészkővel burkolták, az épen maradt pillérek kiképzéséhez hasonlóan.

A vasúti híd újjáépítése akkor vált időszerűvé, amikor a Déli Összekötő vasúti híd végleges szerkezete elkészült, és az új kétvágányú ikerhíd feleslegessé tette az ottani, félállandó jellegű „K”-hidat. A megoldás önként adódott: a lebontandó „K”-híd anyagát kell kiegészíteni, és az újpesti hidat a régi pilléreire „K”-hídként felépíteni. A Déli Összekötő vasúti híd elkészültének időpontja – 1953. június vége – után nyomban megkezdődött a „K”-híd bontása. Az újpesti mederhíd szereléséhez a MÁVAG 1954 kora tavaszán fogott hozzá. Előtte valamennyi pilléren el kellett távolítani a szerkezeti köveket, és helyükbe – vasbeton teherelosztó rétegen – az építendő szerkezethez megkívánt szerkezeti gerendát kellett helyezni. A pillérek északi oldalán konzolosan kinyúló vasszerkezetre fabakok épültek, ezek tartották azt a kábelhidat, amelyre az Óbudai Gázgyárat a Duna bal parti csőhálózatával összekötő gázfőcső került (7. ábra). Ezt a főcsövet a Margit híd újjáépítésekor kellett az onnan elbontott kábelhíd pótlására az újpesti híd pilléreire áthelyezni.

A „K”-híd vasszerkezetének szerelése a középső hídnilyás teljes beállványozásával kezdődött (8. ábra), s innen kezdve a

4. ábra –
A lerombolt híd

5. ábra – Katonai pontonhíd 1945-ben



6. ábra – 500 kg-os bomba kiemelése

József Vörös

The railway bridge of Újpest I. History of the bridge

The reconstruction of the Danube bridge of Újpest, which was put in operation temporarily in 1954, will start this year. This year's tasks are the completing of the detailed working drawing, in parallel with this the treatment of public utilities, the elaboration of base of operations and the strengthening of the remaining bridge-piers. These works don't disturb the railway traffic, but speed restrictions was launched earlier because of the technical condition of the bridge. Multiple units can pass only with maximum 30 km/h, while freight trains has a limit of 10 km/h on the bridge.

The manufacturing of the new bridge structure is going to start in this year in order to be ready to the next year when the old structure has to be changed. This very interesting and spectacular work of the next summer require a traffic break for three months. The new bridge will have a very important role in the commuter traffic, and we hope that it will serve the travelling public for a long time. On the occasion of the reconstruction we plan a series of articles in our technical journals. We presents the first part of this series, now.

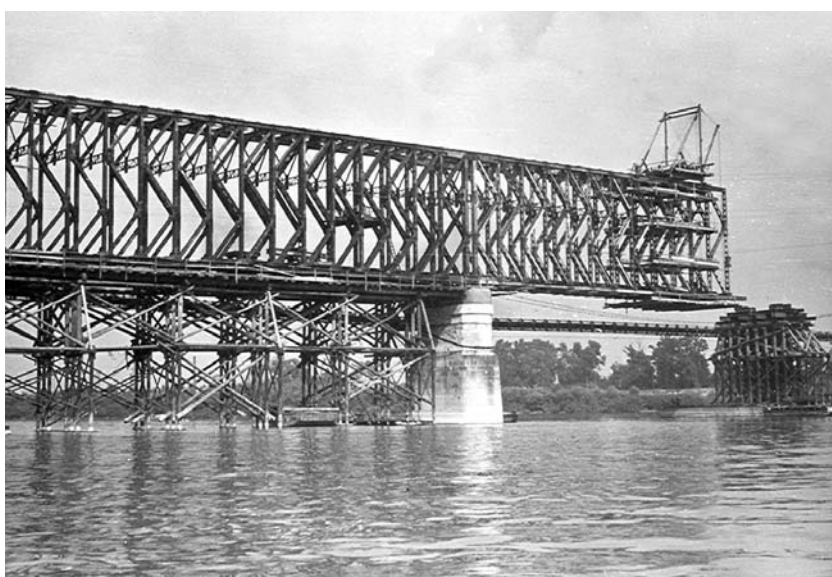
szomszédos hídnívásokban folytatódott. A középsőt kivéve a többi hídnívásban már nem volt szükség állványra, csupán egyetlen segédjármorra a hídnívás közepén. A szerelést szabadon, konzolszerűen, a már megépült szerkezettel mint ellensúllyal a Déli Összekötő vasúti híd esetében alkalmazott módszerrel végezték, „K”-hídszerelő darukkal. Szerelés közben érte a

készülő híd a Duna 1954. évi nagy áradása, amelynek során a hídszerelő telepet elöntötte a víz, és a szereléssel foglalkozó embereket az árvédelemhez vezényelték. Emiatt a munkában késedelem és anyagi kár is keletkezett, mert a telepen előkészítés alatt álló hídanyagon rozsdá- és iszapréteg jelent meg, és a segédjármókra támaszkodó szerkezet is több centiméterrel el-

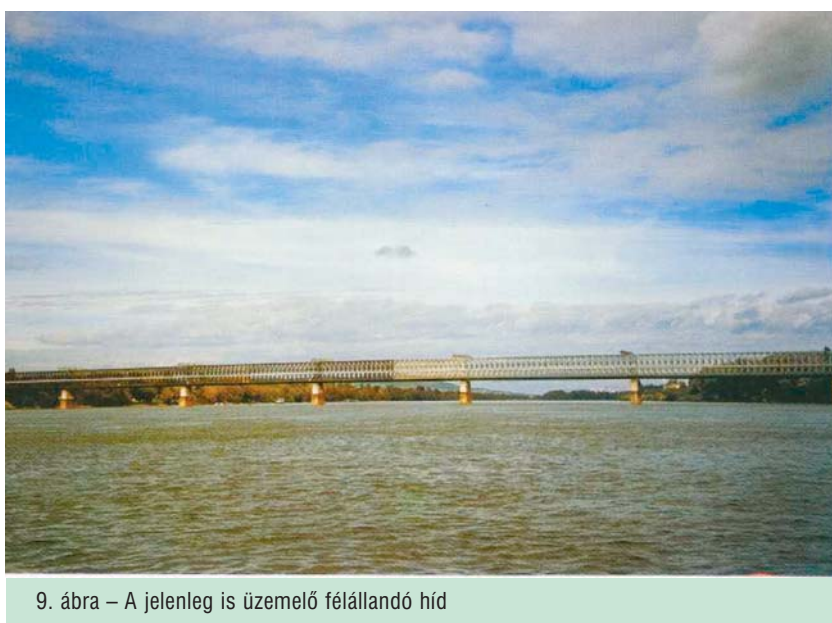
mozdult. Végezetül azonban sikerült a nehézségeket leküzdeni, és a munkát az 1955. építési idény elejére befejezni. Az építkezést a MÁV részéről Nemeskéri-Kiss Géza mérnök irányította, az acélszerkezet szerelését a Ganz-MÁVAG részéről Perényi Miklós fő-építésvezető vezényelte. A hídszerkezetek próbáján 1955. május 4-én és 5-én 4 db 424. sorozatú mozdannyal



7. ábra – Függőhíd a gázcső átvezetésére



8. ábra – A beállványozott középső nyílás



9. ábra – A jelenleg is üzemelő félállandó híd

terhelték meg az egyes hídnívásokat. Az első személyvonat – több mint tízéves szünet után – 1955. május 21-én haladt át a hídon. A híd tetejére konzoltartókat szereltek fel, melyeken elektromos nagyfeszültségű távvezeték nyugszik.

Az ideiglenesnek szánt szerkezet idén – 2007-ben – ötvenharmadik éve szolgálja a forgalmat, csavarozott volta miatt maximum 40 km/h sebességgel haladhatnak rajta a vonatok, felújítása vagy megerősítése nem gazdaságos, ezért a mederhídon új felszerkezet épül a pillérek megerősítésével. ◀

Irodalom

Vörös József: *Újpesti vasúti híd.*

Vasúti hidak a Budapest Igazgatóság területén 2006

Nemeskéri-Kiss Géza: *Az újpesti Duna-híd története és jövője.*

Mélyépítéstudományi Szemle 1987

A fényképfelvételeket dr. Nemeskéri-Kiss Géza készítette

Vörös József – okl. építőmérnök a MÁV Pályavasúti Üzletág Mérnöki Létesítmények osztályvezetője. Eredményes szakmai munkáját elsősorban a nagynyílású feszített vasbeton hidak hazai bevezetése jellemzi. Az első szabadon szerelt feszített hidakkal kapcsolatos tevékenységét Állami Díjjal ismerték el. Több évtizede a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen oktat. Szakmai folyóiratokban több írása megjelent.



Hídépítések a miskolci térségben

Karácsony Tamás

területi mérnök

MÁV Zrt. Miskolci TK PML Osztály

✉ karacsonyt@mav.hu

☎ (06-1) 514-140 • 04/12-40

A miskolci területen a 2006. évben nem vasúti érdekből és beruházásból megvalósult vasúti és közúti műtárgyak építési tapasztalatait mutatjuk be, az előkészítéstől a megvalósulásig. Ezek összefoglalásával kívánunk segítséget nyújtani hasonló feladatok végrehajtásához.

I. Tervezési, kivitelezési feladatok

A) Tervezési, engedélyezési folyamatok

B) Kivitelezési folyamatok

C) Aktiválási folyamatok

A) Tervezési, engedélyezési folyamatok

- Tervezői adatszolgáltatás, egyeztetések
- Tanulmánytervi, engedélyezési és kiviteli tervjövahagyások
- Építési engedélyek rendelkezéseinek figyelése

A folyamat során elsődleges szempont

- a műtárgytervezés vasúti szempontú értékelése
- vasúti fejlesztési szempontok
- vasúti terület-igénybevételi szempontok

További szempontok

- szakszolgálati tervek megléte, ill. megfelelősége
- pályafenntartási szempontok érvényesítése
- biztosítóberendezési és távközlési szempontok
- erősáramú és felsővezetékes szempontok

B) Kivitelezési folyamatok

- Kivitelezői egyeztetés
- Technológiai tervek, technológiai utasítások készítésének megkövetelése, jóváhagyása
- Korábban el nem készített tervek megkövetelése, jóváhagyása
- A kivitelezés során az építési körülmények miatti (terv) módosítások kezelése
- A kivitelezés során szükséges vasúti ellenőrzések
- Forgalmi helyezés előtti hídvizsgálat elkészítése és kiértékelése

- Forgalmi helyezési, műszaki átadás-átvételi, használatbavételi eljárásokon való részvétel

A kivitelezés során a korábban felsorolt szempontokat kell érvényre juttatni, kiegészítve a:

- vasúti terület-igénybevételi szempontokkal
- forgalmi és forgalomszervezési szempontokkal
- személyszállítási szempontokkal
- áruszállítási szempontokkal.

C) A folyamatok zárásaként az aktiválás során pedig állagunkba kerül az elkészült műtárgy

II. Nehézségek, megoldandó feladatok

Alapvető nehézséget jelent, hogy a jelenlegi szervezeti felépítés szerint a területi központokban nincs elég kapacitás, és nem biztosított a személyi feltétel a hasonló műtárgyépítések szakszerű, körültekintő nyomon követésére.

A jelentkező feladatokat az alaptevékenységen felül, annak terhére kell megoldani, egy-egy területen kampányszerűen, és nem egyenletesen.

A) Tervezési, engedélyezési folyamatok nehézségei

- A tervekben több minden nincs megoldva
- A tervezők íróasztal mellett dolgoznak, nincs kellő helyismeretük
- A tervek egy része a kivitelezési szempontokat nem veszi figyelembe
- A tervezés során nincs vagy kevés, illetve sablonos az üzemeltetővel való kapcsolat, sok esetben elmarad a tervezői egyeztetés

- Műtárgyterveknél gyakran hiányzik a pályás, biztosítóberendezési, távközlési, felsővezetékes kiváltási, átalakítási terv
- Nem készül időben forgalmi technológiai terv
- A tervjövahagyások során nem minden esetben térnek ki a vasúti szempontból szükséges biztonsági intézkedések szükségességére (szakfelügyelet, vágányzári lehetőségek)
- A szakszolgálatok tervjövahagyása sokszor sablonos, nem elég alapos és körültekintő

B) A kivitelezési folyamatok során meglévő hiányosságok

- A kivitelezők többsége nem rendelkezik vasúti ismeretekkel, szakvizsgákkal
- A kivitelezők nem tartják fontos szempontnak a vasúti közlekedés elsőbbségét
- A tervezői művezetés a gyakorlatban nem elégséges
- A vágányzári idők betartására nem helyeznek a kivitelezők elég hangsúlyt
- Az előre elfogadott organizációs tervben szereplő szakfelügyeleti kérelmek elnagyolása
- A vasúti érdekeket (pl. független építés közbeni minőség-ellenőrzés) a kivitelezés során csak tudatos, kitartó, „erőszakos” módszerekkel lehet érvényre juttatni

C) Aktiválási folyamatok során felmerülő nehézségek

Mint azt a bevezetőben írtuk, a vasúti hídberuházások nagy része MÁV-forrásból valósul meg.

A térítésmentes átadás a gyakorlatban kevés számban fordul elő, nincs kitaposott út.

A törvények közforgalmú vasútra vonatkozóan előírják, hogy a vasúti pálya és tartozékainak (jelen esetben a híd) kincstári tulajdonban és MÁV-kezelésben kell lenni (áfa, amortizáció).

Tovább nehezíti a helyzetet, ha a műtárgy EU-forrásból valósul meg, mivel az EU ilyen esetben elidegenítési tilalmat ír elő.

III. Esettanulmányok, tapasztalatok

1. Budapest–Szerencs vonal 715+73 szelvényben, Hatvan térségében épült közúti felüljáró



1. kép

- A tervezés zökkenőmentesen zajlott
- A kivitelezést proficsapat végezte (Hídépítő Zrt.)
- A munka időben, összehangoltan, eredményesen végződött

2. Eger állomás környezetében épült vasúti vb. kerethidak (2-3-4-5. kép)



2. kép



3. kép

- A tervezés zökkenőmentesen zajlott
- A kivitelezést hosszú előkészítés előzte meg
- A kivitelező-választás nehézkes volt



4. kép



5. kép

- A kivitelezés során sok egyeztetésre volt szükség
- Eredményes munka

3. Miskolc repülőtérén épült ún. Bosch-hidak (6-7-8. kép)



6. kép

- A tervezés több részletben, ütemben zajlott
- Profi, összehangolt kivitelezés (Adeptus Zrt.)



7. kép



8. kép

- A kellően nem alapos útépítési tervezésből adódó, jelenleg is fennálló hiányosságok (talajvízbetörés)
- Eredményes hidász munka

4. Felsőzsolca–Hidasnémeti vonal 42/43 szelvényében épült közúti felüljáró bontás-építése (9–10. kép)

- Értékelhetetlen bontási terv a tervezéshez szükséges adatok hiányos beszerzése miatt

Karácsony Tamás – okl. építőmérnök. 1990 óta dolgozik a MÁV-nál. Első munkahelyén, a Miskolci Pályafenntartási Főnökségen, majd a Hatvani Pályafenntartási Főnökségen szakaszmérnöki feladatokat látott el. 1997-től a Vasútigazgatóságon hidász vonalbiztos. Jelenleg a Miskolci Területi Központ PML Alosztályon területi mérnök.



9. kép



10. kép

- A bontást proficsapat végezte, több nehézséggel
- Építés: proficsapat, összehangolt munkavégzés
- Tervezés előtt nem volt feltárás, a terv más volt, mint a valóság
- A terv nem vette figyelembe a kivitelezési szempontokat, ezért módosítani kellett

5. Szerencs–Sátoraljaújhely vonal, Sátoraljaújhely állomás 457+73 szelvényében épült közúti aluljáró (11-12-13-14-15-16. kép)



11. kép



12. kép



13. kép



14. kép

A munka jellemzése

- Nehézkés, több éven át tartó tervezés
- Az útvonal igen elnagyolt volt, a kivitelezés után is számos hiányosság merült fel a szakszerűtlen tervezés miatt
- A kivitelezők munkája nem volt összehangolva
- Vasúti közművezetékek elhelyezését nem tervezték meg



15. kép



16. kép

- Az organizáció során nem dolgozták ki a meglévő közúti, gyalogosforgalom munkaterületen történő átvezetését
- A vasúti terület-igénybevételek a mai napig nem tisztázottak
- A tervekben helytelenül feltüntetett közművezetékek áthelyezésének nehézségei
- Profi hídépítő csapat javítható hibákkal, szép műtárgy
- Megfelelő felügyelet

IV. Javaslatok, a jövőben követendő eljárások

- Alaposabb előkészítés szükséges
- Mi is kezdeményezzünk, a későbbi bonyodalmak elkerülése érdekében
- Minden egyeztetésről készüljön jegyzőkönyv, mert a vélemény nem egyenlő a felelős nyilatkozattal
- Az egyeztetésekbe valamennyi érintett szakszolgálatot vonjunk be (pálya, bizt. ber., távközlés, ingatlan, forgalom)
- A tervjövahagyás vagy korábbi egyeztetések alkalmával elkövetett hiányosságokat a későbbiek során próbáljuk kiküszöbölni (pl. Sátoraljaújhely bontott felép. anyag helyett új)
- Ha lehetséges, a helyszínen tartsuk az egyeztetéseket
- A kivitelezőknél jó lenne elérni a műszaki szakvizsgák meglétét (D5, D54, forgalmi) ◀◀

Tamás Karácsony

Bridge-building in the area of Miskolc

The article shows the building experiences of rail and road structure built in 2006 by not rail interest and investment. A lot of experiences accumulated from the preparation until the realization. By summarizing of these experiences, we try to help the execution of similar works.



Pályavasúti beruházások 2006-ban

Farkas Tibor

PMLF-forrásgazda, műszaki szakértő

MÁV Zrt. PVÜ PMLF

Technológiai Osztály

✉ farkas3t@mav.hu

☎ 511-48-79

A Pályavasúti Üzletág, ezen belül a Pálya- és Mérnöki Létesítmények Főosztály (korábban Igazgatóság) éves beruházási feladatai és azok nagyságrendje jellemzően tükrözik az egész MÁV Zrt. anyagi lehetőségeit. A pályahálózat szinten tartására, felújítására fordítható csökkentett összeg miatt a megszüntetendő problémáinkat jelentősen súlyozni kellett. Az elmúlt évtizedben a kisebb korlátozások felszámolásával, az eredeti paraméterek kevés helyen történő visszaállításával tudtuk csak biztosítani a vasúti forgalom viszonylagos zökkenőmentességét. Az idei évben ennél többre nyílik esély, miután anyagi lehetőségeink növekedésével a nagyobb léptékű feladatok teljesítése is megoldhatóvá válik.

Az elmúlt esztendő átmeneti évnek tekintjük – a rendelkezésre bocsátott források volumenét nézve – a 2005. év korlátozott lehetőségeihez, illetve az idei év tervszámaihoz viszonyítva.

Mivel tavalyelőtt – a hitelfelvétel elhúzódásai miatt – csak szeptember végén indulhattak el a felújítási munkák (a biztos finanszírozottság tudatában), a teljesítési mutatóink alacsony szintet értek el.

(A tervezett 6,8 Mrd Ft-ból mindössze 3,7 Mrd Ft-ot használtunk fel.)

A 2006-os évet a 3,1 Mrd Ft összegű áthúzó munkák elvégzésével indítottuk. Ezt követően kezdtünk hozzá a tárgyévre ütemezett feladatok kivitelezéséhez, amelyek ennek következtében – és egyéb külső tényezők hatására – nem készültek maradéktalanul el.

(A 2006. évi tervszámunk 8,2 Mrd Ft volt, aminek csak 62%-át – 5,1 Mrd Ft-ot – teljesítettük.)

Az idei esztendőben is gördítünk magunk előtt áthúzó munkákat, azonban ezek összege már kisebb. Jó hír viszont az, hogy a 2007. évi beruházási programunk „az utóbbi 10 év legjobb kondíciójú terve” – ahogy azt Szamos Alfonz pályavasúti főigazgatónk mondta.

(Az áthúzó 1,9 Mrd Ft kereten felül 12,6 Mrd Ft, összesen 14,5 Mrd Ft a felhasználható összeg!)

(Lásd az 1. sz. táblázatot)

Visszatérve a 2006. évre, a PMLI beruházási tervének több mint fele összegét (4,4 Mrd Ft-ot) a **kihelyezett felújítási tevékenység keretében** ütemezett munkák alkották.

(Erről a feladatról azt szükséges tudni, hogy az eddig saját kapacitással végrehajtott felújítási munkákkal 2005-től már nem

számolhattunk, mert a létszámkiszervezés (outsourcing) következtében ezen feladatokat végző dolgozóink MÁV-tulajdonú kivitelező kft.-kbe kerültek. A tervezett felújítási (és karbantartási) munkákra viszont 3 éves szerződést kötöttünk velük, miután ez a kiszervezés végrehajtásának előírt feltétele volt.)

A felújítási munkák múlt évi indítását akadályozta az április-május havi árvíz, mert minden „hadrafogható” embert – saját és kiszervezett létszámot – a gátként működő vasúti töltésekre kellett irányítanunk, a védekezési munkálatok elvégzésére, ennek sikeres befejezése után lehetett csak a tervezett felújításokat megkezdeni. Ezzel magyarázható, hogy 1,2 Mrd Ft összegű – ezen a soron tervezett – munka 2007-re húzódik át.

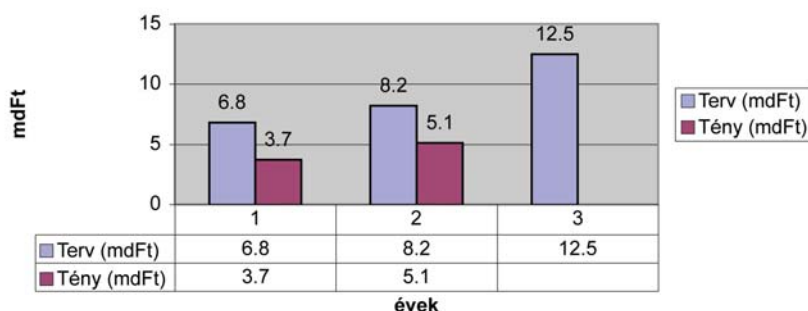
Az elővárosi közlekedés fejlesztésére több mint 800 M Ft-ot terveztünk, amiből Budapest és vonzáskörzetén kívül a debreceni régióban jelentős forgalmat lebonyolító

tó 110. sz. Apafa–Mátészalka vonalra is ütemeztünk 100 M Ft felhasználását.

