

TARTALOM

Csek Károly – Köszöntő	1
Vörös József – Az európai és a hazai szabványok összefüggései	2
Daczi László – Az Innotrack projekt ismertetése	6
Vörös Tibor – Vasúti építészet – Szabványtervek a vasúti építészetben (3. rész)	12
Kálmán László – Budapest vasúti közlekedésének fejlesztése – Vasút a Duna alatt (1. rész)	16
Dietmar Tafeit, dr. Joó Ervin – Intelligens diagnosztikai rendszerek – Kitérődiagnosztika (2. rész)	21
Buskó András – A vasúti zaj – Típusai, vizsgálata és a zaj elleni védekezés (1. rész)	25

INDEX

Károly Csek – Greeting	1
József Vörös – Correlations of European and domestic standards	2
László Daczi – Representation of Innotrack project	6
Tibor Vörös – Railway architecture – Standard plans in railway architecture (Part 3)	12
László Kálmán – Development of railway transport of Budapest – Railway under the Danube river (Part 1)	16
Dietmar Tafeit, dr. Ervin Joó – Intelligent diagnostical systems – Turnout diagnostic (Part 2)	21
András Buskó – The railway noise – Types, forms and examination of railway noise (Part 1)	25

Tisztelt pályás és bidász Munkatársaim! Tisztelt Olvasó!

Üdvözlöm Önöket szakmai folyóiratunk lehetőségét kihasználva.

Túljutva az első fél éven, célszerű visszatekinteni úgy, hogy már látjuk az év végi várható eredményeket is.

A tervezhető karbantartási és felújítási munkákat illetően jól is kezdhettük volna az évet, hiszen a szerződések teljes előkészítésével zártuk a 2010-es esztendőt. A szerződések aláírása azonban késleltette a munkák megkezdését. Annak ellenére, hogy azokat csak március végén írták alá, illetve hogy a karbantartási tevékenység végrehajtásába további szervezet, a BSZE is bekapcsolódott, a munkák üteme felgyorsult, és ma már rendben haladnak. A szakanyagellátás terén, bár vannak nehézségek, úgy tűnik, hogy sikerül idén ledolgozni a hátrányt.

Ez azonban nemcsak a BKSZE munkatársaira ró többletfeladatot, hanem a két karbantartási tevékenységet végző kft. munkatársaira is és ránk, pft-sekre is.

Az ez év végi várható teljesítések számbavétele napjaink feladata. A karbantartási munkák leszámolása, számlázása jobban halad, mint a felújítási munkáké.

A 2012. és 2013. évi jól tervezhető karbantartási és felújítási munkák szerződéseit aláírásra előkészítettük, és bízom benne, hogy e sorok olvasásakor már 14 aláírt szerződésünk lesz.

Túl vagyunk a 61. Vasutasnapon. Ünnepléses keretek között megtörtént a hagyományos tisztavetés, ahol a pft-s tisztákat is felavatták. A BGOK építési és fenntartási tanfolyamon végeztek nagyon szép eredményt értek el, amihez gratulálok. A végzősök között szép számmal volt kitűnő és jeles eredményt elért hallgatók is.

Gratulálok azoknak a kollégáknak is, akik a Vasutasnap alkalmából kitüntetésben részesültek. A kitüntetés alapjául szolgáló egyéni teljesítmények nagyon szépek, ezekre büszkék lehetünk.

A második fél évben is sok feladatot kell ellátnunk – felelősségteljesen, pontosan, precízen, úgy, ahogy eddig is.

A felügyeleti, diagnosztikai és karbantartási feladatok mellett több szervezetátalakítást célzó projektben kell helytállnunk. Szakmánkat ez annyiban érinti, hogy a karbantartási folyamat legoptimálisabb helyét vizsgáljuk (a MÁV szervezetén belül vagy kívül). A sürgős tervezői feladatokat szeretnénk a MÁV szervezetén belül elvégezni. Ennek lehetőségét is vizsgáljuk. A változásokról minden munkatársam időben kap tájékoztatást.

Az első fél évben végzett munkájukat ezúton is köszönöm, és kérem az év hátralevő feladatainak teljesítéséhez aktív közreműködésüket. Kívánok ehhez minden munkatársamnak jó egészséget és sok-sok sikert.

*Csek Károly
igazgató*



Az európai és a hazai szabványok összefüggései

Üörös József*

okleveles építőmérnök
ny. mérnök főtanácsos

✉ preflex@t-email.hu

☎ (30) 921-1796

Az európai vasúti hálózat kiépítése előtt a kontinens legfőbb szállítási útvonalai a természetes vízi utak voltak. A folyókon történő áru- és személyszállításához nem volt szükség szabványokra és szabályzatokra, csupán kevés számú előírás szabályozta a vízi közlekedést. A vasúthálózat kiépítése alapvetően megváltoztatta a helyzetet, mivel a kötött szállítási irányok a vasúti vonalvezetéssel szabadabbá váltak, de egyúttal az addig legfőbb közlekedési útvonalak természetes akadályt képeztek a vasútvonalak átvezetése szempontjából. Szükségessé vált a folyókat átívelő hidak megépítése. Hamar kiderült, hogy a nagy hidak építése, a több országon áthaladó és különböző vasúttársaságokat összekötő vasútvonalak létesítése egységes jogi és műszaki szabályozást kíván.

Az első nagy vasúti hidunk a szegedi Tisza-híd volt, amelyet 1859-ben helyeztek forgalomba. A híd rendkívül alapos előkészítő és tervezőmunka révén valósult meg, azonban minden szabályzat és szabvány előírás hiányában. Nagy használati értékű, szép hídstruktúra épült meg (1. ábra), amely – meggyőződésem sze-

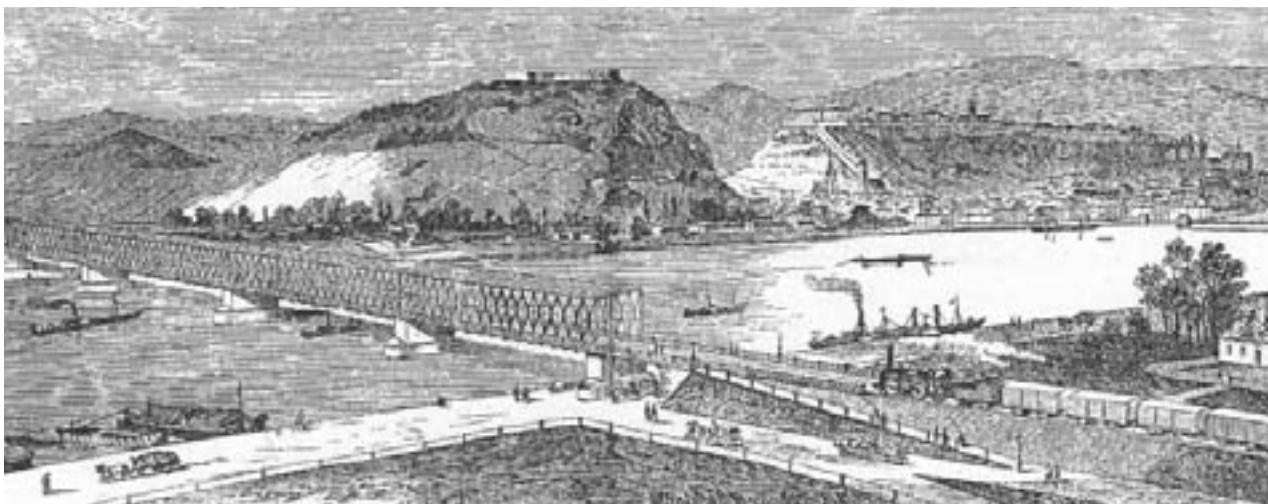
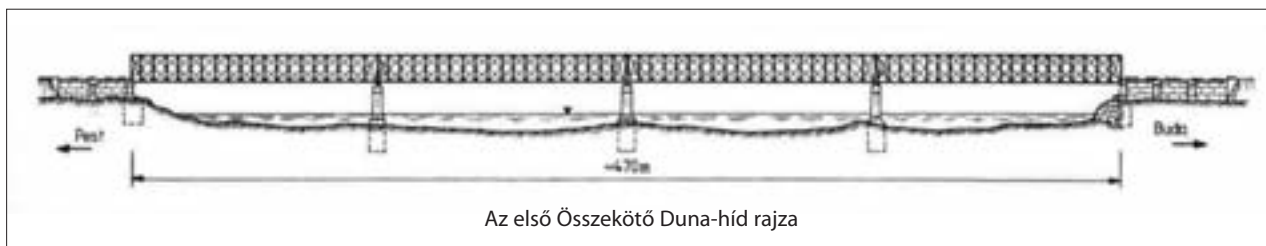
rint – csak a II. világháború esztelen pusztítása miatt nem szolgálja ma is a vasúti forgalmat. A szabályzatok és szabványok nélküli hídtervezés a mérnököket óvatosságra intette, emiatt a szerkezet túlmeretezetté vált, amit *Kossalka János* szakvéleménye és a háborús pusztítás utáni vizsgálatok is igazoltak.

Az 1867-es kiegyezés gazdasági fellendülést hozott, megnövekedett az állam szerepe, és nagyarányú vasútépítés kezdődött. Már ekkor elhatározták a déli Összekötő vasúti Duna-híd megépítését, amely végül 1876 végére elkészült (2. ábra). A híd üzembe helyezésére azonban csak 1877. október 23-án kerülhetett sor. Ennek magyarázata az volt, hogy az ország területén üzemelő különböző magán-vasúttársaságok összekötő vágányaként megépülő műtárgy más-más szabályzati előírások alapján működő vasúttársaságok kölcsönös átjárhatóságát biztosította. A hatóság ezért úgy döntött, hogy a használatbavételt csak a vasúttársaságok szabályzatainak harmonizálása után engedélyezi. Ez jogos igény volt, mivel a társaságoknak eltérőek voltak a forgalmi, a kocsifelülvizsgálati, a tarifapolitikai és a jelzési utasításai. E szigorú megkötés eredményeként már a próbaterhelés is mozdonyterhelés helyett statikus teherrel készült, melynek során 1021 t terhet (4840 szál sánt) kellett kézi erővel felvinni a hídra. Meggyőződésem szerint ez volt az első olyan indítóok, amely a mérnököket, közgazdászokat és jogászokat egységes mű-



1. ábra. A szabályzatok előtt 1859-ben épült szegedi Tisza-híd

* A szerző életrajza megtalálható a www.sinekvilaga.hu/Mérnökportrék oldalon vagy a Sínek Világa 2011/2. számában.



2. ábra. A szabályozást felgyorsító vasúti összekötő híd a Duna fölött (korabeli rajz)

szaki és jogi szabályozásra készítette. Ezt igazolta az is, hogy a rohamosan növekvő vasúti terhek és igénybevételek a híd megépítését követően viszonylag rövid időn belül műszakilag és statikailag is komoly gondokat okoztak.

1883-ban futott be a Budapest-Nyugati pályaudvarra az Európát átszelő Orient expressz első szerelvénye. A Párizstól Isztambulig közlekedő expressz több európai országon végighaladva tette meg útját (3. ábra). Csak érdekességképpen jegyzem meg, hogy az expressz útvonala több mint egyharmad részben Magyarországon haladt. Teljesen nyilvánvaló volt, hogy az expressz üzemeltetéséhez az általa érintett vonalra vonatkozóan

egységes műszaki és jogi szabályozásra volt szükség.

1914-ben, az I. világháború idején a szerbek felrobbantották a zimonyi hidat, ezért az Orient expressz működtetése rövid ideig szünetelt. A személyszállítási igények azonban arra kényszerítették a hálókocsi-társaságokat, hogy kerülő útvonalakon közlekedtesék a vonatot. Ennek következtében már nem egy vonalra kialakított jogi és műszaki szabályozás volt a közlekedtetés feltétele, hanem a vonat által követelt biztonsági és műszaki követelmények megfogalmazásával vizsgálták felül a különböző kerülő útvonalak műszaki paramétereit.

A II. világháború után Európa kettészakadt. Rövid időn belül az UIC

(Union Internationale des Chemins de fer) legfőbb feladata a kontinens területén gazdátlanul heverő vasúti járművek leltározása, kategorizálása és eredeti tulajdonosának történő visszajuttatása vagy csempőletek lebonyolítása volt. Ez a tevékenység elsősorban a gépészeti vonatkozású műszaki szabályozások összegyűjtését, rendszerezését igényelte. Később a szervezet a vasúti pálya és tartozékai egységes szabályozásának szellemi központjává vált. Ezzel párhuzamosan hatalmas kutatási és fejlesztési tevékenységet végzett. Csak jó pár évvel később alakult meg a keleti blokk vasútjainak nemzetközi szervezete, az OSZZSD, amelynek feladata az UIC-hez hasonló volt, eredményei azonban elmaradtak attól.