Ez utóbbi munkát maradéktalanul végrehajtották, azonban a budapesti régióba programozott feladatok elvégzését az előkészítés, kivitelezés és anyagbeszerzés tenderezésének elhúzódása késleltette. Ennek következtében ~400 M Ft csak idén lesz felhasználva.

Ilyen áthúzó munka volt a Bp.–Pusztaszabolcs vonalban – Érd állomás bejárata előtt elhelyezkedő, már a vasúti forgalomból kivett – keresztezési műtárgy elbontása. Az első vasúti három csuklós beton ívhíd (szakmai körökben „**műemlék hídnak**” neveztük) állapota annyira leromlott, hogy a rajta átvetett forgalom elterelése után is betondarabok hullottak az alatta áthaladó Bp.–Székesfehérvár vonal vágányára, veszélyeztetve a vonatközlekedés biztonságát. Miután még az „ipari emlék” címet sem tudtuk megszerezni e vasúttörténeti mérnöki szerkezetre, az elbontását kellett

2005–2007. évek



1. táblázat



1. kép



2. kép



3. kép

megszervezni. Többszöri nekifutás – többek között bírósági határozati kötelezettségek és bontási engedélymódosítások – után a keresztezési műtárgyat idén február hónap végén elbontották.

(Lásd az 1. sz. képet a régi hídról és 2. sz. képet a híd „bűlt helyéről”.)

A Mérnöki Létesítmények Osztály által szorgalmazott egyéb hidász munkák elvégzése viszont a 2006. év sikertörténetét alkotják.

A vaskúri Rába-ártéri híd átépítése határidőre elkészült. A pillérsúlyedés miatt bevezetett 20 km/óra sebességkorlátozás nagymértékben lecsökkentette a 17. sz. Ágfalva–Szombathely–Nagykanizsa vasútvonal átbocsátó képességét.

Az alátámasztások további elmozdulása az É–D-i irányú – jelentős teherforgalmat lebonyolító – vasútvonal kizárását vonta maga után. Ez a tény sürgőssé tette a régi, megbillent áthidaló szerkezetű, hatnyílású vasbeton teknőhíd eltávolítását és helyette egynyílású acélanyagú, rácsos szerkezetű híd elhelyezését. A munka közbeni állapot látható a 3. sz. képen, amikor az új hídfők építése miatt beépített provizóriumon és a régi közbelső szerkezeteken haladt át a vonat (lásd a 3. sz. képet).

A hídmunka leglátványosabb része a régi szerkezet robbantással történő elbontása, illetve az új acélszerkezet közúti darukkal történő beemelése volt.

A híd átépítésére tökerendezés címen kincstári eredetű forrást adtak. Az 535 M Ft összegű beruházás kiváló minőségben készült el. A vonatok az új hídon a vonalszakaszra engedélyezett sebességgel – 100 km/ó – közlekednek a múlt év végétől.

(Az okmányon még maradt 7 M Ft, amiből Balatonarács mh-en esztétikus peronburkolat kiépítését végeztették el – lásd a 4. sz. képet – a Balatonfüredi Önkormányzattal kötött korábbi vállalkásunknak megfelelően.)

Másik sikeres „hidász munka” a **Siófok átlomás** vágányai felett átvetető ún. Sziget utcai **gyalogos-felüljáró felújítása** volt.

A műtárgy áthidaló szerkezetének acél fő- és keresztartói közé betonozott járdaelemek összetöredeztek a vízelvezetés megoldatlansága és a burkolat szószása következtében. Téglá nagyságú darabok estek le belőle, és hullottak a vágányokra, veszélyeztetve a vonatforgalom és az utasok biztonságát.

Az áthidaló szerkezet leemelését, a tartóelemek kijáratát és a betonburkolat helyett acél járdaelemek beépítését még 2005-ben elvégezték. A lépcsőkarok oszlopainak felújítása és a betonlépcsők helyett korszerű, acélanyagú, csúszásmentesített lépcsők elhelyezése a múlt év őszén történt meg.

A gyalogos-felüljáró teljes felújításának finanszírozására a MÁV keretéből 37 M Ft-ot fordítottunk, amelyhez Siófok Város Önkormányzata további 8 M Ft-tal járult hozzá.

(Lásd az 5. sz. képet a gyalogos-felüljáróról és a 6. sz. képet az új lépcsőkről.)

Az Útátjárók felújítása a hálózaton megnevezésű beruházás még 2005-ben indult, azonban a bekezdésben ismertetett okok miatt – forráshiány – a munka csak a múlt évben valósulhatott meg. A hálózati szintű beruházás keretében négy régió területén 15 csoportútátjárónál végeztünk különböző jellegű felújítási, korszerűsítési munkákat 100 M Ft értékben.

A pécsi területen Kurd állomás páratlan végén és Várda megállóhelyen átépítették a szintbeni kereszteződéseket.

A szombathelyi régióban az Aszfóó állomás

előtti útátjáró burkolatát cserélték ki korszerű Strail-elemekre.

(Lásd a 7. és 8. sz. képeken a távlati nézetet, ill. a végelemek kitérőasztását.)

Ugyancsak átépült a Csajág–Lepsény közötti útátjáró és Szombathelyen a Söptei úti vasút-közút kereszteződés (lásd 9. sz. képen).

A dél-alföldi részen a Hódmezővásárhely állomás három vágányát is keresztező – Földéákra vezető – Bajcsy-Zsilinszky úti útátjáró burkolatának felújítása történt meg, a kerékpárosúttal együtt.

A 130. számú Tiszatenyő–Kunszentmárton–Hódmezővásárhely–Makó vonal 217/8 szelvényében, Tiszaföldvár–Kunszentmárton állomásközből (az átvezetett 451. sz. út korszerűsítésével összhangban) az útátjáró teljes átépítését is elvégeztük. A munka kiváló minőségű, amint azt a helyszínről készült felvételek is tanúsítják (Lásd a 10. és 11. sz. képeket).

A miskolci régió területén a 80. sz. vonalon a Nyékládháza–Miskolc állomásközből 1722/3 szelvényében két vágányt keresztező út, míg a 87. sz. vonalon Eger–Eger-Felnémet között egyvágányú útátjáró burkolatát cseréltük ki. A Mátramindszent–Mátranovák szárnyvonalon már évek óta megszűnt a vasúti forgalom, azonban a keresztező utak mellett még mindig villogtak a fényjelzők, az útátjárók burkolata pedig összetöredezett. Három csoport szintbeni vasút-közút kereszteződés megszüntetését is ebben az okmányban finanszíroztuk.

Az alábbiakban felsoroljuk azon felújítási munkákat, amelyek elmaradtak vagy a tervezetthez képest csak kisebb volumenben realizálódtak:

- A 10. sz. Győr–Celldömölk vasútvonal pályafelújítási munkái, amiktől a 650 M Ft tőkerendelési forrást visszavonták.
- A Férihegy vasúti kapcsolat kiépítése megnevezésű projekt a 350 M Ft – idegen forrás hiányában – meg sem indult a múlt évben.
- Céltartalék terhére kincstári eszközök bontását terveztük 225 M Ft összegben, még 2005-re. Az akkori forráshiány és a többszöri tenderezés után a feladat végrehajtása 2007-ben fog megtörténni. (Ez a munka a 2006. évi beruházási tervünkben nem szerepelt, miután működtetési forrás a fedezete.)
- Az iparvágányok és vasúti járműmérlegek felújítására 190 M Ft-ot ütemeztünk, azonban a kivitelezővel kapcsolatos jogi problémák miatt a vágányfelújítások el sem kezdődtek. A hídmérlegek közül csak a kisebb összegű munkák készültek el, a Miskolc rpu-i mérleg-korszerűsítés 2007-re csúszott át. Így összesen 170 M Ft a lemaradás.
- A pályavasúti műszerek beszerzésére mintegy 62 M Ft értékben az idén kerül



4. kép



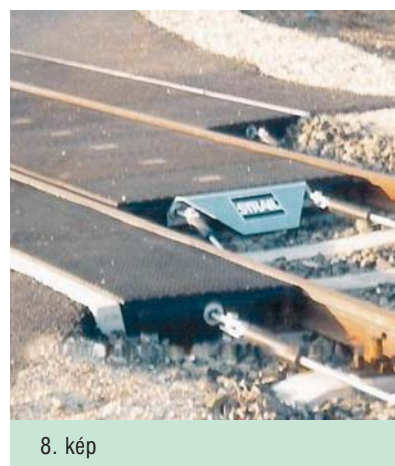
5. kép



6. kép



7. kép



8. kép

sor, mert a digitális kitérőmérő berendezések gyártását csak erre az évre vállalták. A többi tavalyról elmaradt geodéziai mérőeszköz (automata szintező és vágányszintező), továbbá hídvizsgálati műszer (festékvastagság-, illetve -tapadás-

mérő, betonrepedéstágasság-mérő stb.) leszállítása az idei év elején megtörtént. A 2006. évi ténykedésünk zárómomentumaként közlöm, hogy a saját kivitelezésben végzett, visszanyereményi anyagok felhasználásával végrehajtott, illetve azok mások



9. kép



10. kép

által (MÁV-kft.-k, MÁV-EUPI) történő beépítését elszámoló ún. pótlólagos felújítási munkák 800 M Ft-ra tervezett 2006. évi tervszámát 801 M Ft-ra teljesítettük.

A múlt év tervteljesítési adataiból látható, hogy gondosabb szervezőmunkával a beruházási feladatok végrehajtása eredményesebb lehetett volna.

A PMLF 2007. évi beruházási terve

Amint a bevezetőben ismertetésre került, az idei esztendőben – az utóbbi tíz év lehetőségeit alapul véve – a legmagasabb összegű beruházási terv teljesíthető. A legjellemzőbb munkákon végighaladva vázolom fel az előttünk álló feladatokat:

A kihelyezett felújítási tevékenység három évre szerződött munkáinak utolsó évi feladatait hajtják végre a MÁV-kft.-k. A múlt évi csökkentett tervszámhoz képest idén az eredetileg tervezett – nagyobb volumenű – munkamennyiséget kell teljesíteni, ami a tavalyi évről áthúzódó feladatokkal is növekedik. A munka nagyságrendjét mutatja be az éves teljesítési összegek megoszlása (lásd a 2. sz. táblázatot).

A fentiekből is kitűnik, hogy az outsourcingot végző kft.-inkre feszített munka vár az idén, mert szerződött feladataik teljesítése a 2007. évi beruházási tervünk 47,2%-át alkotják, amihez még a közel 1 Mrd Ft összegű, múlt évről áthúzódó felújítási kötelezettségük is hozzájárul. A munkavégzés tovább nem gördíthető, a hároméves szerződésük év végén lejár, határidő-módosításra nincs lehetőség. A kapacitásuk ennek eredményeként maximálisan lekötött.

A többi munka tenderezés után indítható, amelyek az alábbi fő feladatokat tartalmazzák:

Az elővárosi közlekedés fejlesztésére több mint 700 M Ft-ot ütemeztünk, amiből Budapest és Debrecen mellett Szeged is kiemelkedő összeget kapott, de a másik három régióközpont is részesedik.

Nagyobb **alépitmény-helyreállításokra** a szombathelyi és debreceni régiókban kerül sor, míg koncentrált **útátjáró-felújításokat** a debreceni és budapesti régiók területén végzünk. A fenti munkák összege ~650 M Ft. Ezen beruházások keretében szándékozunk megoldani a 17. sz. vonalon Búcsú-szentlászló–Zalaszentmihály–Pacsa állomásközből az akuttá vált alépitményi hiba helyreállítását, illetve földmúcsere végrehajtását tervezzük a Záhony és Debrecen régiókban.

Az útátjárócserék közül kiemelkedik a Bp. Angyalföld állomás páros végén átvezetett Berlini úti útátjáró átépítése, amely munka már évek óta húzódik forráshiány miatt (lásd 12. számú képet a jelenlegi helyzetről).

Árvízkarok helyreállítására a 2007. évi beruházási tervünk 914 M Ft-ot tartalmaz. Ennek keretében oldjuk meg azon töltésmegszilárdítási, ágyazatrostálási és vágány-megerősítési problémáinkat, amelyek – a kármegszüntetés, ideiglenes helyreállítás befejeztével – felújítás-beruházás jellegű tevékenységet foglalnak magukban.

Év	2005	2006-ra áthúz	2006	2007-re áthúz	2007 (terv)	2005-2007
Tény összeg (mdFt)	1.806	1.074	1.986	0.965	6.194	12.025
Terv összeg (mdFt)	2.88		2.951		6.194	12.025

2. táblázat



11. kép

A korábbi évek szűkös forrásai után idén lehetőség nyílik az ún. „outsourcingon kívüli” felújítási munkák elvégzésére is, meghozzá 2,1 Mrd Ft összegben. **A PMLI szinten tartó munkák** keretében régióként 180–730 M Ft felhasználását ütemeztük al- és felépítményi, illetve hídfelújítási munkák végrehajtására. Ezek három kiemelt, fontosnak tartott munkát is magukban foglalnak – Debrecen, Záhony és Szeged térségében – összesen ~580 M Ft értékben, amelyeket egyenként tenderezünk meg.

Új – külön megnevesített – feladatokként kerültek be a tervünkbe az **energiamegtakarítás lassújelek felszámolásával** tár-

gyú beruházások. Az ebben szereplő pályahiányosságok megoldásával vállaltuk, hogy a vasúti forgalmat jelenleg zavaró ideiglenes sebességkorlátozásokat megszüntetjük. A munkák végrehajtására hálózati szinten 660 M Ft-ot határoltunk el. Ezek elvégzését maradéktalanul megkövetelik tőlünk, mert a lassújelek kiküszöbölésével lehet csak a menetrendet átdolgozni, és az eljutási időt csökkenteni. Ilyen hely Balatonszéplak al- sőn a peron melletti vízszák eltávolítása az ágyazat rostálásával (lásd a 13. sz. képen).

Iparvágányok és vasúti járműmérlegek



12. kép



13. kép

Farkas Tibor – (1950) építőmérnök, mérnök-üzemgazdász. A KTMF legelső évfolyamán vasútépítési és pályafenntartási szakon szerezte üzemmérnöki diplomáját. A MÁV-nál 1971 óta dolgozott először gyakorló, majd szakaszmérnöki beosztásban a Bp. Józsefvárosi Pft. Főnökségen 6 évig. A Bp. Igazgatóság II. Osztályára 1977-ben helyezik, ahol híd-vonalbiztos 10 éven át, az osztályvezető-helyettesi munkakört pedig 6 esztendeig tölti be. A Vezérigazgatóság volt 6. Szakosztályában (és mindenkor jogutódjában) 1993 óta beruházási ügyintéző, amit jelenleg forrásgazdának neveznek.

Feladata a szakterület felújítási-beruházási tervének összeállítása, lebonyolításának elindítása, figyelemmel kísérése, eltérések-módosítások jelzése és kezelése, a munkák befejezésének, lezárásának és utó-felülvizsgálatának elvégzése, az egész előkészítési és megvalósítási folyamat beruházási okmányonkénti adminisztrációja.

Tibor Farkas

Infrastructure investments in 2006

The investment works and those size describe well the means of the Infrastructure Business Unit, and the Track and Engineering Structures department. Because of the reduced amount devoted to track maintenance and development, we have to weight our problems. In the last decade, we was able to assure the undisturbed traffic by the elimination of minor restrictions, and restoring of original parameters in some places. In this year, by the increasing of our means, we have the possibility of performing bigger works.

felújítása révén a teherszállítás minőségi előrelépését segítjük elő. Hálózati szinten 530 M Ft felhasználásával biztosítjuk, hogy 44 ipartelepen és az azokat kiszolgáló 11 vontatóvágányon javuljon a pálya állapota, továbbá 11 db vágányhídmérleg felújításra, illetve 2 db átépítésre kerüljön.

Előrelépés a felügyeleti tevékenységünk színvonalában, hogy idén megkezdjük a **felépítményi mérőkocsik korszerűsítését**. Többéves okmányt kell összeállítani a feladatok komplex megoldása érdekében. Az átfogó jármű-felújítási munkálatok és mérésrendszer-korszerűsítések 120 M Ft-os idei ütemmel kezdődnek.

A PMLI vasúti járművek felújítása keretében a felügyeleti és az alaptevékenység el- látásához szükséges vasúti járművek javítását és beszerzését terveztük. Az ilyen jellegű feladatok megoldására 2007-ben 280 M Ft-ot ütemeztünk pályavasúti vontató járművek (tv. UDJ) és pótkocsik felújítására és rugó- zott pótkocsik gyártására.

A PMLI kisgépek, illetve működtetőeszközök beszerzése címen közel 130 M Ft összeggel segítjük elő a hibaelhárításhoz, üzemzavar-megszüntetéshez, pályafelügye- lethez szükséges kisgépek és műszerek megvásárlását a fizikai munka megkönnyí- tése érdekében. A dolgozók munkafeltéte- leinek javításával, szociális ellátásuk maga- sabb szinten történő biztosításával szándé- kozunk jobbítani a munkakörülményeket. Befejezésül elmondható, hogy az évek óta forráshiánnyal küszködő MÁV idén eljutott abba a helyzetbe, hogy több évtizedes lema- radásból adódó hátrányainak felszámolását megkezdhesse.

A 2007. évi beruházási tervben foglaltak teljesítése nem vágyálom. Remélem, jövőre az idei évben elvégzett feladatok maradéktalan és magas szintű végrehajtásáról tudok be- számolni. ◀◀



A Rába-völgy vasúti hídjai Püspökmolnári és Vasvár állomások között

Sajtó Géza

hidászterületi főmérnök

MÁV Zrt. PMLF Mérnöki Létesítmények Osztály

✉ sajtog@mav.hu

☎ (06-1) 511-3070 • 06-70-540-2975

Az elmúlt évben Püspökmolnári és Vasvár állomások között két jelentősebb hídmunkát végeztek el. Az 1159+48 szelvényben lévő Rába-hídon a MÁV Hidépítő Kft. felújította a korrózióvédelmet, míg a sárvári hidász-főpályamesteri szakasz hídfacserét végzett ugyanitt. Az 1172+70 szelvényben lévő 5x12,00 m nyílású ártéri híd átépült, ezzel megszűnt az évek óta tartó sebességkorlátozás az állomásközből.

E hídfelújítás, illetve -átépítés ráirányította a figyelmet a hidász-munka egyetlen más szakmával sem összevethető sokrétűségére, szépségére és nehézségére, mely méltán kapott megfelelő elismerést és megbecsülést a vasúti hídpépítés hőskorában.

Ez alkalmából tekintetem át a vasvári Rába-völgy vasúti hídjainak történetét, építésük körülményeit, kicsit részletesebben foglalkozva a múlt évben felújított hídakkal.

Az Ágfalva–Nagykanizsa vasútvonalon Püspökmolnári–Vasvár állomások között a Rába-völgyben a második világháború végéig az alábbi hidak biztosították a Rába folyó vízvezetését:

- 1159+48 szelvényben: 25,29+3x30,34+25,29 = 141,60 m össznyílású Rába-híd
- 1172+70 szelvényben: 2x25,29 = 50,58 m össznyílású Rába-ártéri híd
- 1181+82 szelvényben 25,29 m nyílású Csörnőcz-patakhíd.

A világháború harci cselekményei során valamennyi hidat felrobbantották.

Az 1181+82 szelvényben lévő Csörnőcz-patakhíd 1865-ben épült, 25,29 m nyílású, többszörös rácsoszású alsópályás vashíd volt (1. ábra). Alépítményei fa cölöprácsokon nyugvó természetes alapok és falazatok voltak. Az acélszerkezet felső öveit és rácsrudait 1894-ben megerősítették.

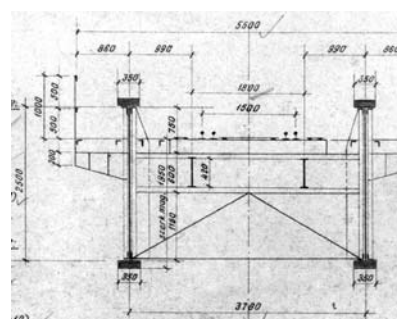
A háborús cselekmények során a falazatokat felrobbantották, a vasszerkezet is megsérült.

Az ideiglenes helyreállítás során a sérült falazati részeket kidúcolták, a vasszerkezet sérült részeit fával (!) pótolták. Az így kialakított szerkezeten – mint provizóriumon – bonyolódott le a forgalom 1946-tól 1952-ig. A híd átépítése 1952-ben, a falazatok átépítésével kezdődött meg. Az átépítés során a régi alapok és kőfalazatok 1,52 m magasságig megmaradtak, erre épültek az új, párhuzamos szárnyfalú, vasalatlan beton ellenfalak. A falazatokon 80 cm magas vasbeton szerkezeti gerendákat alakítottak ki.