Az Európai Tanács 1985-ben hozta meg az európai jog- és szabványharmonizálásra vonatkozó határozatát. Ennek folyamánként 1990-től új európai szabványok és a tagállamokban harmonizált szabványok születtek. Ezek legfőbb alapelve a biztonság-, egészség-, fogyasztó- és környezetvédelem volt. [1–2] Az európai uniós szabványok célja a termékek és szolgáltatások szabad áramlása, a határok átjárhatósága egységes jogi és műszaki keretek között. Érdemes megemlíteni, hogy több mint száz évvel ezelőtt az első szabványosítási törekvések is ugyanezt a



3. ábra. Egységes jogi és műszaki szabályozással működő Orient expressz útvonala

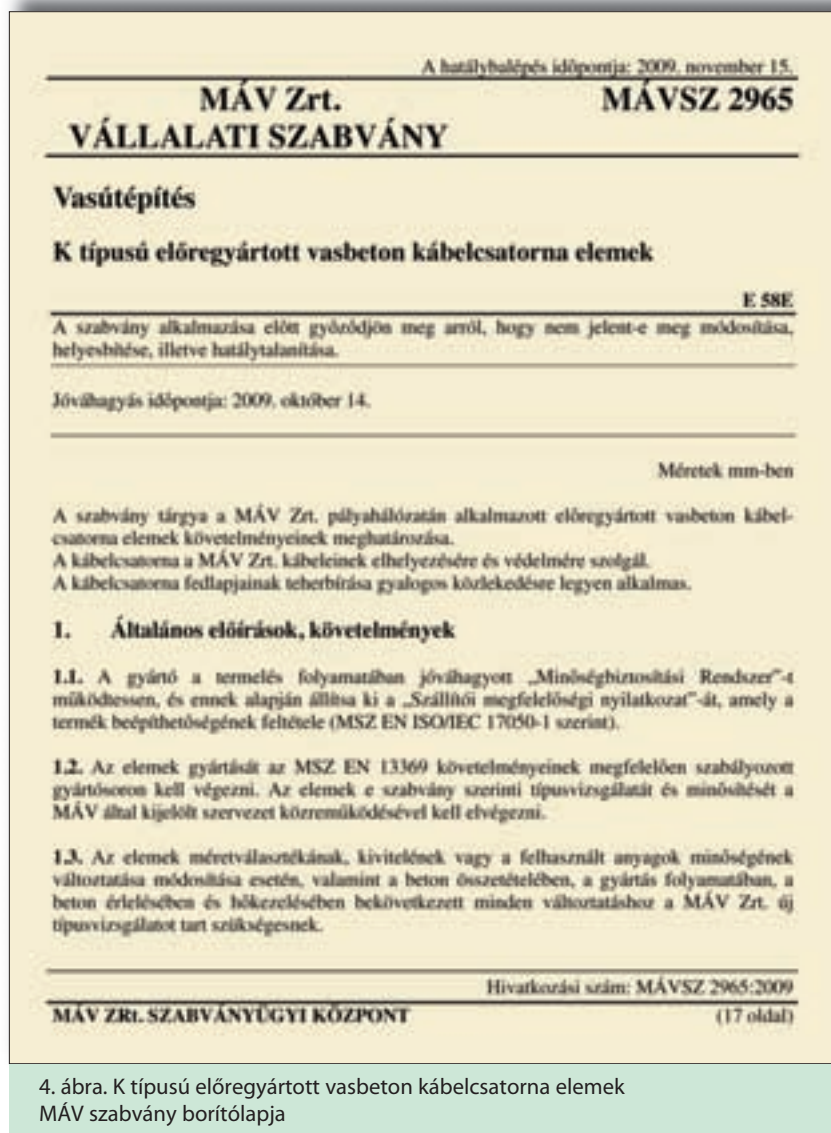
célt szolgálták, csupán megvalósításuk a két világháború miatt későbbre maradt.

Az Európai Unió vasútra vonatkozó előírásai a 2001. évi 16. EK irányelvek és az azt módosító 2004. évi EK irányelvben fogalmazódtak meg. Jelenleg a 2008. évi 268/2008. EK határozat érvényes. Ezeknek az előírásoknak a vezérlőve a belső határok nélküli térség hagyományos vasúti rendszereinek kölcsönös átjárhatósága. A forgalomba hozott termékeknek a határozat megköveteli a megfelelőségértékelés alapján a CE jelölés feltüntetésével a tanúsítást. A 2004 után csatlakozott államokkal (Bulgária, Ciprus, Csehország, Észtország, Lengyelország, Lettország, Litvánia, Málta, Románia, Szlovákia, Szlovénia) együtt Magyarországra is kötelezők az Európai Unió előírásai. Az irányelvekben és határozatokban szereplő definíciók közül a legfontosabbak:

- **építési termék**
az építési helyszínre érkező alapanyag kész- vagy félkésztermék
- **műszaki specifikáció**
honosított harmonizált szabvány, ÉME, ETA (European Technical Approval)
- **rendszerelem típusok**
kizárólag vasúti célú
vasúti felhasználás során különleges tulajdonságot igénylő
általános, vasúton kívül is felhasználható

A CE jelölés a termékért felelős nyilatkozata arra vonatkozóan, hogy a termék milyen specifikáció és milyen rendszer elemtípus alapján felel meg az EK irányelveinek. Egyúttal igazolja, hogy a gyártó kielégíti a közösségi követelményeket, és az erre vonatkozó vizsgálatokat elvégezték.

Az Európai Unió Vasútbiztonsági Szervezete vezette be azt az alapelvet, hogy a vasútállatok és az infrastruktúra vezetője együtt viselik a felelősséget a vasúti rendszer biztonságáért, a rendszer bármely részéért. E feladat teljesítése során az infrastruktúra kezelőjének szorosan együtt kell működnie a gyártókkal, karbantartókkal és üzemeltetőkkel. Az Európai Unió irányelveiben, határozatokban szabályozza az EU piacán megjelenő termékek minőségét, a tervezés, a gyártás és a rendeltetés szerinti felhasználás során megkövetelt szabványokat. A Notified Body (bejelentett szervezet) az EU műszaki, jogi eljárásaiban kulcsszerepet



4. ábra. K típusú előregyártott vasbeton kábelcsatorna elemek
MAV szabvány borítólapja

tölt be. Feladata a strukturális alrendszer megfelelőségének tanúsítása az EK hitelesítési eljárás során. Az unió tagállamaiban nincs kialakult gyakorlat arra vonatkozóan, hogy az adott állam területének nagysága, lakosainak száma vagy vasútvonal-hálózatának hossza normatív alapon hány bejelentett szervezetet követel meg. Így például Spanyolország 40 millió lakossal és 505 000 km²-rel egy bejelentett szervezetet tart fenn, míg az Egyesült Királyságban (60,6 millió lakos, 245 000 km²) tíz bejelentett szervezet van. Jelenleg az Európai Unió területén összesen 48 szervezet működik, ezek korábbi, 2007 szerinti megoszlása az [1]-ben található. A bejelentett szervezetekhez kapcsolódó kérdések azonban uniós csatlakozásunk óta nem jutottak nyugvópontra, és az UIT-ben folytatott tevékenységünk során szerzett tapasztalatok is azt igazolják, hogy a tagállamokban is adódnak alkalmazási nehézségek.

A vasúti pályára és tartozékaira vonatkozó harmonizált szabványok jelentős része elkészült. [4] Alkalmazásuk során nehézséget jelent magas beszerzési árak, valamint az, hogy több szabvány jelenleg is csak angol nyelven áll rendelkezésre. A szabványok egy része csupán keretet biztosít a termék alkalmazásához, ilyen például az MSZ EN 14844 2006. júliusban kiadott, „Előre gyártott betontermékek négyszög-keresztmetszetű átereszek” című honosított szabvány. A MAV vonal-hálózatán napjainkban alkalmazott keret-elemek rendszerbe állítása már a MAV feladata.

A nemzeti szabványok alkalmazása önkéntes. Ezt az 1995. évi XXVIII. tv. 6. § (1) rögzíti. A 2283/2001. (X. 5.) Kormányrendelet kimondja, hogy Magyarországon a szabványok alkalmazása nem kötelező. Ez utóbbinál a szabványostól eltérő megoldásnak a szabványban előírt eredményeket biztosítani kell, ehhez a

Bordás kiegyenlítő lemezek felülvizsgálata



2011. május

5. ábra.
Tanulmány
a bordás
kiegyenlítő
lemezek
felülvizsgálá-
táról

hatóság egyéni bizonyítási kötelezettséget írhat elő. E kérdéskörben a tervezők, kivitelezők és üzemeltetők részéről bizonytalanság tapasztalható, amit különböző fórumokon és cikkekben [5–6] meg is fogalmaznak.

A MÁV szabványosítási tevékenységét a jelenleg is érvényben levő, de információnk szerint módosítás alatt álló 7/2003. sz. Vezérigazgatói Utasítás tartalmazza. Az utasítás előírja a szabályozás rendjét, miszerint a MÁV Zrt. szabványkiadványként teszi közzé a műszaki szabályozás témakörébe tartozó rendelkezéseket. A MÁV-szabványok alkalmazását a Magyar Szabványügyi Testület állásfoglalásában elfogadta. Ezek a MÁV Zrt. munkaszervezeteire kötelező hatályúak (4. ábra). Harmadik személyre vonatkozóan viszont a MÁV Zrt. megrendelői szerződésben terjesztheti ki ezek hatályát. A MÁV műszaki szabályozása kiterjed a többi között a szempontunkból érdekes vasúti pályára és tartozékaira, valamint építményeire, továbbá az általánostól eltérő berendezésekre, eszközökre, termékekre és anyagokra. Előírja a termékek minőségi és műszaki követelményeit és átvételi feltételeit. Rendelkezik a fenntartási, javítási, kezelési, tárolási,

minősítési és tanúsítási követelményekről.

Irányelvekben fogalmazhatók meg a szabványban nem szereplő termékek műszaki specifikációja, szakterületünkön jelenleg az alábbi irányelvek vannak érvényben:

- irányelvek, műanyag járólemez alkalmazására vasúti acélhidakon P 10012/2003
- irányelvek hullámosított spirál acélcsövekből épülő vasúti műtárgyak tervezésére és kivitelezésére P 3239/2006
- irányelvek téglá-, kő- és betonanyagú boltozott hidak rehabilitációjára P 5503/2007
- irányelvek előre gyártott elemekből épülő vasbeton kerethidak tervezéséhez P 5519/2007
- irányelvek vasúti műtárgyak építéséhez, átalakításához, fenntartásához: Vasúti hidak tartozékai és kapcsolódó szerkezetei P 2055/2004

Kíváncos lenne a hídhoz csatlakozó átmeneti elemek (bordás kiegyenlítő lemezek) tervezését, gyártását, beépítését és fenntartását irányelvben rögzíteni, ennek az előkészítő anyaga az eddigi 19 beépítési helyen történt felülvizsgálattal rendelkezésre áll (5. ábra).

Összefoglalás

A szabványok követése, beszerzése és alkalmazása kétségtelenül többletmunkát igényel, különösen az új EU- és harmonizált szabványok megjelenésével. Ezzel szemben a szabványok meghatároznak egy követelményszintet, objektivitást, kiszámíthatóságot, és biztonságot nyújtanak az építési folyamat minden résztvevője számára. Éppen ezért a szabványokban meghatározott műszaki követelmények ismerete a szakma gyakorlásának elengedhetetlen feltétele. ◀◀

Irodalomjegyzék

[1] Kiss Józsefné: Termékmegfelelőség európai uniós előírásai és a kapcsolódó hazai előírások. *Sínek Világa* 2007/1–2. 69–75. o.

[2] Kiss Józsefné: EU-előírások bevezetésének háttere. *Sínek Világa* 2010/1. 10–13. o.

[3] Frányó Ferenc: Hazai Notified Body tevékenység a vasútnál. *Sínek Világa* 2010/1. 18–21. o.

[4] Evers Antal: Vasúti hidak az európai szabványokban. *Sínek Világa* 2010/1. 15–17. o.

[5] Dr. Hajtó Ödön: Önkéntes szabványok, kötelező jogszabályok. *Mérnök Újság* 2010. szeptember, 58. o.

[6] Kapu László – Hermann János: Az önkéntes szabványok kötelező ismerete. *Hidépítők* 2011/2. 20–21. o.

Summary

Before working up the European railway network the main transport routes of the continent were the natural waterways. There was no need for standards and regulations for the freight and passenger transport on the rivers only few specifications regulated the water transport.

Working up the European railway network has basically changed the situation, since the bound transport directions became freer but parallel the main transport routes till that time constituted natural obstacles to the railway lines from passing point of view. It became necessary to construct bridges across the rivers. It came out soon that the construction of big bridges and establishment of railway lines passing through several countries and connecting different railway companies requires united legal and technical regulation.



Az Innotrack projekt ismertetése

Daczi László

főmérnök

MÁV Zrt. PÜ, Pályalétesítményi
Főosztály, Technológiai Osztály

✉ daczil@mav.hu

☎ (1) 511-3617, (30) 336-6872

Az Innotrack (innovatív vágányrendszerek) európai uniós projekt a vasúti szektorban leginkább érdekelt felek, a vasútfejlesztők, a beszállítóipar és a kutatóintézetek közös munkája volt. Célja a beruházási és a karbantartási költségek jelentős csökkentése az infrastruktúra területén. Napjainkban a vasúttársaságok előtt új követelmények állnak. Ilyen például a nagyobb sebesség, tengelyterhelés, rendelkezésre állás, kevesebb üzemzavar és csökkentett élet ciklus költség (LCC). Ugyanakkor teljesíteni kell a környezetvédelmi és a biztonsági előírásokat is. A legtöbb vasúti hálózaton sok a szűk keresztmetszet, ahol kicsi az üzemzavarások tűréshatára. Ha ezek az új elvárások teljesülnek, a vasutak jelentősége a jövőben nőhet. Az Innotrack eredményei segítik ezeket az ügyeket a megoldását. Mivel a vasúti pálya emészt fel a felújítási és karbantartási költségek 50-60%-át, ez azt jelenti, hogy az Innotrack eredményeinek jelentős hatása lehet a költségcsökkentésre.

1. A projekt felépítése

Az Innotrack egy európai bizottsági projekt volt 2007–2011-ben, UIC-vezetéssel. A projekt költségvetése 7 M €/év volt.

Az Innotrack projekt fő célja: növelni a vasúti szektor versenyképességét a vágány-nyal kapcsolatos élet ciklus költségek csökkentésével.

Továbbá, eleget tenni az Európai Bizottság Fehér Könyv elvárásainak:

- az utasforgalom megduplázása és a teherforgalom megháromszorozása 2020-ra;
- 25-50%-kal csökkentett utazási idők;
- 30%-kal alacsonyabb élet ciklus költség;
- 69 dB-re csökkentett zaj a teherszállításnál, 83 dB-re a nagysebességű vonalaknál;
- a biztonság növelése, a halálos balesetek csökkentése 75%-kal;
- a vasutak szerezzék meg a teherszállítási piac 15% és a személyszállítás 12%-át.

Az Innotrack egyedülálló lehetőséget nyújtott az érdekelt felek, a gyártók, kivitelezők, szolgáltatóipar, infrastruktúra-

menedzserek, vasúti vállalkozások, rendszerintegrátorok és az európai vasúti kutatóközösség munkájának összehangolására.

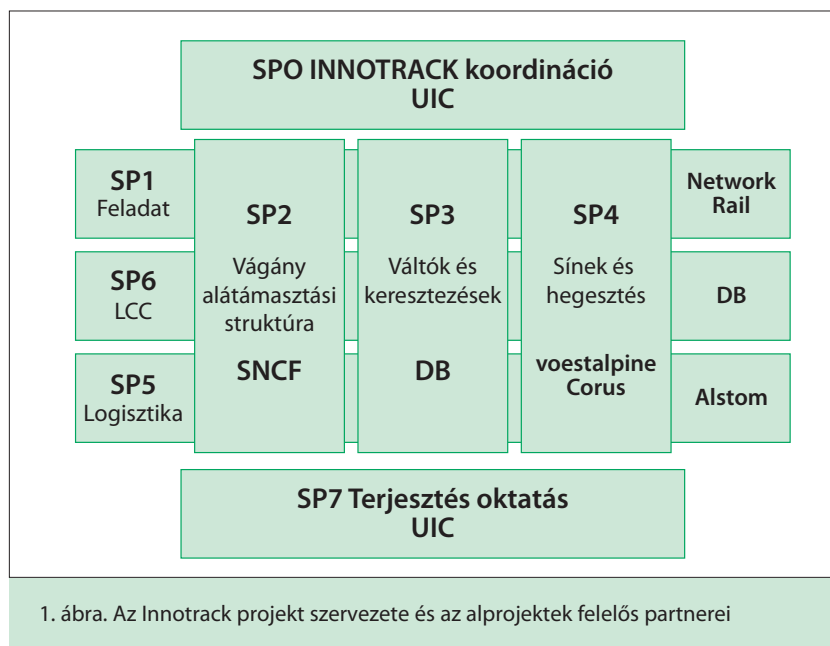
A projekt szervezeti ábrájából kitűnik, hogy mivel foglalkozott (alépitmény, felépitmény, kitérők, sínek, hegesztések, LCC, RAMS és logisztika), és hogy mely cégek voltak az egyes alprojektek vezetői (1. ábra).

Az Innotrack konzorciumban 36 partner vett részt. A sok szervezetre a több tudományágat is érintő szakértelem miatt volt szükség (1. táblázat).

Az Innotrack projekt során elkészült 144 dokumentum, ebből 16 útmutatóvá kidolgozott, 7 adatbázis és a Zárójelentés 288 oldalas könyv formájában. A dokumentumok az UIC weboldalon megtekinthetők, és felhasználói név és jelszó nélkül (angol nyelven) letölthetők: www.innotrack.eu (Results = eredmények).

Ugyanitt megtalálható az Innotrack Záró műszaki jelentés is.

Az elkészült dokumentumok alprojektek (temakörök) szerinti megoszlása:



1. táblázat. Az Innotrack projektben részt vevő partnerek listája

UIC (koordinátor)	Corus	Egyesült Királyság
UNIFE Európai Vasúti Ipari Szállítók Szövetsége (Európai Vasút Ipari Unió)	Damill	Svédország
EFRTC Vasúti pályás kivitelezők európai szövetsége	G-Impuls	Cseh Köztársaság
ADIF	Goldscmidt Thermit	Németország
Banverket	Speno International	Svájc
CD	TenCate Geosynthetics	Ausztria
DB Netz	VAE	Ausztria
Network Rail	Voest Alpine Schienen	Ausztria
ÖBB	Vossloh Cogifer	Franciaország
ProRail	Chalmers Technológiai Egyetem	Svédország
Rail Safety & Standards Board	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées	Franciaország
RFF	Manchester Városi Egyetem	Egyesült Királyság
SNCF	Prága Műszaki Egyetem	Cseh Köztársaság
SZDC	Delft Műszaki Egyetem	Hollandia
Alstom	Birmingham Egyetem	Egyesült Királyság
ARTTIC	Karlsruhe Egyetem	Németország
Balfour Beatty Rail	Newcastle Egyetem	Egyesült Királyság
Contraffice	Southampton Egyetem (ISVR)	Egyesült Királyság

SP0 Menedzsment	5
SP1 Feladat/követelmények	20
SP2 Vágány-alátámasztó szerkezet	29
SP3 Váltók és keresztezések	21
SP4 Sínek és hegesztés	32
SP5 Logisztika	13
SP6 LCC és RAMS	13
SP7 Terjesztés és oktatás	11
Összesen:	144 jelentés

Ebből 45-öt adtak ki véleményezésre, amire 123 vélemény érkezett, 36-ot küldtek ki a vasúttársaságoknak.

Az UIC Pályás Szakértői Csoport tagjait 2009-ben kérték fel, hogy az elkészült dokumentumok egy részét szakértőkkel véleményeztessék. Ezt a munkát öt vasúttársaság (ÖBB, Infrabel, SBB, CD, MÁV) vállalta, melyek összesen 92 véleményt adtak az anyagokról.

Hét kollégánk vett részt a véleményezésben (68 véleményt adtak a 92-ből) (2. táblázat). A táblázat bemutatását fontosnak tartom, mert ez tartalmazza a magyarul is rendelkezésre álló dokumentumok felsorolását.

A 36. véleményezésre kiadott anyag magyarul is rendelkezésre áll az intraneten: Pályavasúti honlap/: pályalétesítmények/nemzetközi témák/egyéb/Innotrack

II. Az Innotrack projekt eredményei

Az Innotrack projekt eredményeit legjobban a Záró műszaki jelentés foglalja össze (2. ábra).

A Záró műszaki jelentés tartalma:

1. Összefoglaló (topmenedzsment számára áttekintés)
2. Miért és hogyan
3. Költségkalkulációk
4. Vágány-alátámasztás és felépítmény
5. Sínek és hegesztés
6. Váltók és keresztezések
7. Logisztikai fejlesztések és javított kapcsolat az IM-ek és kivitelezők között/Társasági forrás és logisztika
8. Műszaki és gazdasági kiértékelés
9. Átfogó költségcsökkentés
10. Az eredmények megvalósítása
11. Záró megjegyzések

Függelékek:

1. A partnerek listája
2. A dokumentumok listája (144)
3. Adatbázisok (7)
4. Útmutatók (16)
5. Kiadványok és bemutatók
6. Megvalósítható eredmények

Az 1., 2., 3., fejezetek, a 4. fejezetből a vágánymerevség-mérések, 5. (sínek), 6. (kitérők) fejezet és az 1–5. függelék már magyarul is rendelkezésre állnak.



2. ábra. A Záró műszaki jelentés könyvborítója és első oldala

2. táblázat. A vasutak számára véleményezésre kiadott dokumentumok

Sz.	Szám	Cím	Véleményező	Fő témakör
1.	D3.1.1 és D3.1.2	A kulcsparaméterek meghatározása és kötöttségek a kitérők optimalizálásában	Dr. Kiss Csaba Tóth István	Kitérő
2.	D3.2.2	Funkcionális követelmények vályús aljakhoz UIC 60 kitérők számára (tervezet 2)	Haraszti Gábor Dr. Kiss Tóth István	Kitérő
3.	D3.3.1	A kulcsparaméterek listája a kitérő monitoring számára	Baczoni Péter Tóth István	Kitérő
4.	D4.2.2	Közbenső jelentés a minimális tevékenységi szabályokra a kiválasztott hibatípusokra	Dr. Bollobás József	Sín
5.	D4.4.1	A sínvizsgálati technológiák kiértékelése az ipari érettség szempontjából	Dr. Bollobás Béli János	Sín
6.	D4.6.1	Jelentés a munkafolyamatok hatásának kiértékeléséről az alépítményre és a HAZ (hőkezelt zóna) alakja	Dr. Kiss	Hegesztés
7.	D4.6.2	Aluminotermikus hegesztések: Jelentés a munkafolyamatok hatásának kiértékeléséről és utókezelés a statikus és dinamikus fáradási viselkedésre	Dr. Kiss	Hegesztés
8.	D.2.3.1	Hitelesítési módszertan és kritériumok a felépítményes innovációk kiértékelésére (1. rész)	Haraszti Türk István	Felépítmény
9.	D2.3.2	Az acél-beton-acél paneles vágányszerkezet optimalizált tervezése	Türk	Felépítmény
10.	D1.2.5	Vágány szegmentáció	Béli	Felépítmény
11.	D4.1.2	Sínromlási algoritmusok	Dr. Bollobás	Sín
12.	D.4.5.2	Sín célprofilok	Dr. Bollobás Haraszti	Sín
13.	D.4.1.3	Útmutató a sín acél osztályok kiválasztásához	Dr. Bollobás Haraszti	Sín
14.	D4.4.2	Többfunkciós vizsgálóberendezés kiértékelése (1. fázis laboratóriumi és statikus tesztek)	Béli Haraszti	Sín
15.	D4.6.3 és D4.6.4	Berendezéstervezés elemzése és a paraméterek optimalizálása a gáznyomásos hegesztéshez	Dr. Kiss	Hegesztés
16.	D1.4.6	Részletes elemzés a legfontosabb vasúti infrastruktúra-problémákról és ajánlások a használandó költségkategóriákra a jövőbeli adatgyűjtéshez	Dr. Bollobás Tóth Dr. Kiss	Felépítmény
17.	D4.5.3	Adatok az LCC számításához (Sínscisolásról szól)	Haraszti Dr. Kiss	Sín
18.	D1.3.3	Végző jelentés a problémák legfontosabb okairól és a prioritásokról az innovációhoz	Haraszti Bollobás Türk	Felépítmény
19.	D3.3.2	Rendelkezésre álló szenzorok a vasúti környezet állapot-monitoringhoz Csak angolul van meg	Tóth	Kitérő
20.	D3.2.3	Funkcionális követelmények a nyílt szabványos kapcsolatra az elektronikus elzárás számára	Baczoni	Kitérő
21.	D3.3.3	Követelmények és funkcionális leírás a kitérő monitoring számára	Tóth Dr. Kiss Baczoni	Kitérő
22.	D3.1.4	Szimulációs modellek	Tóth Dr. Kiss	Kitérő
23.	D3.2.5	Műszaki és RAMS előírások az UIC 60-300/1200 kitérőre	Haraszti Dr. Kiss Tóth Baczoni	Kitérő
24.	D6.4.1	LCC és RAMS számítás	Dr. Kiss Haraszti Türk	Felépítmény
25.	D2.2.5	Alépítmény-megerősítés oszlopokkal	Türk	Alépítmény
26.	D2.2.7	Tanulmány az átmeneti zónáról hagyományos vonalon	Türk	Alépítmény
27.	D2.1.10	A függőleges merevségváltozás tanulmányozása az átmeneti zónában	Türk	Alépítmény
28.	D2.2.9	Alépítmény-megerősítés geoszintetikus anyagokkal	Türk	Alépítmény
29.	D4.1.5	Meghatározó útmutatók a különböző sínosztályok használatához, RAMS és LCC elvek alapján	Dr. Bollobás Haraszti Dr. Kiss	Sín
30.	D4.2.6	Ajánlások és tudományos alap a minimális tevékenységvégzési szabályokra	Dr. Bollobás Haraszti Dr. Kiss	Sín
31.	D3.1.5	Ajánlások és tudományos alap a kitérők optimalizálására – 1. rész	Tóth Dr. Kiss	Kitérő
32.	D3.1.6	Ajánlások és tudományos alap a kitérők optimalizálására – 2. rész + szimulációs melléklet	Haraszti Dr. Kiss	Kitérő
33.	D4.4.3	Vizsgálati demonstrátor kiértékelése (2. fázis: vágánytesztek)	Haraszti Béli	Sín
34.	D4.5.5	Útmutató a sínscisolás kezelésére	Haraszti Dr. Bollobás Dr. Kiss	Sín
35.	D3.3.6	A kitérő monitoringból származó előnyök mennyiségi meghatározása	Tóth Dr. Kiss	Kitérő
36.	D4.6.5	Gázhegesztés, teszthegeztések minősége	Dr. Kiss	Hegesztés

Az Innotrack eredmények részletes ismertetését a cikk terjedelme nem teszi lehetővé, de egy-két fontosabb részt a zárójelentés alapján az alábbiakban ismertetek.

Alépitménnyel kapcsolatos témák

Altalaj-kiértékelés

Az Innotrack elvégzett egy összehasonlítást több altalajállapot kiértékelési módszer között, hogy bemutassa azok adottságait és pontosságát.

Vágánymerevség

A vágánymerevség egy fontos tényező a jármű és a vágány közötti kölcsönhatásban. Ez különösen kritikus a nagysebességű és a nehéz teherszállítási üzemelésnél. Itt meg kell jegyeznünk, hogy általában nem az abszolút merevségnek van a legnagyobb jelentősége, hanem sokkal inkább a merevségváltozásnak.