Az újjáépített falazatokon a volt tokaji Hosszú-híd egyik, 26,00 m támaszközű, süllyesztett pályás szerkezetét építették be (2. ábra). Ez az eredetileg 5x17 tonna teherbírású szerkezet 1899-ben került beépí-



2. ábra – A Csörnőcz-híd ma

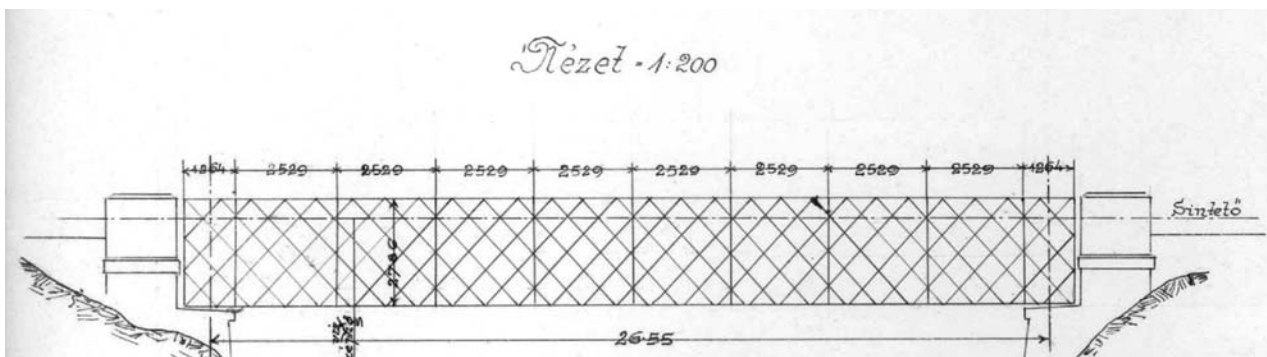


3. ábra – Az átépített híd kereszt-metszete

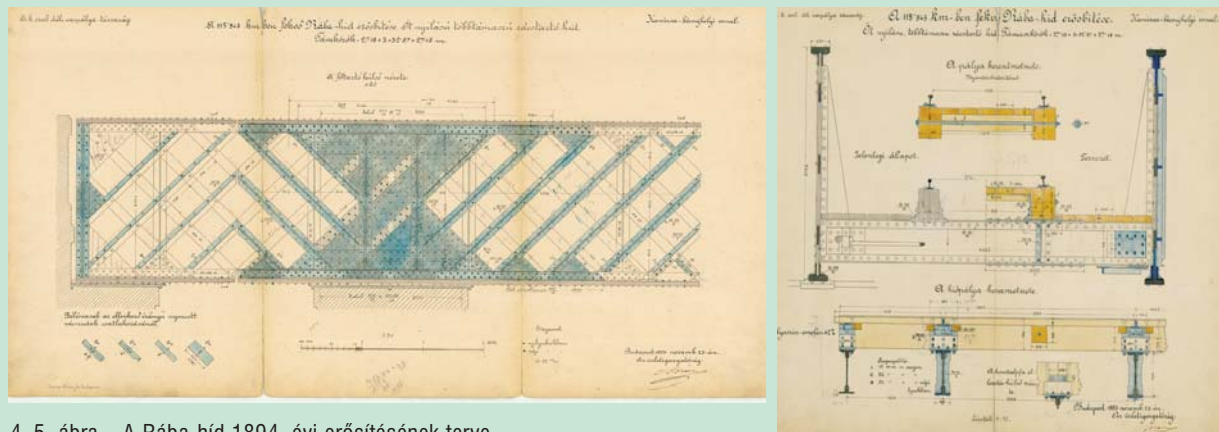
tésre Tokajban. Elhelyezés előtt az 1938. évi Hídszabályrendelet-tervezet szerinti „B”-jelű, 5x22 tonna terhelésre megerősítették (3. ábra). A megerősítés során a vasszerkezet főtartóit megfordították, és a szélső 3-3 mezőben pótló rudakat helyeztek el.

A kivitelezés a forgalom fenntartása mellett, provizóriumok védelme alatt történt.

Vasvár állomás átépítése miatt a vashídon



1. ábra – A Csörnőcz-patakhíd törzskönyvi vázlata 1894-ből

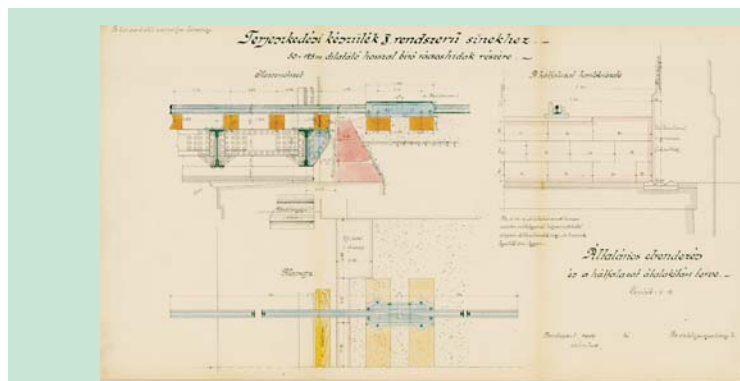


4–5. ábra – A Rába-híd 1894. évi erősítésének terve

1975-ben a kezdőpont felől 52 cm, a végpont felől 57 cm nagyságú pályaszintemelést kellett végrehajtani. Emiatt a sarugerendákat és a hídszegélyeket a falazatokon megmagasították, valamint acél ágyazatmasztók épültek be. A vasúti alépítményt lezáró terméskő burkolatokat a falazatok mellett betongerendával megmagasították. A meglévő vizsgálolépcsőkre új lépcsők épültek.

Az 1159+48 szelvényben lévő Rába-híd első szerkezete 1865-ben épült, 25,29+3x30,34+25,29 m nyílású, folytatódó, többszörös rácsosvasúti híd volt. A szabadnyílások azért nem kerek értékűek, mert a tervezés során a nyílások meghatározása bécsi lábban történt: 80,00+3x96,00+80,00.

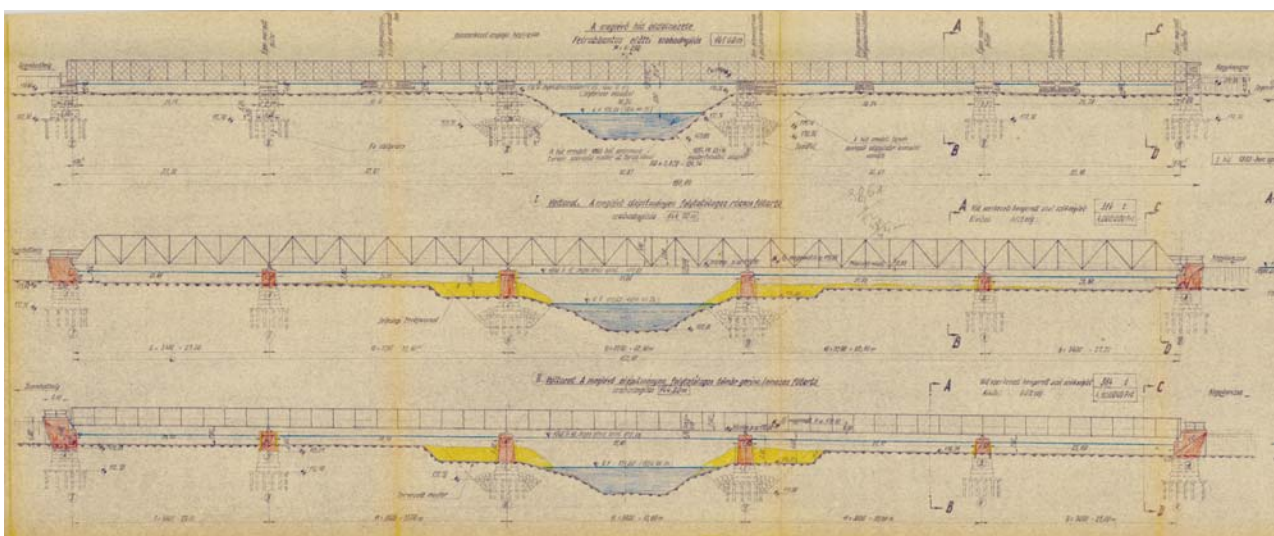
Az 1892. április 19-én tartott próbaterhelés alkalmával „az övek legkedvezőtlenebb igénybevételét okozó, s az egész nyílásra kiterjedő terhelésen kívül, a nyomásnak kitett rácsrudak kihajlásának észlelése céljából...



6. ábra – A síndilatációs készülék terve 1906-ból

ból... megejtett fővizsgálat alkalmával, a terhelő vonatokkal csomópontonként előhaladó részleges terhelések is eszközöltettek. Miután ez alkalommal a nyomott rácsrudak merevsége elégtelennek találtatott, ezen rudak erősítése határozottatott el.” Az acélszerkezetet 1894-ben megerősítet-

ték, „a hídynyílás közepe felé emelkedő rácsrudakra szögvasak szegecseltettek, a pillérek felett a rácsrudak közötti üregek lemezekkel töltettek ki, hogy most tömör tartókat képeznek e helyeken. A főtartó felső és alsó övén fejlemezek erősítettek, azonkívül a pillérek feletti részekben még az öv-



7. ábra felső része – A Rába-híd ideiglenes helyreállítása
 7. ábra középső része – Új rácsos híd tanulmányterve
 7. ábra alsó része – Gerinclemez híd tanulmányterve

szögvasakra két oldalt lemez is szegecseltetett. A középpilléreken függőleges oszlop-szögvasak szegecseltettek fel. A régi gömbvasakból készített szélrácsrudak szögvasakból alkotott, csomólemezekre erősített rácsrudakkal cseréltetett ki. A fa hosszartók közé keményfába helyezett, gömbvasból készített vágánytávbiztosító csavarok helyeztetek”. (4–5. ábra).

1906-ban újabb átalakítást végeztek az acélszerkezeten: „a sineket közvetlenül hordó s a keresztartók tetején felfektetett hosszaltfák helyett, a meglévő keresztartókba bekapcsolandó vashosszartók fognak keresztaltfák felépítménnyel alkalmaztatni”. Az erősítés során felhasznált vasszerkezetek a „Budapest–Csáktornya–Országhatár vonal 94.194 km-ében fekvő s a folyamatban lévő átépítés folytán visszanyerendő nagy Mura-híd vasszerkezetéből fognak vétetni s szóban lévő átalakítandó hídra újból felszereltetni. Terhelésül az 1887. évi osztrák hídszabályrendeletben megadott 4 csatlós, 14 t tengelynyomású Arlberg-lokomotív vétetett. Az átalakítás során új parapetfalak kerültek kialakításra, valamint a hídfők mögött „terjeszkedési készülék” került beépítésre”. (6. ábra).

A hidat 1945-ben háborús cselekmények

során felrobbantották, a vasszerkezet, és a falazatok több helyen sérüléseket szenvedtek. A helyreállítás még 1945 tavaszán megtörtént, ennek során ideiglenes alátámasztásokat építettek be. Az így helyreállított szerkezeten 25 km/h sebességhatárolás mellett 1964-ig bonyolódott le a forgalom (7. ábra felső része).

A helyreállításra vonatkozóan 1956-ban határozatban készült tanulmányterv. Két változatban készült tanulmányterv. Két változatban acélhíd – egy rácsos és egy gerinclemezes szerkezet – került megtervezésre a korábbi helyreállított alépítményeken (7. ábra középső része), új rácsos híd tanulmányterve (7. ábra alsó része). További három változat vasbeton ártéri nyílásokkal kombinált rácsos mederszerkezetű hidakat tartalmazott. Ezen változatokon belül több alváltozat is készült, 105,30–144,70 m közötti össznyílással (8., 9., 10. ábra).

1958 novemberében közigazgatási bejárást pótló helyszíni szemlét hívott össze a KPM Vasúti Főosztály a Rába-hidak építésével kapcsolatban.

A szemle során a bizottság megállapította, hogy a Rába-völgyben lévő vasúti hidak össznyílása elegendő nagyságú, de a nyílások eloszlása nem megfelelő. A Rába-híd 141,50 m nyílása túlzott, míg a Rába-ártéri

híd 50,60 m nyílása nem elégséges. Emiatt az átépítendő Rába-híd össznyílása 50 m-es szűkítéséről és a korábbinál 50 m-rel nagyobb nyílású ártéri híd építéséről döntöttek. Az egyik ártéri híd helyét az 1172/3 szelvényben határozták meg, a korábbi 2x25,30 m nyílású vashíd helyett 5x12,70 m nyílású szegélybordás vasbeton híd építésével (11. ábra).

1961 augusztusában – másfél évvel az 1172/3 szelvényben épített híd forgalomba helyezése után – újabb helyszíni szemlén döntés született a Rába-híd építéséről. Az új híd nyílásbeosztását 20,00 + 50,00 + 20,00 m-ben határozták meg, oly módon, hogy a régi híd két szélső 25,30 m-es nyílása elmarad, és középen két új pillér létesüljön, a hídfők pedig az eredeti híd szélső pillérei megmaradt alépítményein kerüljenek kialakításra (12. ábra). Ugyanakkor ezen a bejáráson született döntés arról, hogy az 1174+10 szelvényben tervezett ártéri híd építésének meg kell előznie a Rába-híd forgalomba helyezését.

A híd elégtelen teherbírása és a Szombathely–Nagykanizsa vonalszakasz felépítménycseréje miatt 1964-ben megkezdődött az új, 20,00 + 50,00 + 20,00 m nyílású, meder felett rácsos, szélső nyílásokban gerinclemezes vashíd építése.

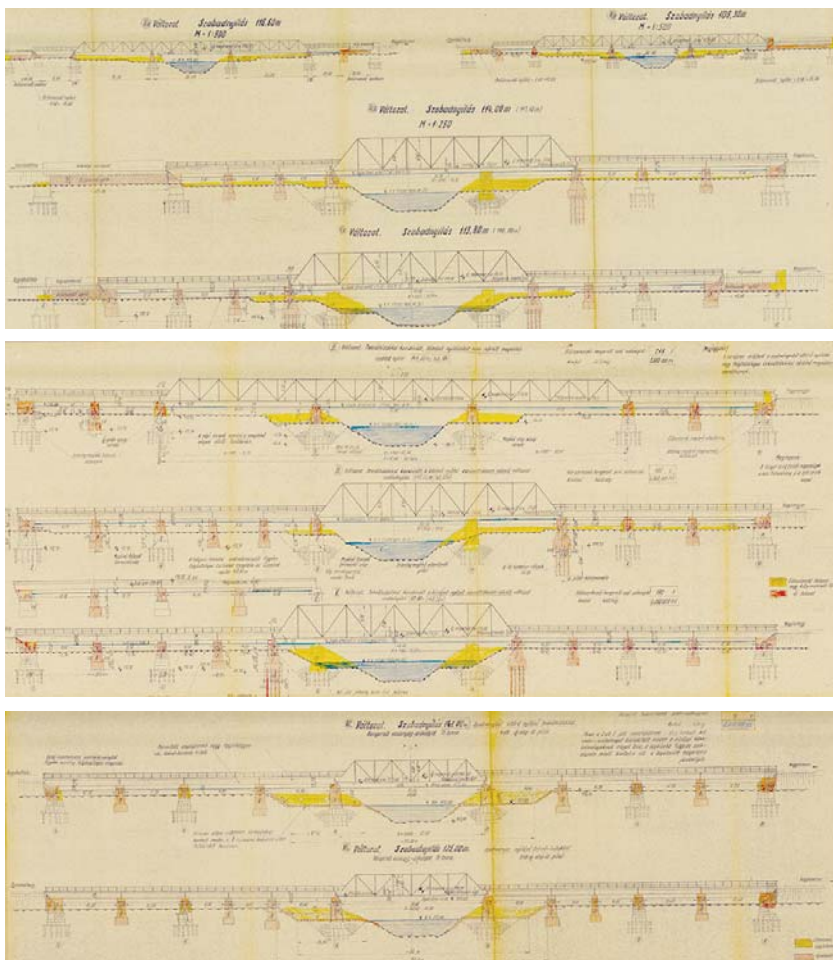
A Rába 1940. március 15-i jeges árvízszintje miatt az új pályaszintet a korábbi pályaszint felett 107 cm-rel magasabban határozták meg.

Emiatt a folytatólagos hídszerkezet és a kétoldali csatlakozópálya megemelése vált szükségessé, melynek munkáit 1962 decemberéig elvégezték.

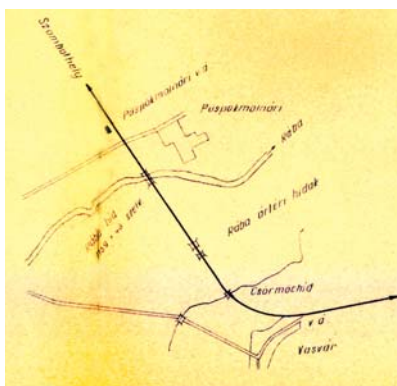
Az új Rába-híd alépítményei közül a hídfők a régi alépítmények felhasználásával épültek át. A korábbi I. és IV. cölöprácsra alapozott terméskő pilléreit cca. terepszintig visszabontották, és a megmaradt terméskő falazatokon új beton ellenfalak létesültek. Az új mederpillérek a süllyesztőszekrények védelme alatt levert vasbeton cölöprácsra, illetve az azokat összefogó vasbeton gerendára épültek.

A kivitelezés az alapozással 1962. július 2-án kezdődött, és a falazati munkákkal együtt 1963 júliusában fejeződött be. Az acélszerkezet gyártása 1963. augusztustól 1964. márciusig tartott. A helyszíni szerelést 1963. novembertől 1964. áprilisig végezték.

A régi hídszerkezet ki- és az új hídszerkezet behúzását 1964. május 7-én 6.00-tól 22.00 óráig tartó vágányzárban végezték el. A korábbi folytatólagos hídszerkezetet az új hídfők parapetfala mögött előzőleg alátámasztották, majd a vágányzár kezdete előtt már levágták. Ettől az időponttól a vágányzár kezdetéig minden vonat csak a híd előtti megállás és kézi jelzéssel való engedélyadás után



8., 9. és 10. ábra – Vb. teknőhidakkal kombinált acélszerkezetes változatok



11. ábra – A Rába-völgy helyszínrajza

haladhatott át a hídszerkezeten (13. ábra). A vágányzár során a megmaradt középső hídszerkezet kihúzása után történt az új hídszerkezetek behúzása és sarura engedése, majd a régi hídszerkezet levágott két végének kihúzása. A vágányzári időben épült meg a két hídfő mögötti vasúti alépítmény is. A híd kivitelezője a MÁV Hídépítési Főnökség volt, alvállalkozóként a Ganz-MÁVAG és a MÁV Szombathelyi PFT Főnöksége működött közre.

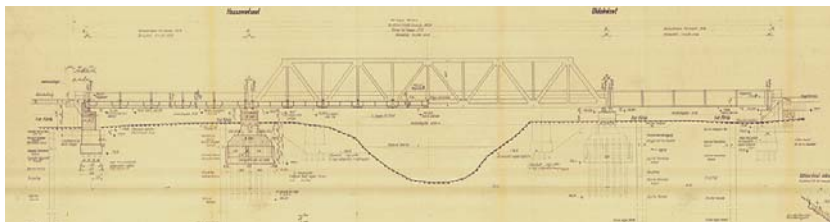
A hídon a forgalomba helyezés óta átalakítást a felépítménycserén és mázolásán ki-

vül nem végeztek. Az utolsó hídfacsere és korrózióvédelem-felújítás az 1172/3 szelvényben lévő ártéri híd vágányzárával egy időben történt (14. ábra).

Az 1174+10 szelvényben épített 3x12,70 m nyílású vasbeton híd kéttámaszú szerkezetekből álló szegélybordás teknőhíd (15. ábra). Alapozása síkalapozás, a kivitelezés a szelvényezés szerinti jobb oldalon kialakított elterelő vágány és az abba beépített provizóriumok védelme alatt zajlott le. A hidat 1963 végén helyezték forgalomba. Azóta jelentősebb felújítást, átalakítást a hídon nem végeztek (16. ábra).

Az 1172+70 szelvényben lévő Rába-ártéri híd első szerkezete 1865-ben épült – hasonlóan a Rába-híddal –, 2x25,35 m nyílású, folytatódó, többszörös rácsozású hegeszvas hídként. Alépítményei fa cölöprácsra épített terméskő falazatok. A hídfők mögötti végpont felől az alépítmény rézsúja és mindkét nyílás alatt az ártér terméskővel volt leburkolva. A híd történetéről, átalakításokról adat nem lelhető fel. Feltehetően ugyanazon átalakításokon, erősítéseken esett át, mint a Rába-híd.

A vasúti alépítmény mellett és a nyílások alatt átvezetett árok eredményezhette a bal oldalon létrejött „feneketlen tó” kialakulását (17., 18. ábra).



12. ábra – A Rába-híd terve



13. ábra – Az utolsó vonat a régi Rába-hídon

Géza Sujtó

Railway bridges of Rába-valley between Püspökmolnári and Vasvár stations

In last year, two major works was finished on bridges between Püspökmolnári and Vasvár stations. The executed works called attention to the incomparable diversity, fineness and difficulty of pontonier profession, which worthily got adequate appreciation in the heroic age of bridge-building. On the occasion of this, the author summed up the history and the circumstances of building of the railway bridges of Rába-valley at Vasvár, dealing more with the two bridges renewed in last year.

A második világháború során a hídfőket és az acélszerkezetet felrobbantották, de a közbelső pillér épen maradt. Ideiglenes jelleggel a falazatokat talpfamáglyával kiegészítették, a nyílásközepeken az acélszerkezetet pedig a terméskő burkolatra alapozott fájárral alátámasztották (19. ábra felső része). Az így kialakított provizóriumon bonyolódott le a forgalom az átépítés megkezdéséig.

Az átépítésre vonatkozóan 1956-ban két acélszerkezetű változat tanulmányterve készült el. Az első változat az épen maradt pilléren új szerkezeti gerenda és a korábbi hídfők terméskő falazatainak felhasználásával, beton ellenfalak építésével emelt pályaszinten a korábbival megegyező nyílású, folytatódó gerinclemezes acélszerkezet építését tartalmazta (19. ábra középső része). A második változat az első változat meghosszabbítása volt további két vasbeton felszerkezetű nyílás és új sík alapozású hídfő létesítésével (19. ábra alsó része). Mindkét esetben elkerülő vágány nélkül, több rövidebb vágányzár mellett épült volna meg az új acélszerkezet.

A Rába-völgy vízfolyásaihoz szükséges átfolyási szelvény biztosítása tárgyában összehívott helyszíni tárgyalás 1958 novemberében 5x12,70 m nyílású vasbeton híd építése mellett döntött, cca 13 m-rel megnövelve a korábbi nyílásméretet.

Az így kialakított híd ötnyílású szegélybordás vasbeton híd volt. A kezdőpont felőli hídfő a korábbi cölöprácsra alapozott, te-repszint alá visszabontott terméskő falazatra épült. A végpont felől új, sík alapozású beton ellenfal, a korábbi hídfő helyén an-

nak cölöprácsra alapozott, visszabontott terméskő falazatára betonpiller épült. A korábbi nyílásközépeken sík alapozású pillérek létesültek, míg a korábbi közbenő terméskő pillért beton szerkezeti gerendával megmagasították (20. ábra).

A területileg illetékes Pályafenntartási Főnökség 2001 nyarán a sík alapozású alépítmények erőteljes, egyenlőtlen süllyedését állapította meg, ami miatt 20 km/h sebességkorlátozást és rendszeres hídfelügyeletet vezetett be.