Az Innotrack projektben a vágánymerevség mérésére és kiértékelésére vonatkozó technikákat fejlesztettek ki. Ennek révén a vágánymerevség hatásának megértése is javult, ami lehetővé tette, hogy optimalizálják a vágánymerevség eloszlását. Az Innotrack elsőként nemzetközi összehasonlításokat végzett a vágánymerevség-változásokról a kitérőkben. Az eredmények tisztán mutatják a dinamikus erők jelentős csökkentésének lehetőségét.

A vágánymerevség koncepciója

A globális merevség kifejezést használjuk, ha a teljes vágányszerkezetet vesszük figyelembe. Dimenziója: kN/mm, az egységnyi sínmozduláshoz tartozó terhelőerő.

A globálismerevség-mérés eszközei

A *Gördülő Merevség Mérés Jármű* (RSMV) átépített kéttengelyes tehervagon, terhelő- és mérőeszközökkel felszerelve. A vágányt dinamikus gerjesztik két rezgő tömeg segítségével. Az RSMV statikus tengelyterhelése 180 kN, és a maximális dinamikus tengelyterhelési amplitúdója 60 kN. Az RSMV 2004 óta van használatban.

A vasúti *Portancemeter* egy új berendezés, a közúti mérés technikán (MLPC) alapszik, amely már bizonyította hatékonyságát a közutakon Európában, az új alépitmények átvételekor.

- A helyi merevségmérés technikái
- sínekre szerelt szenzorok
- penetrációs tesztelés

Számos terület van, ahol a vágánymerevség-mérések segíthetik a vágánykar-

bantartási döntéseket. A pályahiba okát ugyanis nem észleljük a vágánygeometriai mérések segítségével. Ezekben az esetekben a vágánymerevség-mérés segíthet a probléma alap okának megtalálásában, például egy átmeneti zóna, víz jelenléte vagy egy gyenge alépitmény.

A függőleges vágánymerevség megmérése segíthet annak meghatározásában, hogy mely helyszínek igényelnek a vágány mentén alépitmény-megerősítést vagy további vizsgálatokat.

A vágánygeometria minőségén kívül a georadar és penetrométer adatok is fontosak az állapotkiértékeléshez.

Négy különböző módszer az alépitmény-fejlesztésekhez

Az Innotrack négy különböző módszert fejlesztett ki és vizsgált meg az alépitmény fejlesztésére. Ezek tartalmazzák a georácsok és geotextilek optimalizált használatát, a függőleges talaj-cement oszlopok és a ferde mészcement oszlopok használatát. Az utóbbi módszer nem igényel vágánylezárást, ezért jelentős költségmegtakarításhoz és minimális forgalommegszakításhoz vezet. Ezeket a módszereket számszaki szimulációkkal, számításokkal és/vagy kísérleti tesztekkel igazolták.

Két innovatív vágányforma

Az Innotrackben két innovatív vágányformát fejlesztettek ki.

A Beágyazott Sín Rendszer

A rendszerre magas termelékenységű építés jellemző, akár 1,5 m/min építési teljesítménnyel, egy nagysebességű vasút számára. Nincsenek vágányszabályozási vagy ágyazati költségek. Lehetőség van a süppedések egy teljes szálóptikás érzékelésére is a panelben.

A kétrétegű acélvágány, paneles vágány szerkezet

Ezt a rendszert speciálisan a kitérőkben a váltókhöz és keresztezésekhez tervezték, mivel ezek igénylik a legnagyobb karbantartási költséget. Ez egy szerkezeti elem, mely elősegíti a gyors beépítést, ami a költségek csökkenését eredményezi.

Sínekkel kapcsolatos témák

Útmutató a sínosztályok optimális kiválasztásához

Összehasonlítva a szabványos sínosztályokkal, a hőkezelt sínek kiváló kopási és RCF (gördülési érintkezési fáradási) ellen-

állást mutatnak. Két különböző sínosztály-választási javaslatot – egy „ívsugar alapú” és egy „romlás alapú” megközelítést – dolgoztak ki. Mindkét módszer hasonló eredményekhez vezetett, amelyek megerősítik a hőkezelt, prémium acél osztályok átfogó használatának műszaki és gazdasági előnyeit.

Sínrepedések

A repedés a sínben végső soron biztonsági probléma. Hogy megelőzzük a hajsza-repedések súlyosabb hibává növekedését, időben észlelnünk kell azokat, és csiszolással enyhítenünk a növekedés korai fázisában. Ezért szükség van a vizsgálati ciklusok meghatározására a „minimális tevékenység” végzési kézikönyvekben és szabványokban.

Felügyeleti módszerek és berendezés a sínrepedések észlelésére

A sínrepedések korai szakaszban történő észlelési képességének hiánya akadályozza az enyhítő tevékenységek tervezését, például a csiszolást. Emiatt az eltávolítás előtt a repedések túl hosszúra és túl mélyre nőhetnek, ami magasabb csiszolási költségekhez, több üzemvitel-zavaráshoz, valamint a sín rövidebb élettartamához is vezet. Súlyos esetekben ez biztonsági kérdéssé válik.

Az Innotrackben végzett munka eredménye jó alapot nyújt az infrastruktúra-menedzsernek, hogy megfelelő berendezést válasszon a sínrepedések észlelésére.

A munka folytatódik az InterRail és PM 'n'Idea európai projektekben.

LCC kiértékelési módszertan

A vagyoneszköz élet ciklus költségeinek (LCC) kiértékelése fontos a döntési folyamatban.

Mivel az LCC jelentős része a beépítési fázis előtt rögzítődik, itt lehet a legnagyobb megtakarításokat elérni. A Megbízhatóság, Elérhetőség, Karbantarthatóság és Biztonság (RAMS) kiértékelésekkel szintén foglalkoztak az Innotrackben. Azonban a RAMS használata a vágány és műtárgyak terén még igen kezdeti fázisban van.

Nem megfelelő vagy ismeretlen feszültségmentes hőmérséklet (TSH)

Ez valós kockázat lehet, amennyiben a sín hőmérséklete meghaladja a házagnélküli vágányokra vonatkozó szabályzatban meghatározott biztonsági határt, vagy egy lehetséges kockázat, ha a TSH nem ismert egy vágányszakaszon.

A vágánykarbantartó számára az a gond, hogy a TSH majdnem mindig ismeretlen, és olyan roncsolásmentes, illetve nem behatoló mérési technológiák, amelyek képesek a TSH folyamatos jellemzésére, nem állnak rendelkezésre.

Sínromlások és a jelenlegi minimális tevékenységvégzési szabályok

Az eredmények bemutatják a prémium acél osztályok nagyobb ellenállását is az RCF-nek.

Ha már egyszer a hibát megtalálták, felmerül a kérdés, hogy vajon annak a súlyossága azonnali biztonsági vagy hosszú távú kockázat (3. ábra).

Ez a döntés a különböző vasúttársaságoknál nagymértékben a történelmi tapasztalatok eredménye, kevés tudományos háttérrel. Ezért van igény szilárdabb tudományos bázis létrehozására a minimális tevékenységek vonatkozásában.

Sínosztály-választási módszerek

Az Innotrack két különböző sínosztály-választást javasolt:

1. Egy „hagyományos” ívsugár alapú szemléletet módosítva, hogy visszatükrözze a továbbfejlesztett ismereteket a sínromlás algoritmusokból (4. ábra).
2. Egy „innovatív” romlás alapú szemléletet, mely felismeri a változást a forgalmi jellemzőkben, és megváltoztathatja a sínromlási viselkedést (5. ábra).

Összehasonlítva a szabványos sínosztályokkal, a hőkezelt sínek kiváló ellenállást mutatnak a kopással és az RCF-fel (gördülési érintkezési fáradás) szemben.

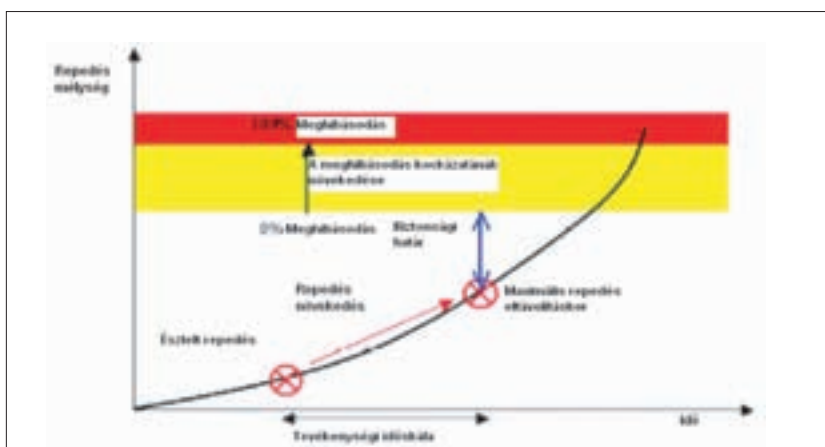
A második szemlélet, hogy meghatározunk egy sínosztály-kiválasztási kritériumot, az uralkodó romlási mechanizmus ismeretén alapszik:

Hogy meghatározzuk a megfelelő acél osztályt egy bizonyos szakaszra, háromlépcsős eljárást javasolunk. Az első lépés a megfelelő ajánlási táblázat kiválasztása. A második a tanulmányozott szakasz mért kopásmértékének és mért repedés-növekedési mértékének osztályozása. A harmadik lépés a megfelelő acél osztály meghatározása a szakaszra.

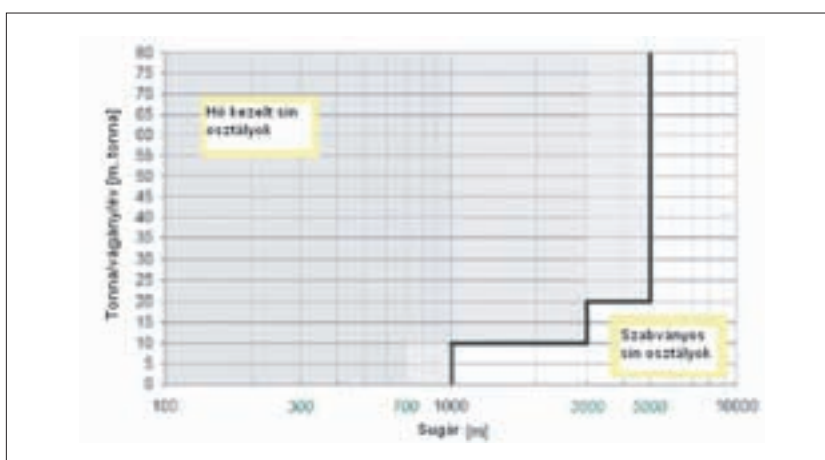
A sínacélok kiválasztását a D4.1.5 útmutató tárgyalja: Végleges útmutató a különböző sínosztályok használatára.

Sínsziszolási eljárások

A csiszolás egy szükséges karbantartási módszer a sín élettartamának meghosszabbítása és a költségek csökkentése



3. ábra. A repedésnövekedés sémája



4. ábra. Felülvizsgált sínosztály-kiválasztási ajánlás az ívsugár és üzemi terhelés alapján

		Romlás alapú sínosztály kiválasztás			
Kopás 45°-os kopás a külső sínszálon – a vágányban mért abszolút kopásból számítva	Súlyos > 15 mm/ 100 mtonna	R400HT	R400HT	R400HT	R400HT
	Erős ≤ 15 mm/ 100 mtonna	R370CrHT	R370CrHT	R400HT	R400HT
	Mérsékelt ≤ 5 mm/ 100 mtonna	R350HT	R350HT	R370CrHT	R400HT
	Kicsi ≤ 2 mm/ 100 mtonna	R260	R350HT	R370CrHT	R370CrHT
		Kicsi ≤ 0.5 mm/ 100 mtonna	Mérsékelt ≤ 1.0 mm/ 100 mtonna	Erős ≤ 3.0 mm/ 100 mtonna	Súlyos > 3.0 mm/ 100mtonna
Gördülési érintkezési fáradás Head Check repedés mélység – a vágányban mért repedés mélységekből számítva					

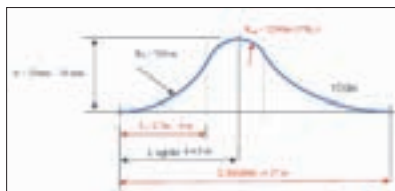
5. ábra. Új, romlás alapú sínosztály-kiválasztási ajánlás

érdekében. Manapság a csiszolási költségek magasak. Ennek egyebek között oka a gyenge logisztikai tervezés és a hálózati csiszolási stratégiák hiánya.

Az Innotrack útmutatót készített egy optimalizált csiszolási eljáráshoz, melynek száma: D4.5.5. Ez az útmutató nemcsak

a műszaki specifikációkat (mint pl. profil tűréshatárok) tartalmazza, hanem logisztikai és stratégiai megfontolásokat is.

A sínacél minőségének meghatározó szerepe van, de jelenleg nem áll megfelelő anyag rendelkezésre, ami meg tudja előzni az RCF repedések kialakulását.



6. ábra. Az optimális nyombővítés bemutatása az egyenes tősinen

Kitérőkkel kapcsolatos kérdések

A váltók és keresztezések optimalizálása

Az Inntrack több intézkedést javasolt a kitérők mechanikai tulajdonságainak optimalizálására.

A kerék-sín érintkezési terhelés átadása az íves tősin és a csúcstősin között néhány méteren történik, miután a kerékpár belép az íves szakaszra.

Hogy minimalizáljuk e jelenség kedvezőtlen hatását a váltó teljesítményére, az Inntrack számos lehetséges megoldást javasolt, például a MaKüDe rendszert. A megoldások egyike egy dinamikus (előírt) nyombővítés alkalmazása, módosítva az egyenes tősint.

A dinamikus nyombővítéshez kiválasztott optimális értékeket mutatja a 6. ábra.

Az RCF kockázatának jelentős csökkenése nyilvánvalóvá vált az optimalizált nyomtávval. A vontatási együtthatók hatékonyan csökkennek az optimalizált-váltó-tervezéssel 12 vagy 18 mm amplitúdójú maximális nyombővítéssel.

A merevség optimalizálása a kitérőben

Az átmeneti geometriát és a felépítmény alátámasztási rugalmasságát optimalizálni kell annak érdekében, hogy minimalizáljuk az anyag romlását, amit a kitérőben áthaladó kerekek okoznak. E célból az Inntrack tanulmányozta a különböző rendszerparaméterek hatását az ütésterhelésekre szabványos, EH 60-500-1:12 keresztezésben. Továbbá számos alternatív csúcsbetét-geometriát vizsgált meg.

Mostanáig a kitérők valós merevsége nagyrészt ismeretlen volt, csak néhány mérés történt.

A vágánymerevség csökkentése rugalmas sínalátétek használatával jelentősen alacsonyabb normál érintkezési erőkhöz vezet. Ez a hatás tovább nő, a növekvő sebességgel.

Így a vágánymerevség módosítása például a keresztezési területen egy nagy lehetőséget mutat a csúcsbetétek anyagromlá-

sának csökkentésére. Azonban figyelembe kell venni azt, hogy a rugalmas alátámasztás puhulását is korlátozni kell, hogy elkerüljük a sínalép fáradását, amit a hajlítás okoz.

A MaKüDe tervezés, amit a DB Systemtechnik fejlesztett ki, mutatta a legjobb teljesítményt.

Keresztezési rész – anyagkiválasztás a szimulációk és laboratóriumi tesztek alapján

Az Inntrack projektben négy különböző anyagra (R260, B360, Mn13 és R350HT) laboratóriumi tesztek és szimulációkat végeztek, hogy meghatározzák a húzószilárdságukat és fáradási viselkedésüket. Az acélokat metallográfailag is vizsgálták, ez tartalmazott vegyi elemzéseket, keménységméréseket és mikroszerkezeti tanulmányokat.

III. Terjesztés és az eredmények megvalósítása, összefoglalás

A nagyobb kutatás-fejlesztési (R&D) projektek időben korlátozottak. Van egy kezdeti és egy végpontjuk. A projekt lezárulta után a projektszervezetet feloszlatják, és a résztvevők új feladatokat kapnak. Ezért és más okból is, számos kutatás-fejlesztési projekt ér el ugyan jó eredményeket, de sok nem valósul meg a mindennapi működésben. Felhasználás helyett a zárójelentések az íróasztalírókban végzik. Ezt elkerülendő, az Inntrackban a kezdetektől fogva cél volt, hogy a megvalósí-

Daczi László tanulmányai befejezését követően 1974-ben a MÁV Krisztinavárosi PFT főnökségnél kezdte vasúti pályafutását. 1978-tól a MÁV Ferencvárosi PFT főnökség szakaszmérnöke, 1985-től a MÁV Budapesti Igazgatóság vonalbiztos. Részt vett a Budapest–Hegyeshalom vonal átépítési munkáiban is. 1997-től a MÁV Pálya-vasút Pályalétesítményi Főosztályának területi főmérnöke. 1999-től az UIC pályás szakértői csoport tagja. A pálya-diagnosztikai feladatok mellett 2003-tól a Pályalétesítményi Főosztály nemzetközi ügyeivel foglalkozik, ezen belül UIC és EU-s szervezetekben képviseli a MÁV érdekeit. A szakterületét érintő témákban több előadást tartott hazai és nemzetközi fórumokon, előadásai cikkek formájában is megjelentek.

Summary

The Inntrack EU project has been a joint work of the major stakeholders in the rail sector – infrastructure managers, railway supply industry and research bodies. Its aim was the significant reduction of both investments and maintenance related infrastructure costs.

Today the railways are facing new demands. Examples are higher speeds and higher axle loads, higher availability, fewer disturbances and reduced LCC. At the same time environmental demands and safety requirements must be fulfilled. Most railways have also many bottle necks where there are very small margins for disturbances. If these new demands can be met, the future importance of the railways can increase. The results from Inntrack will help the railways to tackle these issues in the area of permanent way. Because this part represents 50-60% of the maintenance and renewal costs, this means that the results from Inntrack can have a significant impact on the cost reduction at railways.

tásra is hangsúlyt helyezzenek, ezért létrehoztak egy megvalósítási csoportot is. A cél, hogy az Inntrack eredményeit a vasutak megvalósítsák, a projekt természetes folytatásává vált. Az Inntrackban elsőként a célközönség azonosítása történt meg. Azonosították a szükséges kommunikációs eszközöket ehhez a célközönséghez, és információs anyagot is készítettek.

Az Inntrack eredmények kommunikációs eszköze elsőként a Záró műszaki jelentés, és részleteiben az Inntrack dokumentumok, valamint az útmutatók, de ugyanígy a workshopok, szemináriumok és konferenciák bemutatói is.

A projekt eredményeinek, anyagainak hazai terjesztése érdekében a fordításokon kívül az alábbi lépéseket tettük:

- az anyagok közzététele a pályavasúti intranet honlapon;
- az internetes hozzáféréshez a weboldal megadása;
- előadás az Inntrackról a vezetői továbbképzésen március 28-án, Balatonfüreden, továbbá e cikk megjelenése.

A projekteredmények megvalósíthatóságának ugyanis első és elkerülhetetlen lépése az eredmények megismertetése és megismerése. Az Inntrack eredményeinek teljes megvalósítása azonban olyan folyamat, mely évekig fog tartani. ◀◀



Vasúti építészet

Szabványtervek a vasúti építészetben

(3. rész)

Uörös Tibor*

ny. főépítész

✉ vorostibor@upcmail.hu

☎ (30) 382-7663

Cikksorozatunk újabb része a vasúti épületek tipizálásának hagyományával és aktuális kérdéseivel foglalkozik. Az egyes településeken kialakított állomásokon építették fel az utas- és áruforgalom lebonyolításához szükséges létesítményeket, az indóházakat (felvételi épület), az áru-raktárakat és a rakterületeket. A forgalom irányításához és az állomás működtetéséhez szükséges tevékenységeket egyrészt az indóházakban, másrészt önálló üzemi épületekben helyezték el. Az ismétlődő igény és azonos funkciók miatt ezekre szabványtervek készültek.

A magyar vasúthálózatok kiépítését végző társaságok a pálya- és hídépítések, valamint a járműbeszerzések mellett a működéshez nélkülözhetetlen nyíltvonali és állomási épületeket is építettek.

Az állomások területén belül elkülönítették a vasúti járművek tárolására, karbantartására és használatra való felkészítésére szolgáló üzemszerveket, a későbbi vontatási telepek építményeit. A váltókezelő személyzet részére a kitérők közelében építettek kisebb épületeket, őrhelyeket. Az állomás és a fűtőház vízszükségletét biztosító kutakat és vízházakat viszont általában a legnagyobb vízfogyasztó helyen, a vontatási telepen vagy annak közelében helyezték el.

A vasúti pálya nyíltvonali szakaszain a forgalom biztonságos lebonyolítása érdekében pályaházakat (őrház) és sorompókezelő őrhelyeket telepítettek.

A személyzet szolgálati lakásait az indóházakban vagy az őrházakban, nagyobb létszámot foglalkoztató állomásokon pedig önálló épületekben alakították ki.

A vasúttársaságok egy része már a beruházások előkészítési fázisában felismerte ezeknek a létesítményeknek a forgalom lebonyolításához szükséges nagyságrendi és funkcionális hasonlóságát. Az áru- és személyforgalom volumenének előrejel-

zése, valamint a jól kidolgozott vasútüzemi technológia alapján kalkulált kapacitásigények elemzése is igazolta, hogy az állomások egyes létesítményei nagyságrendjük alapján kategorizálhatók, illetve különböző osztályokba sorolhatók.

Az indóházak megvalósítására általában öt vagy hat nagyságrendben dolgoztak ki szabványterveket, amelyeket az utasforgalom és a forgalmi személyzet helyigénye alapján méreteztek. Az áru-raktárak és a fűtőházak típusterveinek a méretezését a raktárkapuk, illetve a mozdonnyállások számának figyelembevételével végezték. Az egyes létesítményeket pedig az állomás forgalmának megfelelő típusú tervek felhasználásával kiviteleztek. A tervezési feladat – ennek megfelelően – egyrészt az egyes épületfajták és építménycategóriák típusterveinek a kidolgozását, másrészt ezeknek az építési helyszínekre való adaptálását jelentette.

A cikksorozat 1. részének 4. ábráján (Sínek Világa 2011/2. szám) láthatók a Tiszavidéki Vasúttársaság (TVV) által Debrecenben épített és 1857-ben átadott I. rendű indóháza, a vonatfogadó csarnok



1. ábra. A Tiszavidéki Vasúttársaság indóháza Arad állomáson, 1880-as évek közepe

* A szerző életrajza megtalálható a www.sinekvilaga.hu/Mernokportrek oldalon vagy a Sínek Világa 2011/2. számában.



2. ábra.
TVV típus
vágány-
csarnoka
Püspökladány
állomáson,
1880-as évek

és a fűtőház. A társaság ilyen I. rendű indóházat épített még egyebek között Aradon (1. ábra) és Nagyváradon.

A TVV II. rendű indóháza még látható Püspökladány és Mezőtúr állomáson, ahogy a III. rendűek is használatban vannak még Biharkeresztesen, Sápon és Karcagon, a IV. rendű Berettyóújfalu, az V. rendű pedig Fegyvernek-Örményes állomáson.

Az egyes településeken a TVV indóházainak homlokzati kialakítása karakteres arcúval jelenítette meg a vasúttársaságot, függetlenül az ottani állomásokon épített épületek nagyságrendjétől.

A társaság négyállásos fűtőháza és étterme épülete szintén terv alapján épült. Ezek az épületek szintén láthatóak még Püspökladány állomáson. A TVV az állomási vágányok vonatok fogadására szolgáló szakaszait és a peronokat faszervezetű csarnokokkal fedte le, melyek tervei szintén tipizálva voltak (2. ábra).

A felvételi épületeit a Déli Vasút is tipizálta. A vasúttársaság által épített vasútvonalak építményeinek arculati megjelenése kevésbé karakteres, mégis kiváló építészeti alkotások voltak. A társaság szabványtervei alapján épült, eredeti homlokzati megjelenésüket lényegében megőrizve, ma is üzemel Mór, Kápolnásnyék, Tárnok, Balatonszentgyörgy és Zalakomár állomás felvételi épülete.

Az Osztrák–Magyar Államvaspálya Társaság (ÁVT) a Szeged–Temesvár vonal kiépítése során kezdett tervterveket alkalmazni. A trianoni határmódosítással az ÁVT által épített létesítmények jelentős része került az országhatáron kívülre, döntően a mai Románia és Szerbia fennhatósága alá tartozó területekre. A jelenlegi államhatárokon még ma is üzemel a vasúttársaság tervterve alapján épült Szőreg állomás felvételi épülete, melynek homlokzatát azonban az átépítések során végrehajtott egyszerűsítések

és nyílászárócserék nagymértékben megváltoztatták.

Az Arad-Csanádi Egyesült Vasutak Részvénytársaság által, tervtervek alkalmazásával épített épületek közül meg kell említeni a *Zielinski Szilárd* mérnök-professor tervei alapján épített első vasbeton szerkezetű áruraktárakat (3. ábra).

A magánvasutak államosítása után a Magyar Királyi Államvasutak (MÁV) is folytatta az indóházak és egyéb létesítményei szabványtervek szerinti megvalósítását, kihasználva ezek építési és fenntartási költségeket minimalizáló előnyeit, valamint a társaság arculatát megjelenítő és tartósan meghatározó szerepét. A MÁV két tervtervsorozatot dolgoztatott ki, melyeknek fő- és mellékvonali változatai is voltak. A vasúttársaság építéstípusai modulrendszerűek voltak. Az épület méreteit a középső épülettömb egy- vagy kétoldali bővítésével alakította ki. A bővítések a földszinteken az utasterek és szolgálati helyiségek kapacitásnövelését tették lehetővé. Az emeleteken általában a szolgálati lakások számát növelték.

A MÁV tervtervei a fő- és mellékvonali épületek azonos arculati megjelenítését

sét biztosították. Az utasforgalom előtt megnyitott épületbelsőben az alkalmazott burkolatok, a pénztár- és poggyász-helyiségek portáljai, továbbá a típusbútorzat határozta meg az építészeti miliőt, amelyet az egységes felirati rendszer tett teljessé.

A nagyvárosok egyedi indóházainak a XIX–XX. század fordulóján végrehajtott rekonstrukcióinál is felfedezhető a tömegalakítás, homlokzati megjelenés és a funkciókapcsolatok kialakításának egységes elvek szerinti megvalósítása. Ez az átépítések során alkalmazott módszer az arculatot döntő mértékben meghatározó építészeti elvek és elemek tipizálását, kötelező alkalmazását jelentette. E megoldást több európai vasúttársaság alkalmazza napjainkban is, mert ez biztosítja leghatékonyabban az egységes arculati megjelenítést, és legkevésbé korlátozza a tervezői szabadságot.

Ezeknek a – Pfaff-korszak termékeinek nevezhető – karakteresen MÁV-épületeknek a magas építészeti színvonala a vasúti építészeti európai élvonalába emelte a magyar vasúti építészetet.

A *Pfaff Ferenc* tervezte indóházak központi magja a kubatúrából kiemelkedő utasfogadó és pénztár-csarnok épülettömbje volt, melyből az utasok oldal folyosókon keresztül közelíthették meg az I., II. és III. osztályú várótermeket, majd onnan a peront és a vonatokot. Az épületben étterem, poggyázmegőrző és máházó helyiségek álltak az utazóközönség rendelkezésére.