A helyreállításra – tekintettel a feladat összetettségére és a helyreállítás várható nagy költségére – kétváltozatú tanulmánytervet készítettünk (felújítás, ill. új híd építése). A tanulmánytervek alapján az új híd építése mellett döntöttünk.

A tervezést a Kbt. alapján megpályáztattuk, és a győztes MSc Mérnöki Tervező és Tanácsadó Kft.-vel kötöttünk szerződést az új híd engedélyezési tervének elkészítésére.

A tervezett új híd a 2003. évben a Központi Közlekedési Felügyelet Vasúti Felügyeletétől Létesítési Engedélyt kapott. Forráshiány miatt azonban csak 2005 második félévében lehetett a kivitelezési tendereljárást lebonyolítani és a kivitelezőt kiválasztani. Az új híd építésére az Ágfalva Konzorcium – melynek tagjai az MCE Nyíregyháza Kft. és a Strabag Építő Kft. – kapott megbízást.

Az új szerkezet egynyílású, alsópályás, felső szélrács nélküli, ortotróp pályalemez hegesztett rácsos acélhíd. A híd nyílása 50,00 m. A főtartók támaszköze 52,00 m, az acél-szerkezet teljes hossza 53,00 m. A főtartók tengelytávolsága 5000 mm, a keresztartók távolsága 5200 mm. A szerkezeti magasság – a sínkoronaszint és a keresztartó alsó öve alsó síkja közötti távolság – 796 mm. A felszerkezet teljes tömege tartozékokkal együtt ~180 t.

A híd alapozása fűrt cölöpalapozás. A cölö-

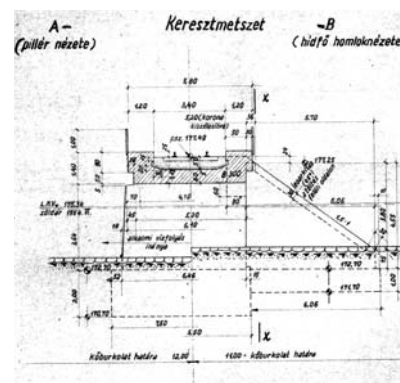


14. ábra – A Rába-híd a 2006. évi felújítás után

pöket vasbeton gerenda fogja össze, erre épültek az új vasbeton hídfők. A hídsaruk a szerkezeti gerendákra épített saruzsámolyokon elhelyezett 2750 kN névleges teherbírású korongsaruk.

A szerkezet megválasztását – egynyílású acélhíd – meghatározta, hogy költségkímélési okokból nem szándékoztunk az építés idejére megkerülő vágányt és/vagy többnyílású provizóriumot építeni, vagy a hidat új nyomvonalban megépíteni. Egy nyílás kialakításával – mellyel a vízügyi hatóság egyetértett – lehetőség nyílt a híd hosszának csökkentésére.

Így a szélső nyílásokban a pillérek és az ellenfalak között elhelyezhetővé váltak az új hídfők, melyek alapozása és vasbeton falazatai a felszerkezetek helyén beépített provizóriumok alatt (kisebb szerkezeti magas-



15. ábra – A háromnyílású ártéri híd keresztmetszete

ság és szélességi méret) megépíthetők lettek (21. ábra).

Az acélszerkezet a helyszíni munkák csökkentése érdekében 6 db gyártási-szerelési egységben került megtervezésre, helyszíni hegesztett, illetve NF-csavaros kapcsolatokkal.

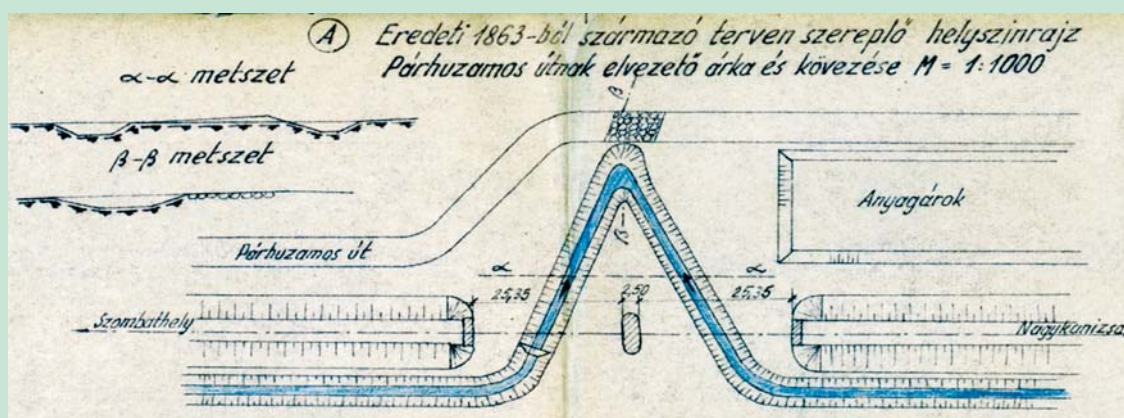
A kivitelező részére a munkaterületet 2006. február 9-én adta át a beruházás lebonyolítója, a BSZE TPK. Ezután megkezdődött a helyszínen a munkaterület, a hozzá járó út, a szerelőtér kialakítása. Ezzel párhuzamosan elindult az MCE Nyíregyháza Kft. telepén az acélszerkezet gyártása is.

A szélső nyílások felszerkezetének robbantásos technológiával való elbontása és a provizóriumok beépítése a 2006. 04. 24–27. közötti vágányzárban történt (22. ábra). Ebben a vágányzárban kezdődött meg a cölöpözés is, az úrszelvénybe érő cölöpök fúrásával.

A végpont felőli falazat cölöpalapozása során akadályozó tényező, körülmény nem



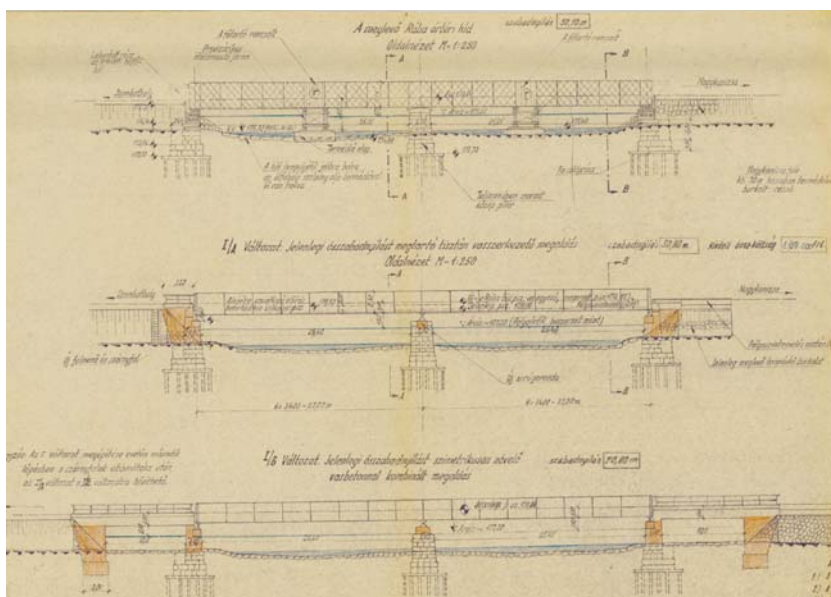
16. ábra – Az ártéri híd ma



17. ábra – A „feneketlen tó” kialakulása előtti állapot



18. ábra – A kialakult tó a pálya bal oldalán



19. felső ábra – Az ideiglenesen helyreállított híd
 19. középső ábra – Gerinclemez híd tanulmányterve
 19. alsó ábra – Vb. teknőhíddal kombinált gerinclemez acélhíd tanulmányterve

merült fel, de a kezdőpont felőli alapozásnál nem várt nehézségekkel kellett megküzdenie a kivitelezőnek.

A korábbi szélső nyílásban, az alépítmény helyén a terepszint alatt 4-5 m mélységig 0,5-1 m³ nagyságú gránitkövekből készült feltöltés miatt a fúrt cölöpök és a cölöpösszefogó vasbeton gerenda a terv szerint nem volt kivitelezhető. A pillér közelsége miatt a kötömbök víz alatti kotrással való eltávolítása nem lett volna biztonságos, ezért a kivitelező a pillér alaptestjének jet-groutingos technológiával való megerősítését javasolta. Az erősítés azonban az alaptest rendkívül rossz szemszerkezetű, cementhiányos betonminősége miatt nem volt sikeres, a tervezett 900 mm átmérőjű cölöpök számára az alaptesten keresztül a 150 mm átmérőjű furatokat nem sikerült elkészíteni (23. ábra).

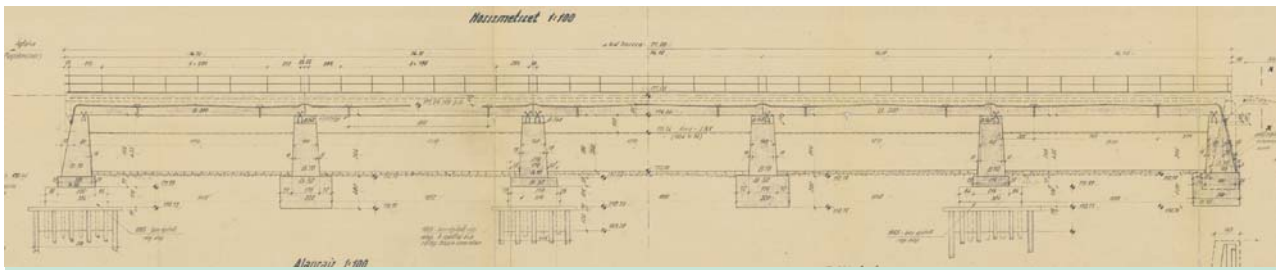
Végző megoldásként a kezdőpont felőli alapozás cölöpkiosztását a pillér felőli első cölöpsor elhagyásával meg kellett változtatni, helyettük a szélső cölöpsorok között további cölöpök készültek. Ehhez azonban éjszakai vágányzárban ki kellett emelni a kezdő-

Sujtő Géza – területi főmérnök

Pálya és Mérnöki Létesítmények Főosztály
 Mérnöki Létesítmények Osztály
 1973–1985 MÁV Hídépítési Főnökség
 építésvezető

1986–1988 MÁV Szombathelyi Igazgatóság
 Műszaki Osztály beruházó, műszaki ellenőr

1988-tól Építési és Pályafenntartási Főosztály,
 Pálya, Híd és Magasépítményi Főosztály,
 Pálya Híd és Magasépítményi Szakigazgatóság,
 Pálya és Mérnöki Létesítmények Igazgatóság,
 Pálya és Mérnöki Létesítmények Főosztály
 vonalbiztos, területi főmérnök



20. ábra – Az ötnyílású ártéri híd terve



21. ábra – Az ártéri híd az átépítés előtt



23. ábra – A jet-grouting alkalmazása a pillérnél



22. ábra – A kezdőpont felőli nyílás robbantása



24. ábra – Éjszakai cölöpkészítés

pont felőli provizóriumot a cölöpkészítés idejére (24. ábra).

A falazatok építésével egyidejűleg (25. ábra) megkezdődött az acélszerkezet helyszíni szerelése a szelvényezés szerinti jobb oldalon kialakított szerelőtéren (26. ábra). A hat szerkezeti egységben legyártott acélszerkezet kiszállítása a helyszínre közúton történt (27. ábra).

A 2006. augusztus 22–29. közötti vágányzárban a provizóriumok kiemelése után a megmaradt középső három felszerkezet a pillérekkel együtt robbantásos technológiával elbontásra került, majd a falazatokra két közúti daruval – 1 db 500 t, és 1 db 400 t teherbírású) beemelték a felszerkezetet (28. ábra).

A sarura helyezés és vágányépítés után megtörtént a híd próbaterhelése és ideiglenes forgalomba helyezése (29. ábra).

A híd használatbavételi eljárását 2007. 02. 14-én tartotta a Központi Közlekedési Felügyelet jogutódja, a Nemzeti Közlekedési Hatóság (30. ábra). ◀◀



25. ábra – A végpont felőli ellenfal zsaluzata



26. ábra – Az acélszerkezet szerelése a szerelőtéren



27. ábra – A kiszállított szerkezet leemlése a trélerről



28. ábra – Az acélszerkezet beemelése



29. ábra – A híd próbaterhelése



30. ábra – Az elkészült ártéri híd



„Kör-IC”-k a Debreceni Területi Központ vonalain

A (Szerencs)–Mezőzombor–Nyíregyháza vonalon végzett ITF előkészítő pályafenntartási munkák 2006-ban

Szabó István

műszaki szakértő

MÁV Zrt. PVÜ PMLF

Debreceni Területi Központ

✉ szabo3@mavrt.hu

☎ (06) 52-428-886 • 30-9-534-046

Sok éve dédelgetett vágyam, hogy végre Magyarországon is közlekedni és ne csak utazni lehessen vasúton. Debreceni lévén valamennyi menetrendváltás után szomorúan nyugtáztam, hogy a Debrecennel szinte azonos vasúti adottságú (kétvágányú fővonal, öt egyéb, illetve mellékvonal-elágazással) Wiener-Neustadt vasúti csomópontban remekül működő rendszernek nálunk nyoma sincs.

Debrecenben általános, hogy a Budapest-ről érkező IC-ről látni lehetett a mellékvonalra kihúzó vonatokat. Mindössze, véletlenszerűen, néha csatlakozások is voltak. Ott minden óra 22 perckor elkezd megtelni az állomás vonatokkal, és 38-ra ki is ürül a személypályaudvar. Mindez úgy zajlik le, hogy minden vonalról minden vonalra átszállást biztosít a rendszer. Ezért ezt a megoldást hiányolva, valamennyi menetrendváltás után elküldtem észrevételeimet a magyar illetékeseknek. Általában választ sem kaptam, ám ha véletlenül mégis reagált valaki, ennek lényege az volt, hogy „azok” jobban állnak anyagiilag...

Eljutva Svájcba szintén a fent leírtakat tapasztaltam a teljes hálózaton. (Összhangban a számtalan magán-vasúttársaság, az SBB és még a hajózási társaságok is. Na persze, azok gazdagok...)

A valóság azonban nem a gazdagságon múlik. Nem csoda, amit ők kitaláltak. A rövidítése ennyi: ITF.

Mi is ez az ITF? integrált közösségi közlekedési rendszer – ITF – „több, mint vasút”. ITF Integráler Taktfahrplan – A közösségi közlekedés alágazatközi összehangolásával megvalósuló ütemes menetrend.

Az ITF előkészítése és kidolgozása mintegy tíz éven át zajlott Svájcban. Végül 1982. május 23-án „Óráként egy vonat” mottóval vezette be az SBB[1]. Az ITF egyszerre 21%-os kínálatnövelést jelentett, mindössze 4% költségnövekedéssel. Az 1980-as évek alatt a Svájcban működő számos magán-vasútvállalat, valamint a városi közlekedési és autóbusz-vállalatok szintén csat-

lakoztak a rendszerhez, amelyet azóta is folyamatosan módosítanak, fejlesztenek, hogy minél jobban kielégítse az utazókönzöntség igényeit. Ezt a munkát látszik igazolni a tény, hogy ma 40%-kal többen veszik igénybe a vasutat, mint az ITF bevezetése előtt.

Nem sokkal ezután Ausztriában is bevezették a rendszert. Ott szintén hasonló tapasztalatokkal, a 90-es évek eleje óta működik. Az osztrák jelszó ekkor ez volt: „Man fährt wieder Bahn”[2].

Az ITF ütemes menetrendre épülő, a közösségi közlekedés alágazatközi összehangolásával megvalósuló komplex közlekedési rendszer, amely a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- ütemes menetrend
- szimmetrikus menetrendi struktúra
- csatlakozásra optimalizált közlekedési rend (intermodalitás)
- gyorsított alajárattípusok közlekedtetése – „Niemand will ein Bummelzug”[3].

Miért végcéll az ITF kialakítása? Mert Nyugat-Európában sikeresen működik:

- mert az összes nyereségesen működő vasúti személyszállító vállalat szigorúan az ITF szerint szervezi a menetrendjét
- mert az egyéni közlekedéssel csak a közösségi közlekedés egésze együttesen és nem egymással versenyezve veheti fel a versenyt
- mert a közlekedési szövetségek hatékony működésének ez az alapja.

A problémára született megoldások közül nekünk csak a legmegfelelőbbet kell kiválasztanunk, nincs szükség kísérletezésre.

Svájci modell

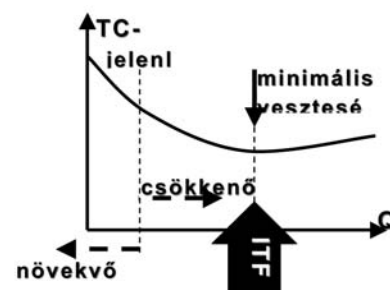
- 1982 óta kínálati menetrend (a menetrend „pörög” egész nap, és egész héten)
- Európa legöregebb járműparkja – a kezdetekben
- jellemző fővonalai pályasebesség 80–140 km/h
- első jelentős infrastruktúra-beruházás 1992-ben
- ütemes vasúti menetrendre épülő országos közlekedési szövetség (széles körű intermodális összefogás – minimális, informatikai befektetéssel)

Eredmény

- a vasút részesedése a modal splitből az európai átlag négyszerese
- tartósan és dinamikus növekvő utasszám a teljes alágazatban
- Európában egyedülálló módon nyereséges vasúti személyszállítás

A gazdaságos teljesítményszint definíálása ütemes (ITF) menetrend esetén

- Az eszközparknak és az infrastruktúrának – bármilyen menetrend esetén – a csúcsforgalmi igényekhez kell igazodnia.
- Az elhanyagolható mértékű változó költségtartalom miatt a csúcsidőszakival (közel) megegyező járatsűrűség nem igényel számottevő többletárfordítást.
- A csúcsidőn kívül is – legalább – óránként közlekedő vonatok a csúcsidőszakok szét húzódásához, ezáltal (járműbeszerzés nélkül) zsúfoltságcsökkenéshez vezethetnek.
- Az egyéni közlekedési igények közösségi kiszolgálásával – a tapasztalatok alapján – 8-13% többlettutast nyerhető.



¹SBB/CFF/FFS/VFF – Svájci Szövetségi Vasutak

²Az ÖBB szlogenje: „Ismét vonattal utazunk”.

³A DB (Német Vasút) szlogenje: „Senki sem akar bumilzva vonatozni”.

A menetrendi szerkezet sajátosságai

Periodicitás

A periodicitás biztosítja:

- a pálya és a járművek egyaránt optimális felhasználását
- az óránként pontosan megismétlődő forgalmi szituációt
- az áttekinthetőség miatt menetrend nélkül is attraktív közlekedési alternatívát az egyéni közlekedéssel szemben
- a menetrendnek pontosan 60 percnél zavartalanul meg kell ismétlődnie, legalább a nap (egymást követő) 12 óráján át
- a szükséges betétjáratok csak az alapütem megzavarása nélkül közlekedhetnek.

Szimmetria

- A szimmetria biztosítja, hogy a hálózat csomópontjaiban optimális átszállási kapcsolatrendszer álljon az utasok rendelkezésére.
- A szimmetria következtében az érkezési idő alapján – menetrend nélkül is – kiszámíthatóvá válik a visszaút pontos indulási ideje.
- Átszállásos utazás esetén a visszaút is ugyanannyi átszállással – ugyanannyi várakozási idővel, ugyanazokon az átszállási pontokon – valósul meg.
- Ha „A” állomásról „B” állomásra a szimmetria-időpont (minden egész óra) után „t” perccel indul egy vonat, akkor „B” állomásról „A” állomásra a szimmetria-időpont előtt pontosan „t” perccel érkezik is vonat.

A „termék” alapkövetelményei

Minőségi távolsági

Vonatsűrűség

- a kiemelt forgalmú vonalakon 60 perc
- további IC-vonalakon 120 perc
- 120 percnél ritkább közlekedés esetén meggondolandó az IC-vonat szükségessége, ebben az esetben rendszerről már nem beszélhetünk.

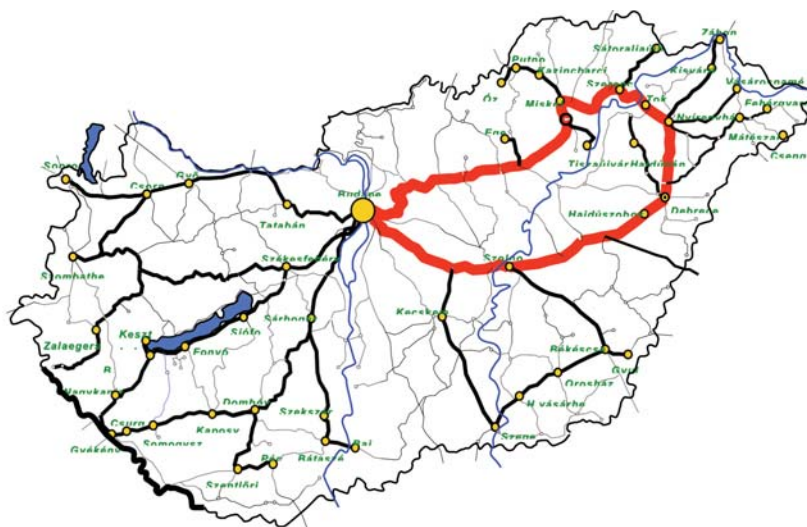
Közlekedési rend

- minden IC naponta közlekedjen
- állandó legyen az IC-k megállási rendje
- minden IC megbontás nélkül közlekedjen
- a csúcsidőszakokat a szerelvény kapacitásának növelésével kezeljük le
- az IC-vonatok „reggeltől estig” közlekedjenek

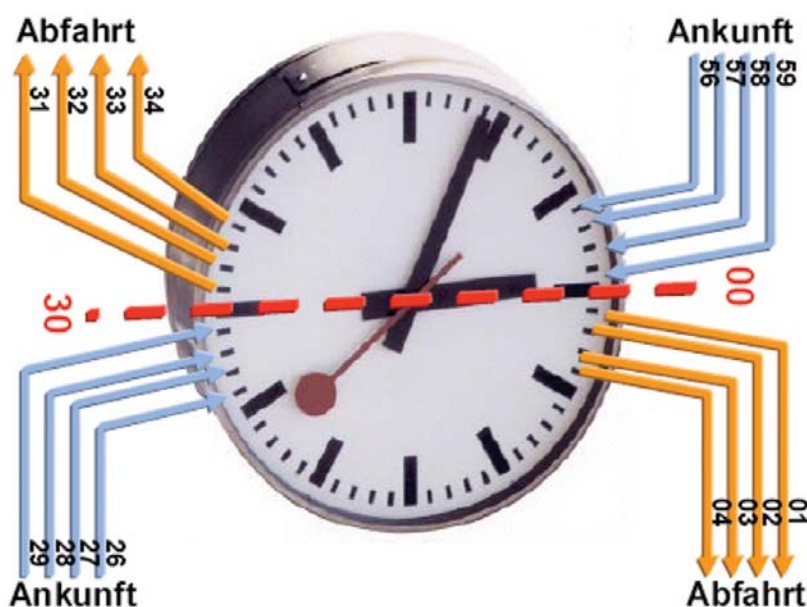
Nemzetközi IC-k és EC-k

- a határt átlépő IC-vonatok EC-ként közlekedjenek
- az IC-rendszerbe integrált EC-vonatok megállási rendje egyezzen meg az IC-ével
- IC/EC együtt ne közlekedjen
- egységes IC- és egységes EC-tarifa

Monitoring: az IC-vonatok kihasználtságát 3 éves időtávon vizsgálják.