A szolgálati helyiségek az épületet kétoldalt lezáró, általában harántfőfalas, emeletes oldalszárnyában voltak elhelyezve. A felvételi épület előtti peront tetővel



3. ábra. ÁCs hév (Arad-Csanád hév) egykapus, Zielinski-féle típus áruraktára, Battonya 1882



4. ábra. A Pfaff Ferenc tervezte debreceni indóház, 1905

fedték le, amit az épület mellett levő kiszolgálóhelyiségek és árnyékszékek előtt is végigvittek.

Az indóházak homlokzatát téglaburkolattal burkolták, gipsz- és kődíszekkel díszítették. Az utasfogadó csarnokot magába foglaló középső épülettömböt, a pályaudvar bejáratát – a városkapu jelleg hangsúlyozása céljából – díszítőbádoggal fedett saroktornyokkal tették hangsúlyossá. A saroktornyok kialakítása állomásonként eltérő volt, ami azonban az egységes tömegalakítás következtében nem befolyásolta a karakteres arculati megjelenést (4–5. ábra).

Meg kell jegyezni, hogy a szabványtervek kidolgozása és alkalmazása nem kizárólagosan a magyar vasútépítés sajátossága. Osztrák és német vasúttársaságok is jelentős számú típus vasúti épületet építettek, de az Egyesült Államokban vagy a francia, olasz és spanyol vasútvonalak mentén is fellelhetők ilyen tervek alapján épített létesítmények.

A szabványtervek kidolgozása és alkalmazása elsősorban a vasútvonalak kiépítésekor jelentkező tömeges építési igény és az egységes arculati megjelenítésre való törekvés eredménye. A típus vasúti épületek építésének a fénykora ezért az 1850-es és az 1910-es évek eleje közötti időszak volt, tekintettel arra, hogy a vasúthálózatok döntő részének a kiépítése ezekben az években történt Európában, ugyanekkor jelentős vasútépítések folytak más földrészekeken is.

A magyar vasúthálózat hossza és a vasúti létesítmények száma is 1914-re érte el a maximális méretét. Az I. világháborút lezáró trianoni békeszerződés következtében azonban hazánk a vasúti eszközállományának (vasútvonalak, vasúti épületek és járművek) jelentős részét is elveszítette.

A II. világháború a megmaradt vasúti épületállományban további károkat okozott. Több értékes létesítmény, mint például Székesfehérvár, Szolnok, Debrecen, Nyíregyháza állomások felvételi épületei megsemmisültek, és más épületekben is súlyos károk keletkeztek. A felvételi épületek helyreállítási munkáit és az újak építését egyedi tervek alapján hajtották végre, majd a később épített felvételi épületeknél sem tértek vissza a típustervek alkalmazásának gyakorlatához, de nem törekedtek az egységes építészeti arculat formálására és az építészeti értékek megőrzésére sem. Ennek ellenére a nagy szakértelemmel végzett méretezés és a kiváló színvonalú kivitelezés következtében a megmaradt típus felvételi épületek ma is képesek kiszolgálni az utazóközönséget, bár alaprajzi kialakításuk már többnyire korszerűtlen.

Az 1980-as évek közepétől felerősödtek a vasúti építészeti értékeinek védelmére irányuló törekvések, s ezek eredményeként a MÁV saját műemlékvédelmi szabályzatot léptetett életbe. Az 1990-es évek végétől pedig nagyarányú felvételi épületrekonstrukciós programot indított el,

melynek keretében magas színvonalon oldotta meg az érintett műemlék épületei értékmegőrző korszerűsítését.

A MÁV állomásrekonstrukciós tevékenységét a nemzetközi zsűri az olaszországi belsőépítészeti Grand Prix-n kétszer is jutalmazta (2005 Milánó: Miskolc Tiszai pályaudvar és Sátorajújhely; 2007 Velence: Szombathely állomás), az UNESCO világörökség szervezetének magyar tagozata pedig ICOMOS díjjal ismerte el (2008 Budapest: Szeged állomás), a projekt irányítói a Brunell Vienna 08 pályázat zsűrijének elismerő oklevelét is átvehették (2008 Bécs: Szeged állomás és Budapest-Keleti pályaudvar Lotz-terem).

A társaság szakmai szervezete az utasforgalmi épületek rekonstrukciója mellett – sajnos – eredménytelen kísérletet tett az építészeti arculat megújítására és egyes vasúti létesítmények (esőbeálló, perontetők, áramellátó épületek, jelfogó házak, pályafenntartási telephelyek) szabványterveinek kidolgozására.

A nagyarányú vasútvonal-korszerűsítések ugyanis ma is szükségessé tennék, hogy – kihasználva a szabványtervek alkalmazásának építési és fenntartási költségminimalizáló előnyeit – a magyar vasúti építészeti pozitív hagyományait felhasználva, típustervek kidolgozásával és alkalmazásával biztosítsák az átépített vasútvonalak építészeti arculatának megújítását.



5. ábra. Pfaff temesvári indóháza, 1900

Summary

This newer part of our article series is dealing with the tradition and actual items of the standardization of railway buildings. The establishments necessary for passenger and freight transport, the depots (passenger buildings, ware-houses and stock-yards were located on sites, on the stations formed in the different settlements. Activities necessary for traffic control and for operation of the station were located on the one hand in depots, on the other hand in individual operation building. Due to the repeated requirement and common functions standard plans were made for these.

A pályavasúti szervezetről kivált és az ingatlangazdálkodó szervezetbe beolvadt, s ott a karbantartási feladatokban feloldódott főépítészeti szervezet működésének hiánya, a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. által lebonyolított vasútvonal-korszerűsítések pályalétesítmény-centrikussága és a településeken ér-

vényesülő helyi politikai befolyás azonban nem teszi lehetővé a szabványtervek kidolgozását, valamint azt, hogy ezek felhasználásával legyen kialakítható a magyar vasútállomások új arculata.

Az építészeti értékek védelme és a meglévő, de funkcionálisan elavult szabványtervek alapján létesült épületek felújít-

tásához is szükség lenne típustervek kidolgozására. Ezek szakszerű rehabilitációja ugyanis csak akkor valósítható meg, ha megújításuk azonos építészeti elvek, funkcionális és szerkezeti megoldások alapján történik. Ellenkező esetben legfeljebb a homlokzati megjelenés megtartása biztosítható. ◀◀

Vasúti és városi közlekedés infrastruktúrájához váltók, kitérők, átszelések és egyéb felépítményi szerkezetek gyártása

3200 Gyöngyös, Gyártelep utca 1. • Tel.: (37) 312-270 • Fax: (37) 316-179 • Honlap: www.vamav.hu



Budapest vasúti közlekedésének fejlesztése

Vasút a Duna alatt (1. rész)

Kálmán László

forgalmi szakértő

MÁV Zrt. Budapesti TK

Forgalmi Osztály

✉ kalman2l@mav.hu

☎ (1) 511-1176

Budapest városhatáron belül a jelenlegi helyzetben a vasúti keresztmetszet beszűkül, átbecsátóképesége, kapacitása tovább már nem növelhető, és nem képes eleget tenni a vele szemben támasztott elvárásoknak, ezért a főváros közlekedésének fejlesztése, a tömegközlekedés, ezen belül a vasúti közlekedés szerepének növelése szükséges. A tömegközlekedés ágazatok közötti újrarendelése a már bizonyított külföldi példákon alapulóan Budapesten is mielőbb megvalósítandó.

Ennek a célnak és a vasúti kapacitás növelésének fontos eleme a meglévő budapesti pályaudvarok funkcióinak ártértékelése, egymás közötti közvetlen kapcsolatainak megteremtése, átalakítása, a pályaudvarok, a pályahálózat fejlesztésével, intermodális csomópontok kialakításával, multifunkciós közösségi létesítmények létrehozásával.

Budapest rangos helyet foglal el a világ városok sorában. Kiemelt szerepe van az ország egész versenyképességének és nemzetközi tőkevonzó képességének alakulásában. A város gazdasági szerkezete az elmúlt években jelentősen átalakult. A növekvő mobilitási igény ártformálta a főváros és a városkörnyéki települések térszerkezeti arculatát, amit azonban a tömegközlekedés nem tudott követni. Ma a tömegközlekedési szolgáltatás nem képes széleskörűen ellátni a rá háruló feladatokat, ezért az egyéni és a tömegközlekedés aránya (modal-split) erősen eltolódott az egyéni közlekedési eszközöket igénybe vevők felé. Az autós forgalom viszont saját magát akadályozó mértékben növekedett, s már nem képes ellátni azt a feladatot (gyors eljutás), ami az előnye lenne. A főváros és egyben az ország érdeke is a tömegközlekedés mielőbbi fejlesztése. A feladat egy egységes budapesti és környéki gyorsvasúti koncepció kidolgozása, az elővárosi vasúti vonalak, a HEV-vonalak, a jövőbeni gyorsvasúti vonalak, valamint a már meglévő és megépítendő metróvonalak egységes, egymást

kiegészítő funkciókat biztosító rendszerré formálása. A várost jelenleg is üzemelő 11 vasútvonalból és három HEV-vonalból álló összefüggő hálózatot alkotó, kötőtpályás rendszer szövi át, de annak adottságai nagyrészt kihasználatlanok maradnak. Vannak azonban jelenleg használaton kívüli vasúti pályák, amelyeket be lehetne kapcsolni a kötőtpályás közlekedési rendszerbe.

Budapest és az agglomerációs környezet közlekedési rendszerének szabályozható, a mobilitási folyamatok kézbentartását biztosító, egymással szükség-szerűen összehangolt beavatkozásra van szüksége, amely kiterjed a területfejlődést és forgalomáramlást biztosító hálózat-szerkezeti hiányosságok pótlására. Továbbá szükség van Budapest belváros gépjárműforgalmának csökkenthetősége érdekében a megfelelő szintű tömegközlekedési eszközök biztosítására.

A közlekedéscímű- és -eszközallo-mány komfortszintjének feltételeit is biztosítani kell a XXI. század elvárásainak megfelelően, s meg kell valósítani a közlekedési módok integrációját.

A hálózatszerkezeti hiányosságok, valamint a parkolási infrastruktúra pótlása sürgős feladat. (Ez utóbbi 2010-ben nagy ütemben beindult a peremkerületekben és az agglomerációs területen.)

Az európai és más földrészek nagyvárosainak tömegközlekedésében már elterjedt az úgynevezett S-Bahn közlekedés. Az S-Bahn a komplex közlekedési rendszer része, több mint elővárosi és több mint városi kötőtpályás közlekedés. Megvalósítása során fontos szempont, hogy jól illeszkedjen a tervezett végső hálózatszerkezethez, annak szerves része legyen, továbbá legyen alkalmas az intermodalitás elvárásainak magas színvonalú kielégítésére.

A fejpályaudvari közlekedés már régóta nem képes azt a szolgáltatást nyújtani, amit a kor megkíván a tömegközlekedési szolgáltatótól. A rendszer sérülékeny, kapacitása tovább – a jelenlegi formájában – nem bővíthető, és már most sem képes megfelelni a vele szemben támasztott elvárásoknak. Mind vasúti (országos érdekek), mind városi szempontból szükségessé vált a főváros átjárhatóságának új alapokra helyezésével a Budapesten átvezető vasúti közlekedés átalakítása. A vasúti nyomvonalevezetés több lehetőséget is biztosít a korszerű S-Bahn jellegű vagy Tram Train rendszerű közlekedési rendszer bevezetésére, csupán a meglévő hálózatot kell a ma még hiányzó összeköttetések biztosításával erre alkalmassá tenni. A fővárosi pályaudvarok és azok bevezető szakaszai azonban jelenleg szűk keresztmetszetet jelentenek. Ez csak jól átgondolt és megfelelő módon megtervezett új nyomvonallal oldható fel, amely egyszerre biztosítja:

- a nemzetközi forgalomban átlós irányban közlekedő vonatok gyorsabb ártutását Budapesten;
- a hazai városok közötti forgalomban átszállásmentes gyorsabb, komfortosabb eljutást és *menetrendi harmonizációval* közvetlen kapcsolatot teremtve a Ferex vonatok révén a repülőtérré;



- az agglomerációs térségben lakók úti céljának könnyebb, gyorsabb, kevesebb átszállást igénylő megközelíthetőségét;
- nem utolsósorban maguknak a város-lakóknak is alternatívát kínál úti céljuk gyorsabb, komfortosabb elérésében.

A beavatkozás tárgyát képező projekt a hatásterületen jóval túlterjed. Kihat az alágazatra (vasúti infrastruktúra-fejlesztő eszközök és források takarékos felhasználása), sőt befolyása ágazati (forgalmi körülmények javítása stb.) és társadalmi szinten (baleseti veszteség, környezetszennyezés csökkentése stb.) is érvényesül.

A cél a tömegközlekedést igénybe vevők és a ma még egyéni közlekedési eszközöket használók számára olyan kedvező alternatívát kínál, kötőtpályás hálózati rendszer kialakítása, amely megfelel a XXI. századi elvárásoknak, s kellő komfortot biztosít az utazni szándékozóknak utazásuk során és az átszállások alkalmával is.

A cikk az ország jelenlegi szűkös gazdasági helyzetét is figyelembe vevő, a társadalmat minél szélesebb körben kedvezően érintő vasútfelvezetési alternatívát kíván bemutatni.

Történelmi előzmények

Az 1900-as évek elejére a személy- és áru-forgalom oly mértékben megnövekedett, hogy az addig kialakított (a korábbi forgalomnak még megfelelő) vasúthálózat tovább már nem felelt meg az elvárásoknak. A megnövekedett áru- és személyszállítási feladatoknak való nehézkes megfelelés miatt szét kívánták választani a két szolgáltatást.

Budapesti gyorsvasúti terv már 1901-ben is készült, akkor egy budapesti főpályaudvar kialakításával. Készítője Zielinski Szilárd volt.

Már az 1900-as évek elején is komoly gondot okozott, hogy a három fejpályaudvarnak nem volt a városon belül kapcsolata egymással.

Zielinski terve a pesti oldalon két nagy pályaudvar építését tartalmazta. Az Északi rendező pályaudvar a mai Rákospalota helyén, a Déli rendező pályaudvar pedig Kőbánya-Kispest területén. Az északi és déli irányból a vonatok a fővárosba erre a két pályaudvarra érkeztek volna. A terv a két új pályaudvart a városon keresztül négyvágányos vasúti alagúttal kívánta összekötni. Az új vonalrészen négy megállóhelyet tervezett. Az első a mai Nyugati pályaudvar helyén, majd a Kossuth Lajos utca és a Kiskörút találkozásánál, az Astoriánál, a harmadikat a Nagykörút és az Üllői út kereszteződésénél, végül pedig a Népliget mellett. Az Északi és Déli rendező pályaudvarokon a vonatok gőzmozdonyait villamos mozdonyok váltották volna fel, és azok továbbították volna a városi forgalmat is ellátó alagútszakaszban a szerelvényeket. A terv szerint a Nyugati és Keleti pályaudvarok, valamint a hozzájuk vezető vágányok megszűntek volna (1. ábra – kék).

1934-ben Pieri Cézár átmenő rendszerű központi személypályaudvar építését tervezte (1. ábra – fekete, vékonyan szaggatott vonal).

Az új Keleti pályaudvart a Hungária körúton az Andrássy út és az Erzsébet királyné útja között javasolta felépíteni, ahova a Ferencváros, Kőbánya alsó és Kőbánya felső felől érkező vonalak hat vágánya magasvasútként, délkelet felől, a váci és esztergomi vonalak pedig – Rákospalota déli végén egyesülve – észak felől futottak volna be. Az új központi pályaudvar városból történő megközelítésére a terv a millenniumi földalatti vasút meghosszabbítását javasolta, a Keleti

pályaudvar megszüntethető lett volna, a környéki vonatok végállomásaként pedig Józsefváros pályaudvart jelölte ki.

A megmaradó Nyugati pályaudvar és a Keleti pályaudvar között a Duna alatt is áthaladó gyorsvasutat tervezett, amelynek három megállója lett volna a városban: a mai Nyugati téren, a Deák téren Budapest-Belváros néven, valamint a Döbrentei tér környékén Budapest-Tabán néven. Az új, mintegy 5 km hosszú vonal egy része bélisfalakkal szegélyezett, nyílt bevágásban, egy része burkolat alatti alagútban, a Duna alatti szakasza pedig három független, egyvágányos csőalagútban vezetett volna.

Az 1. ábrán barna szín jelöli az 1940-ben készült tervet, amely a Rákospalota-Újpest és Ferencváros pályaudvarok összekötését nyolcvágányos(!) föld alatti vonallal kívánta megvalósítani, mégpedig az Árpád út–Váci út vonalában, majd a Nyugati pályaudvar érintésével a Köztársaság tér és a mai Ludovika tér (Üllői út) irányában haladó alagúttal.

A bemutatottakon kívül még számos más terv is készült a budapesti állomások, pályaudvarok korszerűsítésére és összeköttetésükre. Wittenbart Győző (1930), Kemény Ignác (1931) tervei a többi között oly módon oldották meg a feladatot, hogy azok egyúttal a városi közlekedést is szolgálják.

Budapest elővárosi vasúti közlekedésének általános bemutatása

A budapesti elővárosi vasúti közlekedés feladata – más közlekedési ágazatokkal együttműködve – a főváros agglomerációs környezetében élők utazási igényeinek kielégítése. A fokozatosan bevezetett ütemes menetrend célja a kiszámítható, az utazási igényekhez igazodó szolgáltatás kialakítása.

A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, Budapest Főváros Önkormányzata és a Pest Megyei Önkormányzat összefogásával alakult meg a Budapesti Közlekedési Szövetség (BKSZ) 2005-ben. Célja a fővárosban és régiójában az eljutási lehetőségek és utazási körülmények javítása, valamint a környezetbarát közösségi közlekedés erősítésével a motorizáció káros hatásainak visszaszorítása (2. ábra).

A vasúti közlekedés iránti igény az elmúlt húsz évben jelentősen megváltozott. Az utazások döntő hányadát mára elsősorban az elővárosi és a nagy városok közötti forgalom teszi ki. A budapesti elő-



2. ábra.
A Budapesti
Közlekedési
Szövetség
területi
lehatárolása

városi forgalmon belül a vasút piaci részesedését különböző fejlesztések, beruházások megvalósításával, illetve a meglévő infrastruktúra és az eszközállomány jobb kihasználását lehetővé tevő szervezéssel lehet növelni. A lehetőségeket azonban a pályaudvarok kapcsolatából, elrendezéséből, az alkalmazott (korszerűtlen) technikai eszközökből adódó kapacitáskorlátok nagymértékben szűkítik.

Az ütemes menetrend bevezetése óta a budapesti pályaudvarok a korábban is jelentős leterheléshez képest tovább növelt leterheléssel küzdenek. Reggel 6 órától 20 óráig szinte folyamatosan 60–80%-os kapacitáskihasználással üzemelnek a vonatok érkeztetése és indítása tekintetében. Ehhez adódik még, hogy a vonatok közel harmadához még egyéb elvégzendő üzemi feladatok is kapcsolódnak (pl.: tolatási, kocsik át-, ki-, besorozási; vontató-jármű vonatra járatás stb.). Ez a nagyfokú kihasználtság igen erősen igénybe veszi mind a pályaelemeket, mind a biztosítóberendezést és természetesen az élőmunkaerőt is. A váltó- és biztosítóberendezési alkatrészek karbantartására és cseréjére egyre gyakrabban van szükség ahhoz, hogy a szolgáltatás minősége lehetőleg ne csorbuljon. A műveletek elvégzése azonban már önmagában is csak forgalmi (kapacitás-) korlátozással lehetséges. Az igényeknek és elvárásoknak való megfelelés a szűk keresztmetszetek miatt már komoly gondokat okoz, a korszerűtlen technikai eszközök és az erre épülő technológia pedig nem segíti a munkavégzést. Mindezek együttes hatására a menetrendszerűség meglehetősen sérülékeny. Már egy vonatonál bekövetkező késés is órákra felboríthatja az adott állomás technológiai

rendjét, ami kihat a pályaudvarhoz kapcsolódó vonalakon közlekedő vonatok menetrendszerű közlekedésére. Éppen ezért foglalkoztak már MÁV vezetői szinten is a szűk keresztmetszetek feloldásának kérdésével.

Hálózati szűk keresztmetszetek feloldása

A szűk keresztmetszetek feloldása jelentősen csökkenti a forgalomlebonylítás (kiszámíthatatlan, nem tervezhető) zavarérzékenységét, ugyanakkor növeli a kijárási- és közvetlenül bevételt hozó kapacitást. Elsődleges cél a budapesti fejpályaudvarok bevezető szakaszain, valamint a fő tranzitvonalak egyvágányú vonalszakaszain a szűk kapacitások feloldása.

A szűk keresztmetszetek kezelésének módszerei az elővárosi forgalomban:

- állomási és nyíltvonalai vágányszámok meghatározása;
- kitérőkapcsolatok felülvizsgálata, nagy sugarú kitérők alkalmazása, SPW-technika;
- utasforgalmi létesítmények fejlesztése, elsősorban a külön szintű peronmegközelítések kiépítése;
- berendezéskorszerűsítésekkel a rendelkezésre állás növelése és ezzel a zavaridők csökkentése;
- egyvágányú pályák felülvizsgálata (kiesztéshez, illetve megelőzéshez másodlagos vágány biztosítása).

Az elővárosi vasúti forgalom közös pályán halad a távolsági és nemzetközi személy-, illetve teherforgalommal (ezzel az állapottal a jövőben is számolni kell).

A fővárosba irányuló ingázás nem csökkent, sőt a város és városkörnyék

közötti különbségek gazdasági egymásrautaltsága következtében a városhatárt átlépő utazások száma növekedett az elmúlt években. A 2001. évi népszámlálás adatai szerint az agglomerációs térségből 110 ezer foglalkoztatottnak volt fővárosi munkahelye. Ugyanakkor egyre jellemzőbbé vált a fővárosból kifelé irányuló ingázás is (mintegy 23 ezer ingázó), vagyis a lakóhely és a munkahely, iskola, de még a bevásárlás helyei is egyre jobban elválnak egymástól, Budapest határain átlépő, a kiegyenlítődés irányába mutató ki- és beáramlást generálva. Napjainkban ezek a számok már valószínűleg jóval magasabbak. A lakosság mobilitási igénye tehát folyamatosan nő, a közlekedési kapcsolatok, illetve a szolgáltatások hiányosságai azonban mind nagyobb problémát jelentenek. Részben a szolgáltatási hiányosságoknak tudható be, hogy a közösségi közlekedés relatív térszerkezése tapasztalható az egyéni gépkocsi-közlekedéssel szemben.

A közösségi közlekedés hálózata változatlan. Az elővárosi közlekedésben a MÁV járműállománya kismértékben korszerűsödött (Flirt, Talent, Desiro vonatok), illetve megújult (felújított Bhv kocsik). A közösségi közlekedés városkörnyéki megújításának esélyét és értelmét mutatja, hogy az esztergomi vonalon forgalomba állított új járműpark hatására – változatlan pályaalapok és változatlan rá- és elhordó rendszer mellett – a forgalom közel kétszeresére növekedett. E tendencia is jelzi, hogy a főváros közigazgatási határának térségében az egyre növekvő közúti zsúfoltság (kapacitáshiány) miatt a közlekedésfejlesztés legfontosabb területe a kötöttpályás közlekedés.

Belföldi távolsági közlekedés

A hazai távolsági (regionális) vasúti közlekedést – elsősorban a sugaras pályaelrendezés okán – Budapest kiindulási és célpontú közlekedés jellemzi. A napi közlekedésben az InterCity és gyorsvonati közlekedés mintegy 85–90%-a Budapest érintésével, a fővároson keresztül halad. Az InterPicy, gyors és távolsági személyvonatok a maradék 10–15%-ban Budapest érintése nélküli, közvetlen régiós összeköttetést biztosítanak (pl.: Szeged–Békéscsaba vagy Pécs–Szombathely viszonylatban). A nyugati országrészt a keleti országrésszel összekötő gyorsvonati

forgalom a Déli vasúti összekötő hídon és – az állomás központi fekvéséből adódóan – Budapest-Keleti pályaudvaron keresztül bonyolódik.

A pályaudvar érintése nélkül közlekednek a nyári balatoni közvetlen járatok Miskolcra, Debrecenre, Szegedre, Kőbánya-Kispest–Budapest-Ferencváros–Kelenföld vonalon, illetve Kőbánya felső–Budapest-Ferencváros–Kelenföld vonalon keresztül.

Nemzetközi forgalom

Hazánk – Európán belüli elhelyezkedésének köszönhetően – a nemzetközi forgalom átvezetésében jelentős szerepet tölthetne be. Sajnálatos módon az utóbbi években kezdjük elveszíteni a Keletet Nyugattal összekötő szerepünket a nem megfelelő szintű, egyre gyengülő szolgáltatások miatt. A pályakapacitás elsősorban Budapesten és vonzáskörzetében szűkölt be. Egyes vonalszakaszok, állomások kihasználása, kapacitásuk maximumára ért, további terhelhetőségük csak az átbocsátóképesség növelésével lehetséges. (Ilyen pl.: Budapest-Keleti pályaudvar; illetve a Budapest-Ferencváros–Budapest-Kelenföld vonalszakasz.) Kapacitáskorlátot jelent azonban az is, hogy kevés a nagysebességű pályaszakasz, s azon is megengedhetetlenül sok a sebességhatárítás. A MÁV vezetése ezzel a kérdéssel részletesen foglalkozott, forráshiány miatt azonban csak hosszú távon oldható meg az ebből adódó korlátozások feloldása.

A nemzetközi forgalom 2010. évi menetrendjében közlekedő 48 vonatpárból a Corvinus Intercity, a Zágráb Intercity és három nemzetközi vonatpár kivételével Budapest-Keleti pályaudvaron keresztül közlekedik, illetve oda érkezik, onnan indul.

A páneurópai folyósó tehervonati forgalma nyugat-kelet, illetve nyugat-dél (Kelebia felé, felől) viszonylatban 100%-ban Budapesten keresztül, a Budapest-Ferencváros–Budapest-Kelenföld közötti vonalszakaszon, a Déli vasúti összekötő hídon vezet át.

A tehervonati forgalomban a keleti és nyugati országrész közötti elegytovábbítás teljes mértékben a Déli vasúti összekötő hídon bonyolódik. Az elegyföldolgozást, vontatójármű-cserét elsősorban Kelenföld, Ferencváros és Rákóczi állomásokon végzik.

Pályára engedélyezett sebesség a MÁV vonalain

A vasúthálózat az engedélyezett sebesség szempontjából messze elmarad az Európai Unió vasútjaitól. Az utóbbi évek fejlesztési eredményei ellenére is csak az 1-es (hegyeshalmi) és a 100a vonal – 2008-ban befejezett felújításait követően – egyes szakaszain van a pálya kiépítve 140–160 km/h-s emelt sebességű közlekedésre (ezek a szakaszok azonban technikai okok miatt csak 120 km/h sebességre vannak forgalomba helyezve). Fővonalain többsége ma is csak 100–120 km/h sebességgel járható. Ezen túlmenően a pályaalapok miatt a fővonal hálózat is sebességhatárításokkal terhelt. A kényszerűen bevezetett sebességhatárítások következtében a vasúti pályák csak mintegy 60–62%-ban alkalmasak arra, hogy a vonatok a kiépítési sebességgel közlekedhessenek.