1. ábra – A kör-IC menetvonala



2. ábra – A pók elvi felépítése

2006-ban mintha Magyarországon is megmozdult volna valami

Új szemléletű menetrendszerkesztés kezdődött az év elején. Igaz, csak a keleti országrészre kiterjedően, de már ez is nagy előrelépésnek számít.

Többletként megfogalmazódott az az igény, hogy a jobb eszközkihasználás és forduló tervezés miatt ún. „kör-IC”-k közlekedjenek a területen. Ennek alapja, hogy Budapest-Nyugati-ból Debrecen irányába a 100-as vonalon óránként indul, minden második IC a Keleti pályaudvarig közlekedik. Hasonló a helyzet a Budapest-Keletiből Miskolc felé a 80-as vonali IC-kkel is. Így min-

den második IC „kör-IC”-ként közlekedik, megteremtve végre a Miskolc–Nyíregyháza–Debrecen minőségi kapcsolatot is. A közel 550 km befutandó út menettartamtar-tása a legkisebb pályás, gépészeti kocsi-műszaki, esetleges baleseti zavarra is igen érzékeny.

A Budapest-Keleti–Nyugati-kör sajátossága, hogy az IC-k kb. félóránként állnak meg a vonal egy jelentős szakaszán. „Pókállomás-nak” így Füzesabony, Szerencs, Nyíregyháza, Debrecen, Püspökladány tökéletesen megfelel. A „körvonal” adottságaiból következően az „órátükrös”, illetve a „félórátükrös” pókok megteremtése kézenfekvőnek látszott (1–2. ábra).

A bevezetés lehetőségének vizsgálata azonnal megkezdődött. Csonka Zsolt, a PMLI főmunkatársa a tőle megszokott alapos-sággal, többszöri beutazással, időelemzést végzett. Kiderült, hogy a vonal legkritikusabb szakaszán nagy a baj: 7 perc menetidőhiány van! Ez a szakasz pedig a (Szerencs)–Mezőzombor–Nyíregyháza hajdan szebb napokat megélt, egyvágányú fővonal, a MÁV első KÖFI-vonala.

A vonalszakaszról pár érdekesség: A (Szerencs)–Mezőzombor–Nyíregyháza-vonalszakasz az 1960-as évek elején történt átépítése során lett KÖFI-irányításba vonva (Központi Forgalomirányító, Debrecenből egy központból vezérlik az egész vonal forgalmát). Egyetlen a hazai gyakorlatban: 48,3 rendszerű hégzag nélküli vonalként 120 km/h sebességre engedélyezve! A Záhony határátmenetbe és az átrakó pályaudvarok felé (illetve felől) közlekedő tehervonatok 50%-a ezen az egyvágányú szakaszon közlekedett. Az egyvágányú vonal kapacitása megegyezett a kétvágányú Szolnok–Nyíregyháza-szakaszéval, köszönhetően a KÖFI-nek. Az éves áthaladt elegytonna a 80-as évek végéig 40-50 millió tonna/év volt. Ennek a különleges helyzetnek mai szóval élve a pályás menedzserre a legendás hírv Erdőhegyi György, a debreceni II. Osztály főnöke volt (1. kép). A rendszerváltozást megelőzően a figyelem központjában volt ez a vonal, így 1979–82 között teljes hosszban átépült 54 rendszerűre. Több helyen nyomvonal-korrekciót is végrehajtottak.

István Szabó

“Circle-IC” connections on the lines of the Regional Centre of Debrecen

A new approach started at the area of timetable construing at the beginning of this year. Although it has effect only to the eastern part of the country, but this step is also a great advance. A new demand was the traffic of so-called “circle-IC” for better using of resources and for optimal turnaround planning. The base of this new idea is that every second IC departing from Budapest-Nyugati to the direction of Debrecen on the line N?100 go to Budapest-Keleti on the N? 80 line. Likewise every second train from Budapest-Keleti go back to Budapest-Nyugati. These circle-ICs called into existence the awaited Miskolc–Nyíregyháza–Debrecen high quality connection, too.



1. kép – Erdőhegyi György, a legendás hírv II. Osztály főnöke

Napjainkban a romlási folyamatok oly mértékben felgyorsultak, hogy a vonal jelentős részén sebességhatárítást kellett bevezetni. Nem segített a helyzeten a 2006-os árvíz sem: Tokaj térségében is megjelentek a lassújelek.

Azonnal cselekedni kellett! Nem akartunk akadályozói lenni a hazai ITF beindításának. A Nyíregyházi Mérnöki Szakasz munka- és költségtervet készített. A megvalósulás utáni új sebességhatárítási helyzetet átvizsgálva és elemezve megállapítottuk, hogy a 7 perc menetidőhiányból 2-3 perc tartalék időt lehet létrehozni.

Azonnal elkezdődött a munka. A mérnök, Pintér Imre osztályvezető gyorsított ütemű előkészítést és pályázati bírálatot menedzsel.

Hamarosan megszületett a döntés a pótlólagos források felhasználására és bizonyos 2006. évi tervsorok módosítására.

A Nyíregyházi Mérnöki Szakasz mellett az FKG Kft. és a MÁV Thermit Kft. nyerte el a munkákat.

Jelentősebb munkák

- nagy hosszban nagygépi ágyazatrostálás (Rakamaz állomás átmenő fővágány)
- lokális ágyazatcsere több szelvényben 10–100 méter hosszakban GO-4-es technológiával
- szórványos aljcsere
- két csoport útátjárócsere
- árvíz utáni töltés-helyreállítások
- szórványos síncsere
- kapcsolószerpótlás és nagymérvű karbantartás
- FKG-szabályozás

A kivitelezés szervezése, alkalmazott technológiák

A munkákat megelőzően valamennyi esetben minden érintett szakszolgálattal közösen organizációt végeztünk. A vágányzárban végzett feladatok előtt még körültekintően jártunk el, így az igen jelentős munkamennyiség ellenére mindössze három késő esti, illetve hajnali személyszállító vonat utasait kellett átszállítani 8 éjszakai FVFG-s vágányzárban, amelyekbe a pályás szakszolgálat is belépett.

A rakamazi ágyazatrostálást a Vasútvill Kft.-vel közös FVFG-s vágányzárban kezdtük el, majd az állomás két végén fekvő útátjárók cserélését is a rostálás és FVFG vágányzárában végezte a Mérnöki Szakasz.

A munkák során komoly technikát vonultattunk fel: PLASSER rostagép, FKG, dinamikus stabilizátor, GO-4-es ágyazattávoltató gép és az egykori Debreceni Pályagazdálkodási Főnökségen újítként bevezetett „OK” kotróra szerelt síngombolós készülék – ezzel óránként akár 1000 sfm gombolás végezhető, bakok és jelentős fizikai erő bevonása nélkül (2–3. kép).

Eredmény

Valamennyi tervezett munkát el tudtuk végezni a vonatforgalom jelentős zavarása nélkül. A sebességhatárításokat az elképzelések szerint tudtuk csökkenteni. A 7 perc



2. kép – „OK” kotró munka közben

Szabó István – 1954-ben született Debrecenben. A győri Közlekedési Távközlési Műszaki Főiskolát 1979-ben végezte el vasútéptési és fenntartási szakon. 1979-ben állt munkába a MÁV-nál, 1979-től a debreceni PFT/PGF-en gyakorló mérnök; a vasúti szakvizsgák letétele után 1980-tól szakaszmérnök. 1989–1990 között megbízott vezető mérnök a Debreceni Pályagazdálkodási Főnökségen, majd 1990-től vezető mérnök (főmérnök). 2004-től (vonalbiztos) műszaki szakértő. Orosz és német nyelvtudással rendelkezik, alapító tagja a Mérnök Egyletnek, majd a Mérnök Kamarának. „A” kategóriás közlekedési építványtervező és pályatervezési felépítványtervezési, pályaeépítés és -fenntartási közlekedési szakértő. Mindemellett vasúti pályaeépítési és fenntartási műszaki ellenőri szakvizsgával rendelkezik.



3. kép – A sínigomboló fej „kigombolást” végez



4. kép – Mérünk

menetidőhiány helyett a stabil 3 perces tartalék idő biztosítottá vált a vonalszakaszon. Így a kelet-magyarországi ITF bevezetésének és a „kör-IC”-k beindításának pályás akadálya nem maradt. A menetrendváltástól beindult rendszer stabilan, megbízhatóan működik.

Pályasebesség és alkalmazott sebesség alakulása

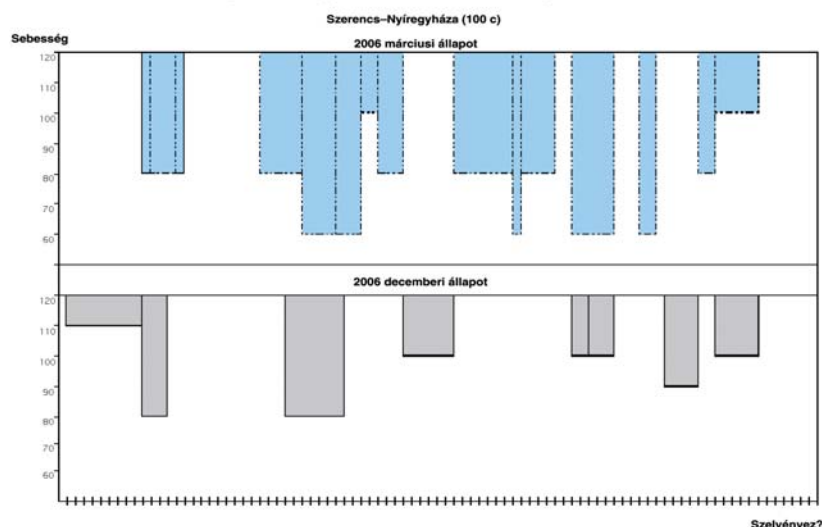


Diagram – a sebességhatárolások alakulása a vonalszakaszon

Természetesen a közel 550 km befutandó út menettartam szempontjából a legkisebb zavarra is igen érzékeny. A menetrendi szerkezet további finomítása a következő évek feladata. Csak remélni tudjuk, hogy az ITF-rendszer a kelet-magyarországi tapasztalatok alapján országossá bővül. Végezetül sajnos meg kell azért említenem a mindenhol jelen lévő „magyar narancs effektust”.

A pályások minden igyekezete ellenére nem sikerült igazi pókot létrehozni sem Nyíregyházán, sem Debrecenben. A Nyíregyházáról kiinduló mellékvonalak bezárt állomásai miatt lehetetlen volt a vonatkeresztek tervezése, ezért a nyíregyházi pók bizony kicsit sántára sikerült. A debreceni is hagy még bőven kívánnivalót maga után. A forgalmi szakág nem tudta „benépesíteni” a 108-as vonalon a már korábban „szolgáltataltatott” (racionalizált) Macs állomást, így a fűzesabonyi pók is széthúzottabb a tervezetnél, de legalább igazi pók lett. 2007-ben igyekszünk ezen a vonalon is mintegy 7 km hosszban lassújelet megszüntetni, talán a forgalmi nehézség ellenére a pálya biztosítja a menetrend optimalizálását. A nagykeri vonalon is mindössze Konyár állomás „benépesítése” hiányzott, hogy a Debrecen–Nagykeri–Létavértes viszonylaton mintaértékű mellékvonali ütemes menetrend jöjjön létre.

Az igazi magyar virtushoz hozzátartozik, hogy az ITF bevezetésével egy időben jelentős tarifaemlést hajtottak végre. Kísérlet sem tettünk a pár napja bezárt mellékvonalakon az ITF alkalmazására. A napi két pár vonat pedig valóban nem sok utast vonzott. *A szlogenünk továbbra is: Mérünk, azután dolgozunk... ha van rá pénz. Ha nincs, addig talpalunk, amíg nem lesz!*

(Diagram, 4–5. kép)



5. kép – Dolgozunk



6. kép – Távlatban irány a Repülőtér! (ez nem Combino, az utolsó 11 Ganz villamos egyike)

Zárszó

Nem akarom az ITF-fel kapcsolatos gondolatokat negatív észrevétellel befejezni, ezért egy jó hírrel zárom gondolataim: Debrecenben áll legközelebb a megvalósuláshoz a közösségi közlekedési szövetség létrehozása. Nagy tervek, komoly elképzelések vannak a rendszerről. Az ITF teljes értékű kialakításában a szövetség megalakulása jelentős előrelépést jelent (6. kép). ◀

Felhasznált irodalom

Borza Viktor: A korszerű bázai vasúti személyszállítás menetrend-szerkezetét leképező távolsági ütemterkép 2004



A Rétszilasi Sárvíz-híd javítása

Simon Ilona

hidász-szakaszmérnök

Pécsi Területi Központ

Dombóvári Mérnöki Szakasz

☎ 06-74/465-636 • 05/64-38

2006 novemberében a Pusztaszabolcs–Dombóvár vasútvonal 891+35 hm-szelvényében lévő acélhídon III. fokú kiegészítő hídvizsgálatot végeztek a KfV Kft. közreműködésével. A vizsgálat során megállapították a bal oldali hossztartó gerincének megrepedését, és jelentős mértékű sebességkorlátozást vezettek be. Mivel a műtárgy a pécsi régió frekvenciált vonalában fekszik, ezért a javításról rövid időn belül gondoskodni kellett. A munkavégzéshez egyhetes teljes kizárásos, átszállásos vágányzár volt szükség december 1–8. között. Az írás a sérült tartószakasz javítási munkáinak mozzanatait eleveníti fel napról napra.

Előzmények

A Dombóvári Mérnöki Szakasz frekvenciált vonalában fekszik a rétszilasi Sárvíz-híd, a második legnagyobb nyílású műtárgyunk a simontornyai Sió-híd után. Ezen a csatornán az első híd a vonal kiépítésekor 1882-ben épült. A jelenlegi híd a II. világháborús cselekmények során megsemmisült műtárgy helyén épült az 50-es évek elején.



1. kép – A híd bal oldali nézete

A híd adatai

- Hídtípus: alsópályás, zárt, rácsos acélhíd
- Nyílása: 50 méter
- Acélszerkezet gyártása: 1952–1953
- Szerelése: 1953–1954

Pályaátvezetés

- 1 vágányú, normál nyomtávolságú, hégzag nélküli, $R = \infty$, $e = 0\text{‰}$
- 120 km/h pályasebesség
- villamos vontatás

Az utóbbi 20 évben a következő jelentősebb karbantartási munkákat kellett elvégezni: 1986-ban történt a legutolsó híderendacsere, és 1993–94-ben mázolták utoljára a vasszerkezetet. Komolyabb beavatkozás a szerkezeten a hossztartó-megszakítás javí-

tása, a hossztartó konzolokban lévő kötőelemek cseréje és néhány laza függőleges fűzőszegecs cseréje céljából 2002 őszén történt. A kapcsolatok szegecselés helyett NF-csavarral készültek. 2005-ben a háttöltés fekszint hibái miatt 80 km/h sebességkorlátozást vezettünk be.

2006 novemberében a III. fokú hídvizsgálat kiegészítéseként a pályaszerkezet vizsgálatát is elvégezték a KfV Kft. közreműködésével. A vizsgálat alkalmával kiderült: a bal oldali pályatartó gerince megrepedt.

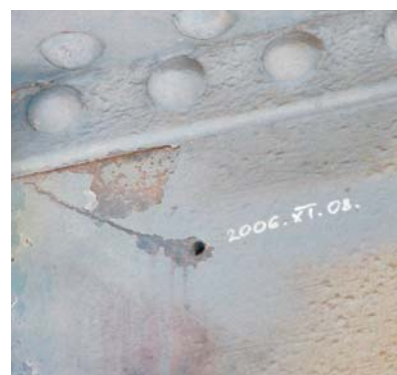


2. kép – Repedés képe a felfedezésekor

Azonnali intézkedésként a sebességet 20 km/h-ra korlátoztuk, és intézkedtünk a repedés megfűrészára a továbbterjedés megakadályozása céljából.

A vizsgálat megerősítette továbbá a konzolokon lévő függőleges NF-csavarok lelazulásának tényét, a csatlakozó pályában a hídfők mögötti süppedést, valamint a híderendák erős repedezettségét.

A területi hidász-főmérnök úr közreműködésével igen rövid időn belül engedélyt kaptunk a rendkívüli hídjavítási munkák elvég-



3. kép – Tisztítás után jól látható a repedés kontúrja

zésére, mely 2006. december 1–8. között átszállásos vágányzárban történt.

Főbb tételek

- Hossztartócseré a 0–1 keresztartók között (5150 mm)
- 85 db híderendacsere
- Előre gyártott úszólemez beépítése a hídfők mögé 4–4 m hosszban.

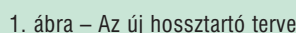
Az új acél és vasbetonszerkezet tervezésének (1–2. ábra), gyártásának és az új híderendák beszerzésének, megmunkálásának a vágányzár kezdetére meg kellett történni.

A munkálatokban közreműködtek

- Tervező: MSC Kft.
- Generálkivitelező: MÁV Hídepítő Kft.
- Alvállalkozók:

➡ felsővezeték: MÁV Vasútvill Kft. fővágány bontás-építés: Orient Kft. és alvállalkozói

➡ híderendacsere: V. Hidász Főpályamesteri Szakasz Dombóvár



2. ábra – Tervrészlet a bordás kiegyenlítő lemezről



levágták, majd pneumatikus célszerszámmal kiűtötték a helyéről.



7. kép – A hossztartó szélrács levágása

2006. december 2.

Megkezdődött a háttöltés bontása, majd a hídfő térdfalának vésése az úszólemez illeszkedésének biztosítására.



8. kép – A térdfal bontása

A cserélendő 5150 mm-es hossztartópárt két-két-két darabban emelték ki vasúti daruval.



9. kép – A kibontott hossztartó eltávolítása

Az új, hegesztett hossztartók, hossztartó keresztkötések és szélrácsok mázolt kivitelben, közúton érkeztek a helyszínre, és vasúti daruval emelték be őket a helyükre. A helyszíni kapcsolatok kialakítása szegeccselésel történt.



10. kép – Az új jobb oldali hossztartó beemelése

Közben folyamatosan épültek be az új, 24x24x250 cm-es híderendák is.



11. kép – Csomólemezek szegecsfejének jelölése a hídfán

2006. december 3.

Az új tartórészek és a konzolok ideiglenes rögzítését alakították ki: a régi átkötő lemeznél helyszíni furatok készültek (12–13. kép).



12. kép – Átkötés rögzítése tüskékkel, csavarokkal



13. kép – A végkeresztartó konzol rögzítése szegeccselés előtt

2006. december 4.

Ezen a napon kezdődött meg az úszólemez fogadósíntjének kialakítása. Döngölőbékával „tömörítették” a fellazult háttöltés anyagát, majd ezután homokos-kavics réteget építettek be kb. 10-15 cm vastagságban, s erre készült egy soványbeton alap mintegy 10-12 cm vastagságban.



14. kép – A háttöltés tömörítése

Az úszólemez finombeállítását különféle méretű acélapocskákkal végezték el.



15. kép – A kiegyenlítő lemez finombeállítása két ponton

Eközben az acélszerkezeten folyamatosan végezték a szegecselést.



16. kép – Az új pályatartók beépítése

2006. december 5.

A bordás úszólemezek elhelyezésének napja. Mivel a bordák tengelytávolságát a hossz-tartó tengelytávolsága határozza meg, így a bordákat 1800 mm távolságra kellett elhe-



17. kép – Bordás úszólemez a felhelyezett acélpapucsokkal

lyezni. Ezért az úszólemezekon kizárólag hídás felépítménykialakítást lehetett alkalmazni. A hídfák leerősítésére különböző vastagságú gumipárnákkal bélelt acélpapucsot erősítettek rá a bordákra.

Az úszólemez alatti hézag kitöltését Pagelhabarccsal végezték, furatokon keresztül. Sajnos az úszólemezek bordáján repedések keletkeztek több furat mellett, miközben a hídfapapucsok leerősítése folyt. A végponti jobb bordán szinte az összes furatnál repedés keletkezett. A további repedések elkerülése érdekében – a tervtől eltérően – a KL-csavarok alá 2-2 db Grower-gyűrűt kértünk beépíteni, valamint a repedéseket bonobital kenettük be a beszívargó csapadék fa-

gyásától tartva. A konzolok felőli első furatoknál a repedések mért tágassága 0,6-1,0 mm volt.



18. kép – A bordás kiegyenlítő lemez repedése



19. kép – Felépítmény lekötése a hídon



20. kép – A keresztkötés homlokbe-kötése szegecsekkel, a szélrácsok helyszíni varratokkal készültek

Ilona Simon

Repairing of Sárvíz-bridge at Rétszilas

In November of 2006, a complementary bridge-examination of the third degree was made on the steel bridge of the Pusztaszabolcs-Dombóvár railway line at the segment of 891 + 35 hm. The examination has shown that the crest of the left-side main girder had cracked, and significant speed restriction was introduced. As the structure is situated on a frequent line of the region of Pécs, the reconstruction couldn't be postponed. The work required a full traffic break of one week, between 1 and 8 of December. The article shows the moments of the reconstruction work.

A műanyag tiplik a terv szerinti helyen lettek elhelyezve. A kivitelező helyszíni vizsgálata alapján a beton aznapi szilárdsága C20-nak felelt meg (Schmidt-kalapács), a laborvizsgálat műbizonylatai alapján is megfelelő a betonminőség. A repedés bekövetkezésének oka tehát nem ismert.

2006. december 6.

A végpont felől megkezdődött a vasúti pálya lekötése vendégsínnel, valamint az úszólemezekon és a sérült tartórészen a hídfák elhelyezése (19. kép).

2006. december 7.

Elkészültek a helyszíni illesztések, varratok és azok mázolója is (20. kép).

2006. december 8.

E napon végezték el az úszólemez melletti tér zúzottkő ágyazattal való feltöltését, a vágány visszaépítését, hegesztését, gépi szabályozását KIAG-gal, valamint a felsővezeték helyreállítását, pótlását, ugyanis reggelre a feszültségmentesített állomásközből eltulajdonították a felsővezetékét. Ezért némi késéssel, de 15 óra 28 perckor 20 km/h sebességgel áthaladhatott a hídon az első vonat.

Az acélszerkezet javítása megfelelő minőségben készült el, köszönhetően a rendkívül jó időjárási viszonyoknak is. Simontornya–Rétszilas állomásközből a vágányzár „árnyékában” egyéb munkákat is végeztek: 10 m síncsere a 925/6 hm-szelvényben, 6+6 m ragasztott, szigetelt, ill. csere a 950/1 szelvényben, 85 db oh. hídgerenda

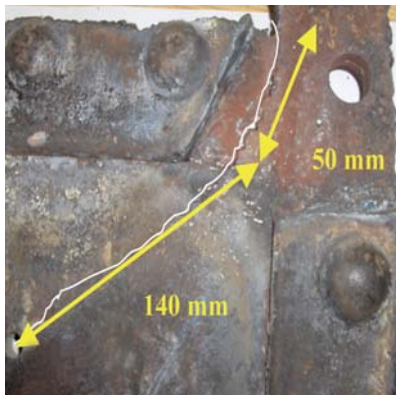
beszállítása, felsővezeték-tartó oszlopok festése.

A sebesség fokozatos emelése az utóbbi hónapokban megtörtént. Az úszólemez melletti ágyazati anyag a forgalom hatására lassan tömörödik, bár a csatlakozó 5-6 LT-aljnál pótlólagos fekszintszabályozásra még szükség lesz. A bordák repedésének tágassága a februári ellenőrzéskor 1,2-1,6 mm volt.

Az úszólemez és a hossztartó gerinclemez megrepedéséhez vezető okokat szeretnénk feltárni.

A sérült acéldarab laboratóriumi vizsgálata reményeink szerint választ ad arra, hogy milyen okból keletkezhetett repedés a tartógerincen.

Az úszólemezről illetően pedig a tervező és kivitelező együttes állásfoglalására várunk, mielőtt a sebességet 120 km/h-ra emeljük.



21. kép – A repedés (fehér vonal) 70°-os szögben 50 mm, 40°-os szögben 140 mm hosszon haladt

Előttünk álló feladat még a hídszerkezet mázolásának felújítása, melyet a közeljövőben szeretnénk elvégeztetni. Megvalósulása esetén legkorábban 13-15 év múlva válna szükségessé újabb – tervezett – munkavégzés a szerkezeten. ◀◀

Simon Ilona – 1990 – oklevelet szerzett a győri Széchenyi István Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola KÉI Útépítési és Fenntartási Ágazatán.

2001 – BME Mérnök-továbbképző Intézet hídsz. műszaki ellenőri képesítés 1990 szeptemberétől MÁV-alkalmazott. A dombóvári Pályafenntartási Főnökségen mérnökgyakornok, műszaki ügyintéző (alépipítványi, útgyekek, vasút alatti-feletti átvezetések), majd 1995-től hídsz.-szakaszmérnök.

Környezetbarát keresztaljak Indiában

Az indiai vasutak helyi fejlesztési kompozit keresztaljak telepítését tervezi. Főként a gerendahidaknál várható elterjedése, ám fejlesztői jelentős exportpotenciált remélnek, főként Európa vonatkozásában. Számos vasúthoz hasonlóan Indiában is fa keresztaljak sorakoznak az acélszerkezetű gerendahidakon.

Ugyanakkor környezetvédelmi megfontolásból egyre komolyabb szigorítások jelentkeznek a fakivágás területén. A helyettesítő acél keresztaljak azonban számos hátránnyal járnak (merek, szigetelési problémák, zajosak, nehezebb kezelés, korrózióvédelem), amelyek a költségekre is negatív hatással vannak.

1997-ben a kormány támogatásával indult kutatás alternatív keresztaljak kifejlesztésére. 2001-ben a tesztek után megtörtént az első éles telepítés két forgalmas vasútvonal egy-egy hídján. A tapasztalatok nagyon jók, példaként megemlíthető, hogy a hagyományos faalj 110 kg-os, és az acélalj 171 kg-os súlya mellett az új fejlesztésű FRP (Fibre Reinforced Plastic)-alj mindössze 54 kg súlyú, ami jelentősen megkönnyíti az egyébként általában nehezen megközelíthető hidak felszerelését. Az élettartam tekintetében is jelentős eredmények vannak, hiszen az új alj környezeti hatásokra nem érzékeny, így várhatóan 50 éven keresztül szolgálhatja a vasúti pályát.

European Railway Outlook
2005. szeptember

POSS – új alapok a monitoringrendszerben

A Poss hollandiai fejlesztésű monitoringrendszer. Célja, hogy a különböző infrastruktúra-elemek állapotát figyelemmel kísérve segítse a fenntartási, hibaelhárítási és egyéb folyamatok hatékonyságának növelését. A monitoringadatokat felhasználva csökkenthető a meghibásodások száma, és javul a megelőzési arány.

A Poss fejlesztői nagy hangsúlyt fektettek a széles körű alkalmazhatóságra, ennél fogva – gyakorlatilag a felügyelni kívánt komponensek szállítójától függetlenül – a Poss bonyolult megoldások és magas költségek nélkül illeszthető. Rugalmasságának magját az internetalapú hozzáférés és a széles körű elemzési lehetőségek (toolok) adják.

A Poss-monitoringrendszer fejlesztése 1998-ban kezdődött el, egy év múlva már az első kísérletek folytak. Legelőször a váltók felügyeletét vonták a rend-

szer hatáskörébe. A pilot kísérlet nyomán a váltómeghibásodások száma 30%-kal csökkent. A vizsgálatok időközben beigazolták, hogy a legtöbb vonatkézés a váltók, a vonatérzékelő berendezések és a sorompók meghibásodásárvetethető vissza. Ezeket szintén bevonták a Poss funkcionalitásának ernyője alá.

A Poss lehetővé teszi, hogy az eddig időalapú karbantartásokat kondícióalapúra változtassák (pl. váltókenés), ezáltal költségmegtakarítás mellett sokkal hatékonyabbá váljanak a kapcsolódó tevékenységek is.

International Railway Journal
2005. szeptember

Életciklusköltség a fenntartásban

Az idézett cikk alapját a különböző pályafenntartási stratégiák költséghatékonyság szerinti összehasonlítása nyújtja. Ennek eszköze az ún. életciklusköltség-összehasonlítás. A bázist természetesen a stratégiáknak a pályageometria állandóságára, a pályanyagok tartósságára, a fenntartási tevékenység gyakoriságára és típusára való hatása jelenti.

Konkrét vizsgálatokat az ÖBB osztrák vasútnál végeztek. Közismert, hogy a pálya kezelése kilométerenként igen jelentős összeget emészt fel, nem mindegy tehát, hogy az milyen hatékonysággal párosul. Az életciklusköltség számításánál figyelembe kell venni a pálya felújítását, a karbantartást (anyagszállítással és gépközeledéssel együtt), a további üzemeltetési költségeket, amelyeket az egyedi karbantartási műveletek okoznak, valamint a járulékos költségeket, amit az elégtelen minőségű felépítmény jelent (állandó sebességkorlátozások). E költségekből kell levezetni az idő- és összefüggő pénzáramgörbét.

A cikk bemutatja az éves költség megoszlását, ahol domináns 47%-ot tesz ki az értékcsökkenés, 33%-ot az üzemeltetési költség, és 20%-ot a fenntartási költség. Ennek tükrében mindazon fenntartási stratégiák gazdaságtalannak tekinthetők, amelyek bármilyen negatív hatást gyakorolnak a pályaelemek üzemi életciklusára. A cikk bemutatja továbbá az AHM 800-R pályagépet, amely a régi ágyazatot kiemelve annak felhasználható részét összeűzva újrahasznosítható anyagot nyújt a felépítményi védőréteghez.

Ezáltal alacsonyabb költséggel tartósabb felépítmény keletkezik, kisebb az anyagszállítási igény, és kevesebb a selejt.

International Railway Journal,
2005. szeptember

Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozat Vasúti Szakosztály hírei

Május 23-án a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozat Vasúti Szakosztálya az éves előadás-sorozat keretében Budapest kötött pályás közlekedésének fejlesztése témában előadást szervezett.

Az előadás a Főmterv előadótermében volt, ami a nagy érdeklődésre való tekintettel zsúfolásig megtelt.

A két előadásból álló programot dr. Parádi Ferenc szakosztályi elnök nyitotta meg (1. kép), felhíva a figyelmet a téma aktualitására és a programsorozatra történő beillesztésének indokaira.

Az első előadó Molnár László, a Főmterv Zrt. elnök-igazgatója volt (2. kép). Részletesen ismertette a témakörben végzett eddigi tanulmányokat és azok főbb megállapításait, a budapesti kötött pályás közlekedés elővárosi, távolsági és nemzetközi, valamint más közlekedési alrendszerek (vízi, légi, gépkocsi, busz) kapcsolatait.

Előadása végén látványos képeket mutatott be a már megvalósult külföldi példák alapján.

A második előadó Szamos Alfonz, a MÁV Zrt. főigazgatója volt, aki Budapest vasúti, elővárosi és városi közlekedésének összehangolt fejlesztése címmel tartotta meg előadását (3. kép).

Ennek kapcsán vázlatosan ismertette a mára kialakult helyzet történelmi hátterét és annak kritikus elemzését. Elmondta azokat az alapelveket, amiknek következetes végigvitele eredményezheti a főváros közlekedésének gyökeres javulását. Ennek lényegesebb elemei a vasút nagyobb szerepvállalása a városi közlekedésben, a közlekedési ágak jobb összehangolása, átlós és gyűrűs vasútvonalak létesítésével a fejpályaudvari funkciók nagymértékű csökkentése.

Ezt követően részletesen ismertette a javasolt variációkat, és kitért a két vasúti Duna-híd távlati szerepére és fejlesztésére. Szólt a bemutatott változatok pénzügyi és műszaki megoldásának lehetőségeiről. Az előző előadóhoz hasonlóan több külföldi példát ismertetett, amelynek kapcsán a műszaki és pénzügyi feltételek hasonlóságára hívta fel a hallgatóság figyelmét.

A két előadást vita követte. Több mint tíz hozzászóló fejtette ki a véleményét, nagyrészt támogatva, kisebbrészt kérdéseket, további megfontolandó javaslatokat felvetve.

Dr. Parádi Ferenc elnöki összefoglalójában hasznosnak és előremutatónak értékelte a fórumon elhangzottakat. Megköszönte az előadók felkészülését és a hallgatóság aktív közreműködését. A nagy érdeklődésre

1. kép –
Dr. Parádi
Ferenc
szakosztályi
elnök



2. kép –
Molnár
László,
a Főmterv
Zrt. elnök-
igazgatója



3. kép – Szamos Alfonz,
a MÁV Zrt. főigazgatója

való tekintettel ígéretet tett arra, hogy a megvitatott témakörben a jelenleg is folyó



tervezési munkák befejezését követően a Vasúti Szakosztály további lehetőséget biztosít az elképzelések megismerésére és a vita folytatására.

Vörös József



A termékmegfelelőség európai uniós előírásai és a kapcsolódó hazai előírások

Kiss Józsefné

hidász területi főmérnök

MÁV Zrt. PMLF

Mérnöki Létesítmények Osztály

✉ kissjnee@mav.hu

☎ (06-1) 511-30-91 • 01/30-91

1. Bevezetés – A cikkben az Európai Közösség vasútépítési infrastruktúra-termékeivel kapcsolatos előírásai és azok hazai jogrendszeri háttere kerül bemutatásra.

2. Terméklelőség európai uniós alapjai

A termékek szabad áramlása az Európai Unió tagországai között egységes jogszabályi hátteret igényel, ezzel elkerülhetők a tagállamok egymástól eltérő műszaki előírásai és szabványai miatti kereskedelmi akadályok. A tagországok kormányai számára direktívákban kerülnek megfogalmazásra az elvárások, majd minden országnak a saját jogrendszerén belül kell leszállítani azokat. Egyúttal az ezzel ellentétes előírásaikat hatálytalanítani kell. A törvények, rendeletek, közigazgatási rendelkezések elfogadására az irányelv, illetve módosítása megjelenése után 24–30 hónap áll rendelkezésre az egyes tagországok jogalkotóinak. Az Európa Tanács 1985-ben hozott döntésével ún. „új megközelítést” (New Approach) alkalmazott a jogharmonizálás és szabványosítás területén. Ez az előírás kimondja, hogy mik az alapjai a termékek európai piacon való szabad áramlásának, továbbá hogy a megfelelő termék az, amely eleget tesz a biztonság, az egészség-, a fogyasztó- és a környezetvédelem előírásainak. Azon termékek, amelyek műszaki jellemzői kielégítik a direktíva követelményeit, harmonizált szabványokban vannak rögzítve. A harmonizált és egyéb szabványok használata önkéntes, és a gyártó más előírásokat is alkalmazhat annak érdekében, hogy terméke megfeleljen a követelményeknek. Az „új megközelítés” elve a megfelelőségértékelés végrehajtásának elemeit is meghatározta. Az „új megközelítés elve” szükségesnek ítéli, hogy a minimálisra csökkenjenek a minőségirányítási infrastrukturális különbségek (akkreditáló szervek, vizsgálólaboratórium) a tagállamok és a termékeiket előállító ipar között. Ezenkívül a jogszabályok harmonizálását, a megfelelőségértékelés feltételeinek megteremtését, akkreditált szervezetek kijelölését határozza meg. Az új megközelítés elvét azoknál a termé-

keknél kell használni, melyek a Közösség piacán először kerülnek

- forgalomba vagy
- üzembe helyezésre.

A tagállamoknak megfelelő intézkedéseket kell hozniuk, hogy csak olyan termék kerüljön forgalomba, illetve legyen üzembe helyezve, mely kifogástalan szerelés, karbantartás, rendeltetésszerű használat esetén a személyek biztonságát, egészségét nem veszélyezteti, és az irányelv szerinti közérdeket nem sérti.

Az Európai Parlament és Tanács 2004. évi 50/EK-irányelve, amely módosította az első vasúti csomagban megjelent 2001. évi 16/EK-irányelvet, a belső határok nélküli térség hagyományos vasúti rendszereinek kölcsönös átjárhatóságát írta elő a nemzeti vasútvállalatok számára, és az ehhez szükséges intézkedések megtételét a műszaki jogharmonizálás és a szabványosítás területén. Az európai megfelelőségértékelésről szóló jegyzőkönyvekben (PECA Protocol on European Conformity Assessment) a 2004. május 1. után csatlakozó közép- és kelet-európai államok (Magyarország, Lengyelország, Cseh Köztársaság, Szlovénia, Észtország, Lettország, Litvánia, Románia, Bulgária) számára az Európai Közösség kötelezővé tette a közösségi vívmányokhoz való csatlakozást is, így a kereskedelmi és piaci hozzáférés megteremtését.

Irányelv követeli meg a termék CE-jelölésének alkalmazását, és akár több irányelv is vonatkozhat egy termékre (pl. gázkészülékek, kisfeszültségű berendezések irányelvei), akár több is előírhatja a CE-jelölés használatát.

CE-jelölés

A CE-jelölés egy szimbólum, amely arra utal, hogy a gyártó a részére kötelező közösségi követelményeket kielégíti. A termékért felelős nyilatkozatát tükrözi, hogy egyrészt a termék megfelel a közösség azon vonatkozó irányelv(i)nek, másrészt az a szükséges értékelési eljárást elvégezték.

3. Hazai jogkövetés a vasúti infrastruktúra termékeinél

Termékmegfelelőség a magyar vasúthálózat egészén

Az 1997. évi LXXVIII. ún. építési tv. és az 1997. évi CLV. ún. fogyasztóvédelmi törvény felhatalmazása és a 83/189/EEC és az azt módosító 98/34 EC direktíva hazai jogkövetése alapján adták ki a 3/2003. (XII. 27.) BM–GKM–KvVM sz., a műszaki termék-megfelelőségre vonatkozó együttes rendeletet, az Európai Unióba lépésünket előkészítve, valamennyi építési (általános, vasúti, közúti, vízügyi) termékre kiterjedően. Átmeneti időszakokra az Európai Unióba lépésünket követő törvény kihirdetésének napjáig még lehetővé tette alkalmazási engedélyek, alkalmassági bizonyítványok szerinti termékek használatát. A direktívá(k)val ellentétes előírások törlésére vonatkozó előírás miatt az alkalmazási engedélyeket deklaráló 39/97. (XII. 19.) KTM–IKIM sz. együttes rendelet hatályát veszítette. Ezért a műszaki termékmegfelelőségre vonatkozó rendelet értelmében az EU-ba lépésünk után az alkalmazási engedélyek, még ha érvényességük időtartama hosszabb is, nem használhatók fel tovább.

A műszaki termékmegfelelőségre vonatkozó rendelet értelmében

- építési terméket építménybe betervezni csak a jóváhagyott műszaki specifikációjára alapján szabad
- forgalomba hozni, beépíteni csak megfelelőségigazolással rendelkező, építési célra alkalmas építési terméket szabad
- építési termék minden olyan anyag, szerkezet, berendezés vagy több különböző részből összeállított elem, amelyet építményekbe való állandó beépítéssel állítottak elő.

Nem tekinthető építési terméknek a létesítmény, az építmény, azaz azok a szerkezetek, amelyek építési tevékenység eredményeként valósulnak meg (kiterő, híd, alagút, mederpillér körüli védelem, épület, földem stb.), ezek megfelelőségének igazolása nem tárgya az irányelvnek.

Azok a több elemből összeállított szerkeze-

tek, amelyek az építés-szerelés során, az építés helyszínén készülnek el, nem építési termékek, hanem a kivitelezési munka részének tekinthetők.

Ezért úgy összegezhető, hogy építési termék az az építés helyszínére érkező alapanyag, kész-, félkész termék, elem, abban a formában, ahogy forgalomba kerül.

A műszaki specifikáció alatt magyar nemzeti szabványt, ezen belül honosított harmonizált szabványt, ETA-t, ÉME-t kell érteni. Az ETA (angol rövidítés: European Technical Approval = Európai Műszaki Engedély), egy adott gyártó adott termékére vonatkozó szabványpótló dokumentum, amelyet az EOTA (European Organisation for Technical Approval = Jóváhagyó Szervezetek Európai Szervezete) egyik tagja készít el, együttműködve az EOTA-tagszervezetekkel (Magyarországon ez az ÉMI Rt.), valamennyi tagállamban felhasználható lesz. A termékre vonatkozó ETA-t a gyártó a termékével együtt köteles adni. A jóváhagyott ETA-lista a Jóváhagyó Szervezetek Európai Szervezetének honlapján (www.eota.be) megtalálható.

A termékekre vonatkozóan, csak az erre akkreditált szervezetek által végezhető, négy kapcsolódó tevékenység határozható meg:

- jóváhagyás
- vizsgálat
- ellenőrzés
- tanúsítás.

A vasútépítéssel kapcsolatos építési termékek hazai akkreditált szervezeteinek kijelölését a Gazdasági Közlekedési Minisztériumnak kell végeznie. A minisztérium a magyar vasúthálózat egészére vonatkozóan építési terméket jóváhagyó szervezetként kijelölte az ÁKMI Műszaki és Információs Kht.-t, melynek 2005. szeptember 30. után, szervezeti átalakítás miatt, jogutódja az MK Kht. (Magyar Közútkezelő Fejlesztő Műszaki és Információs Kht.) lett. A minisztérium 8004/2005. (IX. 22.) GKM sz.-on hivatalos lapjában, a Közlekedési Értesítő 2005. évi 18., majd a módosító 19. sz.-ban tette meg kijelölését. Az MK Kht. ún. ÉME-ben (Építőipari Műszaki Engedély) fogalmazza meg – a termékmegfelelőségi rendelet szerint – a felhasználás feltételeit. Az ÉME a „Műszaki szállítási feltételek”-kel együtt a műszaki specifikációt képező okirat.

Az ÁKMI Kht., majd az MK Kht. által kiadott Építőipari Műszaki Engedélyek (ÉME) vasúton is felhasználható építési termékei közlekedésépítési célú felhasználás címszóval vannak megjelölve, ellentétben a csak közúti célú felhasználástól. Csak vasúti célú felhasználást még nem tapasztaltunk kiadott engedélyen. Az egyértelműség érdekében kértük a vasúti építési termékeket is jóváhagyó szervezettől a kizárólag vasúti célú felhasználást jelölni az engedélyeiken, illet-

ve a csak közúton felhasználható termékek esetében a közúti kizárólagosság legyen feltüntetve. Természetesen a mindkét ágazatnál felhasználható termékek (pl. korrózióvédő anyagok) esetében a közlekedésépítési célú felhasználás megjelölést jónak ítéljük (1. kép, 2–3. ábra).

Az ÉME alapján kell a terméktanúsítást elvégezni.

Megfelelőségigazolás: olyan, vizsgálatokon alapuló dokumentum, amely igazolja, hogy a termék vagy műszaki megoldás megfelel a rá vonatkozó műszaki specifikációnak.

A megfelelőségigazolás módjai:

- Megfelelőségtanúsítvány:
a GYÁRTÓ által adható
- Szállítói megfelelőségi nyilatkozat:
a SZÁLLÍTÓ által adható
- Megfelelőségtanúsítvány:

(1) jelű, a gyártó gyártásellenőrzése, mintavétele, vizsgálata és egy független tanúsító-szervezet első típusvizsgálata, ill. gyártásellenőrzés felügyelete

(1+) jelű, a fentiek túl még a tanúsító-szervezet által az üzemben, az építkezés helyszínén mintavétel szűrőpróbaszerűen.



1. kép – Hídmázolás az algyői Tisza-hídon (ÉME-köteles)

- Szállítói megfelelőségi nyilatkozat:
(2) jelű, gyártó első típusvizsgálata és gyártásellenőrzése, kijelölt tanúsító-szervezet gyártásellenőrzés-tanúsítása,
(2+) jelű, a fentiek túl, a gyártó által az üzemben mintavétel, független tanúsító-



2. ábra – Egy hidakkal kapcsolatban kiadott Építőipari Műszaki Engedély (ÉME)

szervezet által, gyártásellenőrzés folyamatos felügyelete, értékelése, jóváhagyása, (3) jelű, termék első tanúsítása egy kijelölt laboratórium által, gyártásellenőrzés a gyártó által,

(4) jelű, a termék első típusvizsgálata a gyártó által, gyártásellenőrzés a gyártó által. A megfelelőségigazolás módozatát a műszaki specifikáció tartalmazza, így találkozhatunk a Magyar Közút Kht. által kiadott, közlekedésépítési célú felhasználású ÉME-n (3) jel szerinti igazolás előírásával vasúti építési termékeknel (4., 5. ábra). Ennek a meghatározásnak a módosítására is kértük a vasúti építési termékeket jóváhagyó szervezetet, mivel a vasúti pálya és mérnöki létesítményei tekintetében a helyszíni laboratóriumi ellenőrzést is fontosnak ítéltük – ahogy a gyakorlatban sem tekintettünk el ettől –, így a jövőben az (1+) jelölés alkalmazása szerinti megfelelőségtanúsítást kérjük előírni.

Az EU-hoz történő csatlakozást követő törvény kihirdetésének napjától a vasúti építményekbe beépítésre kerülő termékekre vonatkozó MÁV-termékszabványokat nem lehetne használni, mivel a termék megfelelőségi rendelet csak olyan termék beépítését engedi meg, amely rendelkezik a három műszaki specifikáció (magyar nemzeti szabvány, ezen belül honosított harmonizált szabvány, ETA, ÉME) közül valamelyikkel.

A közbeszerzésről szóló, ugyancsak 2003. évi CXXIX. tv. 190. §-a értelmében egyéb előírásokat is felhasználhatunk a közbeszerzési eljárásoknál, amennyiben nincs

- honosított nemzetközi szabvány vagy
- európai műszaki tanúsítvány, *alkalmazni lehet*
- nemzeti szabványt
- nemzeti műszaki tanúsítványt
- nemzeti műszaki leírást
- bármely egyéb szabványt.

A Magyar Szabványügyi Testületől kértünk és kaptunk pozitív állásfoglalást, hogy az európai műszaki tanúsítvány alatt érthetjük az ETA-t, a nemzeti műszaki tanúsítvány alatt az ÉME-t, a bármely egyéb szabvány alatt a MÁV-szabványt, a nemzeti műszaki leírás alatt a műszaki szállítási feltételeket. A CE megfelelőségi jelöléssel jogszerűen ellátott termékek korlátozás nélkül forgalomba hozhatók az Európai Unió területén. Ezeket a termékeket további engedélyezési eljárásnak nem kell alávetni. A beruházók, tervezők és kivitelezők könnyebb eligazodását segítő a Magyar Közút Kht. ezeket a termékeket a gyártó vagy forgalmazó kérésére regisztrálja, de az adott termékhez tartozó műszaki tartalmat nem ellenőrzi. A mindenkori felhasználók (tervezők, kivitelezők stb.) feladata megbizonyosodni arról, hogy egy adott CE-jelölésű termék műszaki



3. ábra – Másik, korrózió elleni védőbevonatra vonatkozó ÉME

specifikációja minden tekintetben megfelel-e a tervezett felhasználás céljainak.

A termék megfelelőségi jogszabály nemcsak a forgalomba hozatalt, hanem a beépítés feltételeit is szabályozza, ezért nem ad felmentést, illetve nem ad engedményt a bontott vagy másodlagosan felhasznált anyagokra és termékekre vonatkozóan. Tehát a rendelet értelmében a használt anyagok újrafelhasználása akkor lehetséges, ha megfelelnek az új építési termékekkel szemben támasztott követelményeknek.

Termék megfelelőségi elvárások a magyar vasúthálózat európai szakaszán

Az európai közlekedési politikáról szóló ún. „fehérkönyv” közzétette azt az irányelvet, amely a vasúti közlekedés újraértékeléséről szól, mint a közlekedési módok közötti egyensúly elmozdítására vonatkozó stratégia része, végső célként az európai utak zsúfoltságának csökkentését jelölve meg.

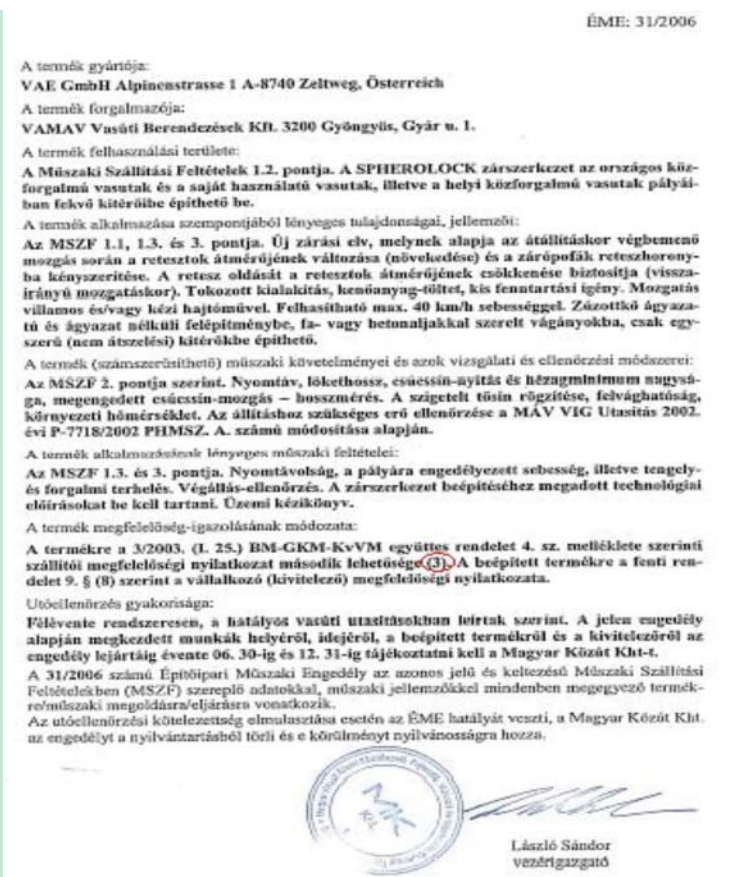
Az EU a hagyományos európai vasúthálózat átjárhatóságáról szóló Európai Parlament és Tanács 2004. évi 50/EK jelű, 2004. ápri-

lis 29-én kelt irányelvvel módosította a 2001. évi 16/EK-irányelvet, amiben a belső határok nélküli térség hagyományos vasúti rendszereinek kölcsönös átjárhatóságát írta elő a nemzeti vasútvállalatok számára, és az ehhez szükséges intézkedések megtételét a műszaki jogharmonizálás és a szabványosítás területén. A módosítás címében a korábbi „transzeurópai” jelzőt nem használja a vasúti rendszer előtt, a szövegben belül viszont megmaradt továbbra is a használata. A hagyományos transzeurópai vasúti szolgáltatás minősége az infrastruktúra (összes érintett helyhez kötött alrendszere) és a járművek jellemzőinek összeegyeztethetőségétől függ.

Alrendszerek többek között a vasúti pálya, a műtárgyak és a jármű is. A rendelet szerinti strukturális, (6., 7., 8., 9. kép), ill. üzemeltetési terület alrendszerébe beszerelt, vagy beszerelni tervezett szerkezeti részegységet, vagy egészét rendszerelemnek nevezi a rendelet. A rendszerelem fogalma materiális és nem materiális javakat (pl. a szoftvert) is takar. A rendelet hatálya alá az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek tartoznak.



4. ábra – Vasúti pályás ÉME (Spherolock)



5. ábra – Spherolockra vonatkozó ÉME hátoldala, a megfelelőségigazolás módozatának jelölésével

Rendszerelemtípusok

- Általános, vasúton kívül is felhasználható rendszerelemek
- Általános rendszerelemek, amelyeknek a vasúti felhasználás során különleges jellemzőkkel is kell rendelkezniük
- Kizárólag vasúti célra felhasználható rendszerelemek

A rendszerelem megfelelőségének, alkalmazhatóságának igazolását a gyártónak vagy az EU valamely tagállamában honos képviselőjének, ennek hiányában a forgalmazónak a megfelelő bejelentett szervezettől kell kérnie.

Az alrendszerek üzembe helyezési és üzemeltetési ellenőrzésének hatósági feladatait külön jogszabályban meghatározott módon a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH) látja el. Fejlesztés és felújítás esetén az NKH az alkalmazandó ÁME-ben meghatározottak figyelembevételével dönt. Új üzembe helyezési engedély szükséges minden olyan esetben, amikor a tervezett munkálatok hatással lehetnek az érintett alrendszer általános biztonsági szintjére.

Az irányelv alkalmazásában a hagyományos transzeurópai vasúti hálózat (10. ábra) a következő kategóriákba sorolható:

- személyszállítási célú vonalak
- vegyes szállításra szánt vonalak (személyszállítás, áru fuvarozás)
- kimondottan áru fuvarozás céljára tervezett vagy korszerűsített vonalak
- Személyszállítási csomópontok
- áru fuvarozási csomópontok (beleértve a kombinált fuvarozási terminálokat)
- a fent említett elemeket összekötő vonalak.

A nagy sebességű vasúti rendszerek a 96/48/EK- és az azt módosító 2004/50/EK-direktíva alá tartoznak. Műszaki okok miatt elvárás, hogy az infrastruktúra és a telepített berendezések legyenek összeegyeztethetők egymással, valamint a nagy sebességű európai hálózaton forgalomban álló vonatok jellemzőivel.

A nagy sebességű rendszer egyelőre nem része a magyar vasúthálózatnak, így az ezzel kapcsolatos követelményrendszer sem képezi részét jelen cikknek. A direktíva hazai leszállítványozására a jelenleg érvényben lévő rendelet a 37/2006. (VI. 21.) GKM sz. Az EU Bizottsága mind a nagy sebességű, mind a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságát előíró direktívában közösségi eljárásokat vezet be az átjárhatóság elkészítésére és elfogadására, közös szabályokat állapít meg, amelyeket az ún. ÁME-kben (Átjárhatósági Műszaki Előírások) rögzít. Véleményét a létrehozott munkabizottságokban alakítja ki, amelyeket módosító irányelvekben fektet le.

ÁME (Átjárhatósági Műszaki Előírás, angolul Technical Specification of Interoperability, rövidítése TSI).

A hagyományos vasúti rendszerre vonatkozó ÁME-tervezet tartalma:

- Vonalkategóriák
- Teljesítményszintek (nyomtáv, tengelyterhelés, vonali sebesség, megengedhető vonathossz)
- Alrendszer jellemző elemek:
 - Űrszelvény
 - Névleges nyomtáv
 - Vágánytengely-távolság
 - Maximális emelkedési és esésviszonyok
 - Vízszintes ív minimális sugara
 - Túlemelés (többlet, hiány)
 - Egyenértékű kúposág
 - Vágánygeometria-minőség és határértékek a lokális hibákra
 - Síndőlés
 - Váltók és keresztezések
 - Vágányellenállás
 - Forgalmi terhelések műtárgyakon
 - Vágánymerevség
 - Maximális nyomásváltozás alagutakban
 - Keresztszel hatása
 - Elektromos jellemzők
 - Zaj és vibráció
 - Peronok
 - Biztonság a vasúti alagutakban
 - Karbantartási szabályok
 - Stb.

A direktíva értelmében az ÁME alkalmazása alól kivétel:

- Olyan vonal építése, felújítása v. korszerűsítése, amely előrehaladott állapotban van
- A szerződést már megkötötték
- Olyan vonalfelújítás vagy -korszerűsítés, ahol nem összeegyeztethetők a meglévő vonalával bizonyos alrendszer elemek, pl.
 - nyomtáv,
 - vágánytengely-távolság,
 - villamos feszültség értéke stb.

Vannak olyan esetek, amikor egy harmadik fél bevonása szükséges a vonatkozó, „új megközelítésű direktívák” megfeleltetésértékelési eljárásaihoz. Ezt, a Brüsszeli Bizottságnál nyilvántartott, független harmadik felet nevezzük bejelentett szervezetnek. A tagállamok kötelesek a kérdéses megfeleltetésértékelést elvégző független, nemzeti szinten kijelölt szervezetet bejelenteni az EU Bizottságnak és a többi tagállamnak. Az Európai Unióban 23 magyar cég van bejegyezve bejelentett szervezatként (notified body), pl. általános építési termékekre az ÉMI Innovációs Kht. és a Cemkut (Cementipari Kutatás Fejlesztő Kft.). A 23 bejelentett szervezet többek között mérőműszerekkel, nyomástartó edényekkel, liftekkel, orvosi műszerekkel foglalkozik.

Az Európai Unióban jelenleg 19 szervezet működik a hagyományos és nagy sebességű vasúti rendszerek bejelentett szervezeteiként, 10 különböző tagállamban. Az 1. táblázatban látható, hogy a hazánkmal egy



6. kép – Spherolock-zárszerkezet (ÉME-köteles)



7. kép – Strukturális terület alrendszere (pálya)

körben az Unióhoz csatlakozó 10 tagállam közül már a Cseh Köztársaságban (12. ábra) és Lengyelországban is kijelölésre, majd bejelentésre került kettő, illetve egy szervezet. Ezek feladata a direktíva szerinti ún. EK-hitelesítési eljárás lefolytatása a létesítés különböző szakaszaiban. Hazai EK-hitelesítési eljárás lefolytatására kijelölt, bejelentett szervezet még nincs.

Az európai vasutakhoz való csatlakozáskor a vasúti pálya és tartozékai tervezésének, létesítésének, üzemeltetésének, fenntartásának, üzembe helyezésének három feltétele lett, hogy

- a rendelet által megfogalmazott rendszerkövetelményeket kielégítsék,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, ún. ÁME-nek és az OVSZ I-nek megfeleljenek,

Kiss Józsefné – (1956) építőmérnök a vasúti hídfenntartásban dolgozik több mint 30 éve. Vasúti hidépítési és fenntartási szakértő. EU-jogharmonizációs témában kiegészítő tanulmányokat végzett. A Vasúti Lexikon egyik szerzője. Szakmai életútja a pályamesteri beosztástól PFT-főnökségi hidász-szakaszmérnöki és igazgatósági hídvezetői munkán át vezetett a Pályavasút Mérnöki Létesítmények Osztályára. Jelenleg az ország 6 vasúti régiója feletti hídászvonalon felügyeletet gyakorló területi főmérnökök közül az egyik, akinek feladata a délkelet-magyarországi vasúti hidak fenntartásának, felújításának, beruházásának irányítása.

- EK-hitelesítési eljárás eredményeként EK-hitelesítési nyilatkozattal rendelkezzenek.

Az EK-hitelesítési eljárás alapja az ÁME. A strukturális alrendszer (vasúti pálya és műtárgyak, energiaellátás, biztosítóberendezés, üzemirányítás, jármű) megfeleltetésének EK-hitelesítési eljárással történő tanúsítását a beszerzést végzőnek az EK-hitelesítésre kijelölt, bejelentett szervezettől kell kérnie. A hitelesítőszervezet feladata a tervezési szakaszban kezdődik, lefedi a teljes gyártási, kivitelezési időszakot, és az üzembe helyezési folyamatban az átvételig tart.

Egy EK-hitelesítő szervezetnél az alrendszer tervezőjének, gyártójának, kivitelezőjének, valamint beszerzőjének saját költségére meg kell rendelnie a létesítés rá vonatkozó szakaszára (tervezés, jóváhagyás, gyártás, szerelés, kivitelezés) az ellenőrzést. Az EK-megfeleltetési tanúsítványból tudható meg, hogy a rendszerelem megfelel. Az engedélyezésnél a műszaki terv, illetve a használatbavételi kérelem része is az EK-tanúsítvány, amelyet a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak be kell nyújtani.

A rendszerelem (alkatrész, alkatrészcsoporthoz tartozó alkatrész, alkatrészcsoporthoz tartozó alkatrész) megfeleltetési és alkalmazhatósági vizsgálati eljárása kiterjed:

- a rendszerelemre vonatkozó műszaki előíráshoz viszonyított megfeleltetés értékelésére
- vasúti környezetben való alkalmazhatóságukra.

A bejelentett szervezet összeállítást készít a hozzá kötelezően beérkező

- EK-hitelesítési eljárás lefolytatására irányuló kérelmekről
- kiadott EK-megfeleltetési tanúsítványokról
- elutasított EK-megfeleltetési tanúsítványokra irányuló kérelmekről.

Józsefné Kiss

Product-congruity in the European Union and the related national regulation

This article is about the national legislation of the technical regulations relating to products of EU. It is appropriate, in the interests of legal certainty, that Member States publicly announce that the national technical regulations have been adopted in accordance with the formalities laid down in Directives of EU.

It is mentioned the circumstances and difficulties of the coming into force of the directive concerning the interoperability of the trans-European high-speed rail system and the conventional rail system of the European Parliament and of the Council.

A transzeurópai vonalhálózat magyarországi szakaszát a 2005. évi CLXXXIII. sz. vasúti közlekedésről szóló törvény nevezte meg. A direktíva által előírt megfelelőségértékelési alapmodul alkalmazásával a lengyel bejelentett szervezet, a CNTK (Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa) az idén kiadta az első EK-típusvizsgálatról szóló vasúti alkalmazási megfelelőségi tanúsítványt magyar termékre. Ez a B70 típusú feszített vb. alj (13. ábra).

Mind a hagyományos, mind a nagy sebességű vasúti rendszer átjárhatóságát előíró direktíva az új megközelítés elvén alapul, de nem írja elő a CE megfelelőségi jelölés használatát.

4. Következtetések

A termék megfelelőségre vonatkozó rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőségigazolásának, forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályaira vonatkozik, harmonizálja az európai szabályozást, és azok előírásainak megfelel. Azon építési termékekre, amelyekről nincs szabvány, és nincs ETA (Európai Műszaki Engedély), ÉME-t (Építőipari Műszaki Engedélyt) kell kérni. Az Európai Műszaki Engedélyek Útmutatói (ETAG) angol nyelven letölthetők a Hazai Jogkövetés pontban hivatkozott weboldarról. A termék megfelelőségi rendelet a magyar vasút egészére vonatkozik, amennyiben egy termék ennek az előírásnak megfelel (3/2003. (I. 25.) BM–GKM–KvVM sz.), a transzeurópai vasúthálózat magyarországi



8. kép – Strukturális terület alrendszere (műtárgy)

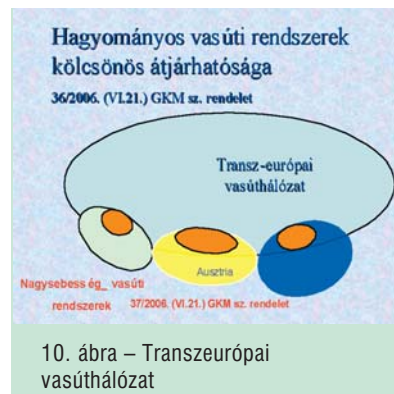
szakaszán beépítésre kerülő szerelemként is meg kell felelnie, amelyre már a 36/2006. (VI. 21.) GKM sz. rendelet vonatkozik. Amennyiben a transzeurópai vasúthálózat magyarországi nagysebességűnek tervezett szakaszán kívánnánk a szerelemet beépíteni, a 37/2006. (VI. 21.) GKM sz. rendeleten kívül a termék megfelelőségi rendelet is vonatkozna rá. Mindegyik jogszabály EU-direktíva alapján került kidolgozásra a magyar jogrendszerben. Mindegyik jogszabály szabvány hiányában akkreditált szervezetek által kiadott engedélyeket ír elő a termék-, illetve szerelem-betervezésnél és beépítésnél. A termék megfelelőségi rendeletet minden építőipari termékre vonatkozóan használni kell az EU-ba lépésünk óta.

A hagyományos vasúti rendszerre vonatkozó rendelet akkor lesz betartható, ha a hármas elvárás szintből az infrastruktúrával kapcsolatos Átjárhatósági Műszaki Előírás (ÁME) kiadásra kerül a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságára vonatkozóan. Akkor lehet megtudni, hogy a hagyományos vasúti pályáról szóló ÁME (CR INS TSI = Technical Specification of Infrastructure of Conventional Railway) mit tekint szerelemnek. Ennek várható megjelenése 2009-ben lesz. A 36/2006. (VI. 21.) GKM sz., a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló rendelet értelmében a hagyományos vasúti rendszer részét képező pályahálózatra vonatkozó ÁME-ket hatálybalépésüktől kell alkalmazni.

Jelenleg nincs kijelölt és bejelentett szervezet Magyarországon vasúti szakterületre. Addig, ha építési engedély-előírásra a vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló rendeletben megjelent EK-tanúsítványt igényel, azt csak a jelenleg 10 országban működő, 19 európai bejelentett szervezetnél tudja a létesítés folyamatában részt vevő (tervező, gyártó, kivitelező stb.) beszerezni. Ez jelentős többletköltséggel járhat, termé-



9. kép – Strukturális terület alrendszere (jármű)



szetesen az építetőnek, azaz nekünk, mivel a létesítésben közreműködők ezt be fogják építeni az áraikba. Az illetékes minisztérium által kijelölt és az EU-ban, illetve valamennyi tagállamában (vasúti szakterületre) bejelentett szervezetnek létjogosultsága a vonatkozó ÁME megjelenése nélkül is indokolt lehet a piaci viszonyok erősítése, a majdani hazai működés egyszerűsödése miatt. Az említett direktívák a vonatkozó hazai előírások alapján módosítása várható a több vasúti törvényt és OVSZ-módosítást is



12. ábra – Hagymányos és nagy sebességű vasutak bejelentett szervezetei a Cseh Köztársaságban

NB 0038	LLOYD'S REGISTER VERIFICATION LIMITED	United Kingdom
NB 0474	RINA S.P.A.	Italy
NB 0676	LLOYD'S REGISTER NEDERLAND B.V.	Netherlands
NB 0893	BENANNT STELLE INTEROPERABILITÄT - beim Eisenbahn-Bundesamt	Germany
NB 0930	KEMA RAIL TRANSPORT CERTIFICATION KEMA RTC	Netherlands
NB 0941	RAILCERT B.V.	Netherlands
NB 0942	AGENCE DE CERTIFICATION FERROVIAIRE (CERTIFER)	France
NB 0986	ASOCIACIÓN DE ACCIÓN FERROVIARIA (ADAF)	Spain
NB 1010	LUXCONTROL NEDERLAND BV	Netherlands
NB 1020	TECHNICKY A ZKUSEBNI USTAV STAVEBNI PRAHA s.p.	Czech Republic
NB 1124	MOTT MACDONALD RAILWAY APPROVALS	United Kingdom
NB 1127	AEA TECHNOLOGY RAIL UK NOTIFIED BODY	United Kingdom
NB 1133	INTERFLEET CERTIFICATION LIMITED	United Kingdom
NB 1287	CONSORZIO SCIROTUV	Italy
NB 1347	DET NORSKE VERITAS, DANMARK A/S	Denmark
NB 1467	CENTRUM NAUKOWO-TECHNICZNE KOLEJNICTWA (CNTK)	Poland
NB 1615	BELGORAIL S.A.	Belgium
NB 1638	TÜV INTERTRAFFIC, FILIAL AF TÜV INTERTRAFFIC GMBH, TYSKLAND	Denmark
NB 1714	VYZKUMNY USTAV ZELEZNICNI, A.S. (RAILWAY RESEARCH INSTITUTE)	Czech Republic
NB 1782	SCIRO S.P.A.	Italy

1. táblázat – A hagyományos és nagy sebességű vasúti rendszerek bejelentett szervezetei az EU-ban

CENTRUM NAUKOWO-TECHNICZNE KOLEJNICTWA
Jednostka Badawczo-Rozwojowa
ÓŚRODEK JAKOŚCI I CERTYFIKACJI
04-275 Warszawa ul. J. Chłopickiego 50
tel.: (+48 22) 473-13-92, tel./fax.: (+48 22) 612-31-32

CNTK

EC Certificate of Type Examination

Certificate number: 1467/1/B/07/INS/ENPL/01

In accordance with the Council Directive 96/48/EC of 23rd July 1996 on the interoperability of the trans-European high-speed rail system introduced in Poland by the Ministry of Infrastructure Regulation of 29th June 2004 on the basic requirements for the interoperability of railways and the conformity assessment procedures for the trans-European high speed railway system, it is hereby confirmed that:

the following Interoperability Constituent (as detailed in the attached schedule):

B70 Type Prestressed Concrete Sleeper

of Applicant:

Name and address of the manufacturer: RAIL.ONE GmbH
Pfleiderer track systems
Ingolstädter Str. 51
D-92318 Neumarkt

Manufactured in: Ląbatlan Vasbetonipari Zrt.
Rákóczi u. 1
H-2541 Ląbatlan,

has been assessed by the Notified Body:

Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa
ul. J. Chłopickiego 50, 04-275 Warszawa

in respect of compliance with the applicable requirements of the 96/48/EC Directive and the TSI for the Infrastructure Subsystem.

The Interoperability Constituent **B70 Prestressed Concrete Sleeper** was shown to comply with the Technical Specifications of Interoperability for the Infrastructure Subsystem and standards listed on the attached schedule, which forms part of this certificate.

The attached schedule details the content of the Technical Documentation and Specified Standards.

The EC Type Examination has been performed by application of Module B according to the Technical Specifications of Interoperability for the Infrastructure Subsystem.

This Certificate is valid until 5th March 2010 for the **B70 Prestressed Concrete Sleepers**, the design, ratings and operational parameters of which are described in the schedule

Date of Issue: 2nd March 2007.

Identification Number of the Notified Body: 1467

Director
Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa

Andrzej Żurkowski

13. ábra – Lengyel bejelentett szervezet (CNTK) által kiadott első vasúti rendszerelem EK-tanúsítványa

megélt 15/87. (XII. 27.) KM–ÉVM sz. vasúti építmények engedélyezésére és üzemeltetésük ellenőrzésére vonatkozó jogszabályoknak és az Országos Közforgalmú Vasutak Pályatervezési Szabályzatának (OKVPSZ). Fontosnak ítélem, hogy a létesítmény megvalósításában közreműködők (tervező, jóváhagyó, építető, valamint a nevében eljáró, a kivitelező, üzembe helyező stb.) tisztában legyenek a rendeletek előírásaival.

5. Hivatkozások

83/189/EEC- és az azt módosító 98/34 EC-direktíva
2001/16/EK és 96/48/EK és az azokat módosító 2004/50/EK-direktíva
3/2003. (I. 25.) BM–GKM–KtVM sz. építési

termékek műszaki követelményeinek, megfelelőségigazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályai
103/2003. (XII. 27.) sz. GKM Országos Vasúti Szabályzat
2005. évi CLXXXIII. sz. tv. a vasúti közlekedésről
36/2006. (VI. 21.) GKM sz. hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatósága
37/2006. (VI. 21.) GKM sz. nagy sebességű transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatósága
Európai Unió műszaki szemmel
253/1997. (XII. 20.) korm. sz. rendelet (OTÉK) az országos településrendezési és építési követelményekről. ◀

Meghívó

2007. október 16-án a Vasúti Hidak Alapítvány és a MÁV Zrt. közös szervezésében 2007-ben jubiláló vasúti hidak címmel szakmai napot tartunk. A rendezvény 10.30 órakor kezdődik a MÁV Zrt. Vezérigazgatóság fsz. 42. sz. Konferenciatermében (Bp. VI., Andrassy út 73–75.). A szakmai napon több ismert szakember tart előadást a szolnoki, algyői és a kiskörei vasúti hidakról. Reméljük, hogy a korábban nagy sikert aratott „100 éves a vasúti vasbeton hidépítés” szakmai napunkhoz hasonlóan minél többen részt vesznek a rendezvényünkön.

Vörös József, Rege Béla

Megdöntötték a sebességi világrekordot



A francia vasúttársaság (SNCF) tulajdonában lévő és az Alstom cég által gyártott vasúti szerelvény megdöntötte a „hagyományos” vonatok sebességi rekordját. Az előző, óránkénti 515,3 kilométeres világrekordot szintén Franciaországban, 1990-ben érték el egy módosított TGV Atlantique szerelvénnel. A 2007. április 3-án 13 óra 13 perckor elért új sebességi csúcs 574,8 km/óra. A V150 típusjelű szerelvény az új East European TGV nagysebességű vasútvonalon 59,5 km/h-val lépte túl az 1990-es csúcst. A sebességrekord megdöntése összesen 30 millió euróba került, az Alstom, az RFF és az SNCF több mint 14 hónapon keresztül készült rá. A rekordkísérlet praktikus célja az volt, hogy tanulmányozzák a jövőbeni nagysebességű vasútvonalak kialakításának lehetőségét. Ennek érdekében a vonaton egy komplett laboratóriumot szereltek fel, hogy elemezni tudják a tesztfutás adatait, melyet 600 különböző szenzortól kaptak. Így vizsgálták a pálya és a felsővezeték viselkedését, a vonat aerodinamikáját, a hanghatásokat és a vibrációs jellemzőket.



A vasútügy jeles hazai képviselői az 1848/49-es szabadságharc idején

Dr. Horváth Ferenc

ny. mérnök-főtanácsos

☎ (36-1) 332-7027

Az 1848/49-es szabadságharc időszakában a magyar vasúttal kapcsolatos fontosabb eseményekhez olyan személyek neve fűződik, akiknek életéről szükséges megemlékezni, közülük is kiemelve a legnevesebbeket: Csány Lászlót, Lázár Vilmost és Kováts Lajost.

Csány László (nem Csányi, ahogy sok magyar vasúttörténeti cikkben nevét említik) (1. kép), a magyar szabadságharc alatti kormány második közmunka- és közlekedésügyi minisztere 1790-ben született a Zala megyei Csányon, ahol családjának földbirtoka volt.



1. kép – Csány László miniszter

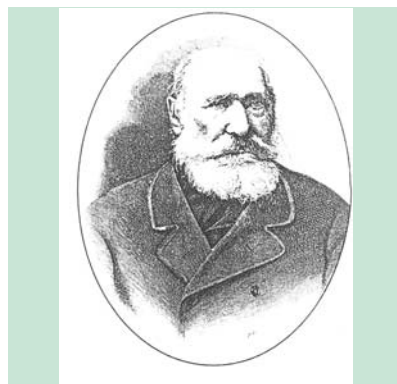
A napóleoni háborúkban mint huszártiszt harcolt és megsebesült, majd visszavonult családi birtokára, és a gazdaságával foglalkozott. Eközben mint Deák Ferenc legbensőbb barátja szervezte Zala megyében a szabadelvű ellenzéket. Az 1848-as márciusi mozgalmak egyik kezdeményezője volt, ő alakította meg az első polgárőrséget. A Honvédelmi Bizottmány fel-dunai hadseregének vezetője, később Erdélyben a Bem tábornokot támogató polgári kormánynak feje, aki végsőkig kitartott Fogarasban az osztrák hadsereg ellen. Csány László menekítette az állami javakat 1849 januárjában Debrecenbe, majd 1849 júliusában Aradra.

Hosszas unszólásra – nagyon válságos időben – 1849. április 14-én vállalta el a lemondott Széchenyi István tisztét, a Közmunka- és Közlekedésügyi Minisztérium vezetését. Minisztersége idején a hadsereg több ízben

igénybe vette katonai szállításokra az akkor még rövid, mindössze 176 km hosszú hazai vasúthálózatot (a Pest–Vác, Pozsony–Marchegg, Pest–Cegléd–Szolnok, Sopron–Katzelsdorf vonalak működtek). Ezenkívül vasúton Buda újjáépítéséhez a téglá, valamint a lakosság és a hadsereg élelmezéséhez szükséges szállítmányok voltak a jelentősebb megnyilvánulások feladott áruk.

Csány egyik legfontosabb törekvése volt a Kossuth és Görgey közötti teljes összhang létrehozása. További fontos intézkedései: Csány rendelte el 1849. június 16-án, hogy a Magyar Központi Vasúttársaság hivatalnokai csak a magyar minisztériumtól fogadhatnak el utasításokat. A szabadságharc bukásakor Pesten maradt, Kossuth és Görgey nem bírták rávenni a menekülésre, vállalta a vértanúságot Kossuthnak azt mondta: „A hazámért élttem, a hazámért akarok meghalni. Itthon édesebb a halál, mint künn az élet.” 1849. október 10-én végezték ki Pesten. Utolsó szavai voltak, amikor a hóhér nyakába akasztotta a kötelet: „A hazámért ezt is szívesen.”

Kováts Lajos (2. kép) Homokon született 1812. február 25-én, elhunyt Szatmárnémetiben 1890. december 19-én. Középiskoláinak elvégzése után először Pozsonyban jogot tanult,



2. kép – Kováts Lajos államtitkár

majd a Selmeczbányai Bányászati Akadémián folytatott tanulmányokat. Kolozsvárra költözve Wesselényi Miklós köréhez tartozott, ugyanitt Kemény Zsigmonddal együtt szerkesztette az ellenzéki Erdélyi Híradót. Szatmár vármegye országgyűlési követeként került kapcsolatba Széchenyi Istvánnal, akinek hívására vállalt munkát a Széchenyi által alapított Közlekedési Bizottságban. Itt mint Széchenyi első számú munkatársa és bizalmasa néhány társával együtt készítette el az 1848 januárjában megjelent nagyszerű emlékiratot.

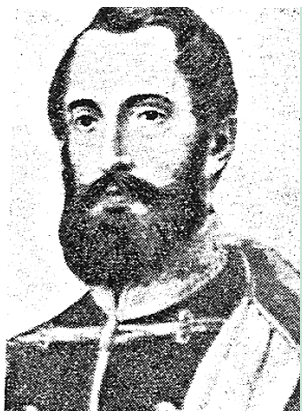
Az 1848-ban megalakult első felelős magyar kormányban, Széchenyi minisztériumában államtitkár, majd a miniszter lemondása után hosszú hónapokig a minisztérium ideiglenes vezetője. Beosztásáról több ízben lemondott, de végül mindig maradt, és az újonnan megbízott Csány László miniszter segítőként vitte a minisztérium szakmai ügyeit.

1849-ben a kormány Debrecenbe való menekülésekor Kossuthal együtt ő is Debrecenbe költözött. A szabadságharc bukása után visszavonult a közéleti tevékenységtől, és Szatmárnémeti melletti birtokán élte le hátralévő életét. A Szatmárnémeti temetőben helyezték örök nyugalomra, ott áll síremléke is (3. kép).

Lázár Vilmos (4. kép) 1815-ben Torontál megyében, Nagybecskerekben született, örmény nemesi családba. Iskoláztatására szülei nagy gondot fordítottak, tanulmányai befejezte után katonai pályára lépett, és Egerben hadnagyi rangban szolgált. Később a Magyar Központi Vasútnál főpénztárnok beosztásban dolgozott. A szabadságharc kitörésekor önként bevonult,



3. kép – Kováts Lajos síremléke a Szatmárnémeti temetőben



4. kép – Lázár Vilmos, az UKV főpénztárnoka, 1848-as honvéd ezredes



5. kép – Gregeron Guildebald norvég ácsmester, mérnök

Erdélyben a hátszegi 9. hadtest parancsnokának nevezték ki ezredesi rangban. A világosi fegyverletétel után amnesztiaígérletet kapva ő is letette a fegyvert Liechtenstein herceg előtt, de családjul elfogták, Aradra szállították, kötél általi halálra ítélték, és kivégezték.

A hazai vasút ügyében tevékenykedők közül a magyar szabadságharcban való részvételükért illendő megemlíteni még sok más hazafi nevét, akik sokan nem is voltak magyarok, hanem más nemzetek fiai: osztrákok, németek, lengyelek, csehek, szlovákok, ruszinok, horvátok, szerbek, olaszok és zsidók. Néhány közülük:

Bobich János szerb nemzetiségű, a császári seregből elbocsátott százados, Vecsésen volt vasúti pénztárnok, a szabadságharcban honvéd ezredes.

Hiegronymi Ottó Ferenc, a pozsony–nagyszombati lóvasút építője, 1848-ban az állami vasútépítési terv kidolgozója, a szabadságharc alatt erődítési mérnök, több hónapos fogság után, ott szerzett betegségében 1850 tavaszán hunyt el.

Jedlik Ányos gépészmérnök, egyetemi tanár, az első hazai vasúti mozdonyok üzembe helyezője, a szabadságharc honvédtisztje.

Gregeron Guildebald (5. kép), norvég származású ácsmester, majd mérnök, több magyar vasútvonal és vasúti híd építője, a magyar szabadságharcban mint honvéd vett részt. (Az ő gazdag életéről egy későbbi számunkban részletes ismertetőt adunk.)

Ganz Ábrám svájci származású budai gyáros a szabadságharc alatt vasúti alkatrészeket, ágyukat gyártott a honvédség részére, emiatt várfogságra ítélték.

Kölgey-Kölgen Ferenc német származású mérnök, a Lánchíd egyik építője, a szabadságharc alatt honvéd alezredes, utána 16 év várfogságra ítélték, amelynek egy részét letöltötte.

Maderschpach Károly honvéd alezredes a fehértemplomi csata után hunyt el a szolgálatban szerzett tüdőgyulladás következtében.

Hollán Ernő (6. kép) a későbbi államtitkár, a szabadságharcban honvéd alezredes, a péterváradai erőd igazgatója. (Az ő életrajzát is részletesen ismertetjük később.)

Az előzőkön kívül részt vettek a szabadságharcban: *Ivánka Ferenc* honvéd ezredes, a Magyar Északkeleti Vasút későbbi igazgatója. *Mihalik János* honvéd alezredes, erődítési mérnök, később miniszteri tanácsos, *Kiss Ferenc*



6. kép – Hollán Ernő mérnök, honvéd ezredes

honvéd alezredes, zászlóaljparancsnok (16 év várfogság, minisztériumi vámtiszt), *Tóth Ágoston* honvéd ezredes (18 év várfogság, minisztériumi főmérnök), *Boros Ignác* honvéd alezredes, az aradi vár erődítési igazgatója (7 év várfogság, minisztériumi hivatalnok), báró *Meszéna Ferenc* honvéd alezredes, vezérkari főnök, 7 év várfogság, miniszteri mérnök), *Pécb József* 17 évesen önkéntes honvéd (a Tiszavidéki Vasút tervezőmérnöke).

A szabadságharc után vasúti hivatalnokként dolgozott *Potta Mór* honvéd ezredes (kilenc év várfogság Olmützben), *Ayer Mihály* honvéd alezredes, *Wannar János* német származású honvéd alezredes (nyolc év várfogság Theresi-

en Stadtban), *Scholz Károly Mátyás* német származású honvéd őrnagy, *Krivachich Károly* horvát származású honvéd őrnagy (két esztendő várfogság), *Krivacs József* honvéd alezredes (1851-ben függetlenségi szervezkedés miatt kapott 10 év sáncfogságot, amelyből hat évet letöltött, majd Olaszországba emigrált, ahol tűzérezedesként szolgált, 1867-ben tért haza), *Kuppis Gusztáv* honvéd ezredes, hadosztályparancsnok, akit hét év várfogság letöltése után szabadulva a függetlenségi mozgalomban való részvétel miatt ismét börtönbe zártak. Szabadulása után 1867-ben a budai lóvasútnál kapott pénztárnoki állást. Vasútépítési vállalkozó lett 1862-ben, az emigrációból való hazatérte után. *Szontágh Sámuel* honvéd őrnagy, szintén az emigrációból való hazatérte után fogott vasútépítésbe, majd az Arad–Temesvári Vasúttársaság elnöke lett, *Klapka György* honvéd tábornok, a komáromi vár hős védője.

Perczel Mór tábornok, a szabadságharc egyik vezetőjének fia, *ifjabb Perczel Mór* vasútépítő mérnök, a brassó–tömösi vasútvonal építésének vezetője, később szabadkai, kolozsvári, majd budapesti üzletigazgató.

Nem a vasútnál, de a vasút részére dolgozó üzemben, a Ganz-gyárban kapott állást *Janák József* mérnök-ezredes, a délvidéki hadsereg tüzérparancsnoka. Ugyanitt helyezkedett el *Bayer József Ágost* honvéd ezredes, hadmérnök, a fel-dunai hadsereg vezérkari főnöke, akit 18 év várfogságra ítélték, melyből két év után amnesztiaival szabadult. (Bayer József Ágost a híres magyar színművész, Bajor Gizi nagyapja volt.)

Breznóbányán a síneket hengerlő vasgyár mérnöke, majd pénztárnoka volt *Mezei Rozmusz Mihály* honvéd őrnagy.

Illik megemlíteni *Czecz János* honvéd tábornok nevét, aki 1848-ig a Bécsi Katonai Térképészeti Intézetben dolgozott, a szabadságharcban az erdélyi hadsereg parancsnoka volt, majd 1849-ben Argentínába emigrált, ahol Buenos Airesben megalapította az argentin katonai akadémia térképészeti intézetét. Halála után szobrot állítottak emlékére az argentin főváros egyik főterén, amely ma is eredeti helyén áll.

Fornet Károly honvéd alezredes 1848 előtt mérnökként dolgozott Temesvárott, a szabadságharc bukása után Amerikába emigrált, ahol ezredesként harcolt az amerikai függetlenségi harcokban az északiak oldalán.

Petzelt Józsefnek, a szabadságharc német származású honvéd alezredesének annyi köze volt a vasúthoz, hogy 1841-től a pesti egyetem mérnökkarán oktatott, és 1848-ban polgárőrcsapatot szervezett a mérnökhallgatókból, majd részt vett a Jellasics serege elleni harcokban. Aradon várfogságra ítélték, ahonnan beteg, kegyelemmel szabadult, de rövid idő múlva, 45 éves korában meghalt.

A felsoroltak neveit a szabadságharcban betöltött szerepük miatt büszkén említheti meg a mai magyar vasút és vasutasság is.



SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a negyedévente megjelenő Sínek Világa szakmai folyóiratot

..... példányban

Név
 Cím
 Telefon
 Fax
 E-mail

A folyóirat előfizetési díja: 2006. évre 2000 Ft + áfa

Fizetési mód: az éves előfizetési díjat a mellékelt befizetési csekken befizettem
 (az igazolószerződés másolata a Megrendelőlaphoz mellékelve).

Jelen megrendelésem visszavonásig érvényes. A számlát kérem eljuttatni a fenti címemre.

A Megrendelőlapot kitöltés után kérjük visszaküldeni szerkesztőségünk címére:

Sínek Világa folyóirat szerkesztősége, MÁV Zrt. PVÜ Technológiai Központ

1011 Budapest, Hunyadi János u. 12–14. • Telefon: 201-0252, üzemi: 01/57-94 • Fax: 201-0252

E-mail: magyarz@mav.hu • Ügyintéző: Magyar Zoltán • (A Megrendelőlap tetszőlegesen másolható)

Sínek Világa

A Magyar Államvasutak Zrt.
 pálya és híd szakmai folyóirata
 Kiadja a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág
 Pálya és Mérnöki Létesítmények Igazgatósága
 1062 Budapest VI., Andrássy út 73–75.

Felelős kiadó Szamos Alfonz

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Felelős szerkesztő Vörös József

A szerkesztőbizottság tagjai

Both Tamás, Csek Károly, Erdődi László

Mozga István, Varga Zoltán

Nyomdai előkészítés Kommunik-Ász Bt.

Nyomdai munkák Aduprint Kft.

Megjelenik évente négy alkalommal. Egy példány ára 550 Ft

Éves előfizetési díj 2000 Ft

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

Készül 1000 példányban



World of Rails

Professional journal for track and bridge
 at Hungarian State Railways Co.
 Published by MÁV Co.

Infrastructure Business Unit

73-75 Andrássy road Budapest Postcode: 1062

Responsible publisher Alfonz Szamos

Edited by the Drafting Committee

Responsible editor József Vörös

Members of the Drafting Committee

Tamás Both, Károly Csek, László Erdődi

István Mozga, Zoltán Varga

Typographical preparation Kommunik-Ász deposit company

Typographical work ADUPRINT Ltd.

Published four times per year. Price of one copy HUF 550.

In case of subscription for a year HUF 2.000

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

Made in 1000 copies