Nagyvárosi vasúti pályaudvarok elrendezésének követelményei

A Fehér Könyv – az EU közlekedési követelményei

Egész Európában komoly gondot okoznak úgy a közúton, mint a vasúti közlekedésben a szűk keresztmetszetek. Ezek elsősorban a nagyvárosok vonzáskörzetében alakulnak ki. A szűk keresztmetszetek mellett még hiányosak az összeköttetések a különböző közlekedési ágazatok között. Nem vagy hiányosan valósultak meg az interoperabilitás feltételei az egyes közlekedési rendszerek, módok között. Európában 16 000 km hosszú vasútvonalnak, azaz a hálózat 20%-ának elégtelen az áteresztőképessége.

A gazdasági fejlődés egyik fontos ismérve, hogy az elmúlt években a raktározási gazdaságról áttértünk a „folyamatos” gazdaságra, melynek lényege a raktározás minimalizálása mellett a just-in-time elvű (éppen időben) és a revolving stock (folyamatos készletezés) típusú termelési rendszerek alkalmazása. A közutak leterheltsége már most is igen nagyfokú, súlyos torlódások vannak egyes régiókban, a főutakon a szűk keresztmetszetek miatt (pl.: M0-s déli, M7-es–M5-ös közötti szakasza). Mindemellett a közúti fuvarozás környezetet megterhelő ártalmait sokkal súlyosabbak, mint a kötöttpályás közlekedésé, nem beszélve a nehézipari művek okozta útrongálásról.

Kálmán László 1979-ben a Mechwart András Ipari Szakközépiskolában végzett, azonban az érettségi vizsgát a Bebrits L. Szakközépiskolában Szegeden tette le. A BME Szakoktatói szakán 2005-ben szerzett műszaki-szakoktató oklevelet. Ezt követően 2011-ben a BME Közlekedésmérnöki Karán egyetemi szakmérnök, közlekedési menedzser gazdasági mérnöki oklevelet szerzett. 1980. február 11-én lépett vasúti szolgálatba. Váltókezelőként kezdte, majd forgalmi szolgálattevőként folytatta. 1987-ben vasúti tisztii végzettséget szerzett és menetirányítónak dolgozott 2001-ig. 2001–2003 között a Budapesti Igazgatóság FO vágányzári technológusa. 2003–2007 között a Forgalmi Főosztályon forgalmi technológiai szakértő. Jelenleg a PÜTK FO munkatársa forgalmi szakértői beosztásban.

A vasúti közlekedés újjáélesztése az adott nemzetnek (Magyarországnak is) éppoly fontos, mint az egész kontinensnek. A nemzetközi személyszállítási szolgáltatásokra vonatkozóan is egységes direktívákat határoztak meg, és tervbe vették (s megkezdték) az európai nagyvárosokat összekötő nagysebességű vasúti hálózat megépítését, melynek Bécs, illetve Budapest lenne első lépésben Kelet felé a végállomása, majd innen vezetve tovább Moszkva, Bukarest és Belgrádon át Thessaloníki irányába. (Lásd *Sínek Világa* 2011/2. dr. Horvát F.: *A magyarországi és az európai nagysebességű vasúti hálózat*.)

A vasút adottságait kihasználva lenne célszerű – az elővárosi közlekedést segítendő, a belvárosba vagy a város másik oldalára rövidebb idő alatt, kevesebb átszállással, gyors, komfortosabb közlekedési lehetőséget biztosító – vasúti alagutat létesíteni.

A későbbiekben a nagysebességű vasút Keletre (Moszkva), illetve a Balkánra (Belgrád, Bukarest felé) alagúton történő átvezetésével, a szerelvények jobb kihasználását is elősegítve a belvárosba érkezéssel a légi közlekedésnek is konkurenciát jelenthet. Ugyanakkor a nagysebességű vasút nyomvonala úgy is kialakítható, hogy az a Ferihegy melletti elvezetéssel a repülőtéri ráhordó Ferex vasúti pályája is lehet.

Ugyancsak EU-s törekvés hosszabb távon egy kizárólag áruszállításra szolgáló vasútvonalakból álló hálózat kialakítása. Ezzel a célkitűzéssel kapcsolatban vizsgálták és vették tervbe Magyarországon egy Budapestet elkerülő V0 vezetésű pálya kialakításának lehetőségeit, ezzel szabadítva fel kapacitást Budapest elővárosi és fejpályaudvarok előtti pályaszakaszainak szűk keresztmetszetében, valamint a Déli vasúti összekötő hídon. Ez a megoldás azonban nem támogatná megfelelően az intermodalitás részeként a magyar logisztikai stratégia Budapest vonzáskörzetébe települt egységeit (Csepeli Szabadkikötő, Budapesti Intermodális Logisztikai Központ, Nagytétény). Budapest-Ferencváros korszerűsítése azonban nem elegendő, mellette szükséges a Déli összekötő híd kapacitásának növelése is. Ezzel egyidejűleg, a színvonalasabb utaskiszolgálást is figyelembe véve, a Budapest-Kelenföld–Budapest–Déli–Budapest–Nyugati pályaudvarok közötti nyomvonalon (közvetlen kapcsolat a belvárossal) a Duna alatt átvezetett nagyvasúti alagút jelentősen hozzájárulna mind a személyszállítás, mind az áruszállítás magasabb szintű kiszolgálásához, a jelenleg fennálló szűk keresztmetszetek feloldásához. A belső városi területeken megépítendő mélyállomások biztosíthatják a sűrű városi tömegközlekedési kapcsolatokat. Ezzel a megoldással a vasútról intermodális kapcsolatok útján a város valamennyi része gyorsan, kevés (akár 1-2) átszállással könnyen megközelíthetővé válik. Segítené Budapest kapuváros jellegének minél jobb érvényesítését, erősítené az ország egészének versenyképességét, növelné az ország nemzetközi töркеvonzó képességét. A személyvonati közlekedésben az ország-részeket összekötő IC és az elővárosi forgalom jelentős részét lehetne az alagúton átvezetett vonatokkal lebonyolítani.

Nemzetközi viszonylatban már alkalmazott modellek

Dublin városi közlekedése
Tokió városi közlekedése
Bécs városi közlekedése
Berlin városi közlekedése
Stuttgart város közlekedése (*A tervet a Sínek Világa 2008/3-4. számában Vörös József: Stuttgart város vasúti kapcsolatai c. cikkében részletesen ismertettük – a szerk.*) ◀◀

A Stuttgart (BW) 21:

Hátrányai	Előnyei
A városba történő be- vagy kiutazásnál az alagútban nem látják a várost.	Jobb összeköttetés Stuttgart agglomerációs környezetével, a nagyobb üzleti központokkal, a német és az európai gyorsközlekedési hálózaton.
A különböző csatlakozási szintek miatt az átszállásoknál mozgólépcsőket, felvonókat és lépcsőket kell használniuk az utasoknak.	A repülőtér közvetlen összeköttetése az ICE-hálózattal. Lényegesen komfortosabb főpályaudvar.
	A Kiállítási pályaudvartól, a repülőtértől Stuttgart városközpontjáig az utazás mindössze 8 perc.

A táblázat a projekt előnyeit szemlélteti

Irodalomjegyzék

Javaslat a magyar közlekedési ügy rendezéséről – 1848. Széchenyi István

Fehér Könyv – Európai közlekedéspolitiká 2010-ig.

A Magyar közlekedéspolitiká (2003–2015)

Budapesti Agglomeráció Területfejlesztési Koncepciója és Stratégiai Programja 2007. március 35/2007. (III.07) BAFT határozat.

Szakértői anyag a Budapesti Agglomerációs Fejlesztési Tanács megbízásából.

A szakértői csoport tagjai:

Gander Péter – vezető tervező (Ecorys Magyarország Kft.)

Tosics Iván (Városkutatás Kft.)

Gerőházi Éva (Városkutatás Kft.)

Molnár László (Főmterv Kft.)

Schumann Péter (Pestterv Kft.)

Ongjerth Richárd (Studio

Metropolitana Kft.)

Bedőcs Bernadett (Ecorys

Magyarország Kft.)

Lelkes Nóra (Ecorys Magyarország Kft.)

Ditrőy Gergely (Ecorys Magyarország Kft.)

Internet.

Budapest Középtávú Városfejlesztési Programja, a Podmaniczky Program.

A Fővárosi Közlekedésfejlesztési Terve.

Internet.

A MÁV Zrt. Fejlesztési Terve.

A Budapesti elővárosi vasúti fejlesztési projekt előterjesztés.

Budapest, 2004. szeptember 23.

Köller László

Európai Közösség Bizottsága Városi Zöld

Könyv – 2007. szeptember

Internet.

Budapest Közlekedési Rendszerének

Fejlesztési Terve Távlati Koncepció

és a 2020-ig javasolt fejlesztés terve.

2008. december.

MÁV Zrt. Hálózati Üzletszabályzat

2009/2010 menetrendi évre

A Budapesti Regionális Gyorsvasúti Rendszer Koncepciója

Megrendelő: Budapesti Közlekedési

Szövetség

Készítette: Főmterv Zrt.; Közlekedés Kft.;

Transman Kft., MÁVTI Kft., BFVT Kft.;

COWI Magyarország Kft.; Uvater Zrt.;

UNITEF Zrt.;

Szakértők: BME; GanzPlan Hungária Kft.

Mobilitás manager 08/09.07. szám,

15–17. oldal

Summary

Inside the city border of Budapest in the present situation the railway cross section is narrowing, its transmissibility, capacity cannot be enhanced and it cannot meet the requirements set against it, therefore it is necessary to develop the transport of the capital and to enhance the role of the public transport and inside this to enhance the role of the railway transport.

The rethinking of the public transport between the transport modes on the base of foreign examples already proven should be realised as soon as possible.

An important element of this target and of enhancement of railway capacity is the revaluation of the functions of the existing terminals of Budapest, the establishment of direct connections between them, their transformation by the development of the terminals and track network by forming intermodal nodes and multi-functional communal establishment

Intelligens diagnosztikai rendszerek

Kitérődiagnosztika (2. rész)

A Sínek Világa előző számában kiemeltük, hogy a vasútnál végbement gazdasági és műszaki változások miatt egyre nagyobb igény van a pályák rendelkezésre állásának növelésére, így a modern karbantartási és diagnosztikai rendszerek bevezetésére. Ebben a vasúti szolgáltatók partnere a VAMAV Vasúti Berendezések Kft., amely a Voestalpine-csoport tagja, a konszernen belüli korszerű jármű- és kitérődiagnosztikai termékek kizárólagos magyarországi forgalmazója. Kétrészes írásunk első részében bemutatuk a németországi SST Signal & System Technik GmbH-t (SST), valamint az általa nyújtott jármű-diagnosztikai szolgáltatásokat. Ezúttal a Voestalpine Hytronics GmbH (vaH) kitérődiagnosztikai berendezését (VAE Roadmaster 2000) tárgyaljuk.



Dietmar Tafeit

termékmenedzser
VAE Eisenbahn-
systeme GmbH

✉ dietmar.tafeit@voestalpine.com

☎ + (43) 503-0428-576



Dr. Joó Ervin*

okleveles gépészmérnök
VAMAV Vasúti
Berendezések Kft.

✉ joo.e@vamav.hu

☎ (37) 312-270/151

1. A Voestalpine Hytronics GmbH profilja

A vaH a vasút-üzemeltetők egyik legjelentősebb beszállítója a kitérő állítására, zárására, ellenőrzésére, a vasúti gördülőállomány és fix infrastruktúra-elemek diagnosztikájára szolgáló berendezések terén. Egyik fő tevékenységi köre a kitérők diagnosztikája.

A vállalat 2011-ben jött létre, székhelye az ausztriai Zeltweg. A cég friss alapítása ellenére jelentős tapasztalattal rendelkezik, mivel a világ vezető kitérőgyártó cégének, a vasút iparágban 160 éve aktív szerepet vállaló VAE GmbH-nak idén levált önálló üzletága, amelynek

– a VAMAV Kft.-hez hasonlóan – a bécsi értéktőzsdén is bejegyzett Voestalpine a tulajdonosa. Megbízható termékei és szolgáltatásai világszerte keresettek. A Voestalpine Hytronics GmbH gyártási folyamatai megfelelnek az ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 és OHSAS 18001:2007 szabványoknak, ezeken kívül számos vasúti és biztosítóberendezési szolgáltató által minősített beszállító.

2. Diagnosztikai berendezés alkalmazásának jelentősége, előnyei

Az állapotnak megfelelő karbantartás, a folyamatos távdiagnosztika, továbbá a biztonságos és gyors hibameghatározó el-

járások határozzák meg a jövőben a költséghatékony vasútpálya-fenntartást. E cél eléréséhez a karbantartási és diagnosztikai rendszerek alkalmazása a költségek csökkentése szempontjából elkerülhetetlen.

Ahhoz, hogy az előnyeit – adottságainak megfelelően – a legjobban ki tudjuk használni, el kell dönteni, hogy a meglévő infrastruktúra-hálózat mely részterületét milyen módon érdemes ellenőrizni. A modulárisan bővíthető diagnosztikai berendezések alkalmazásával gyakorlatilag bármilyen konfiguráció kiépíthető, illetve magasabb szintű üzemfenntartási és menedzsment rendszerekbe történő integrációjával és/vagy kombinációjával az optimális költség-haszon viszony könnyen meghatározható.

A VAE az 1980-as évektől kezdve intenzíven foglalkozik a helyhez kötött vezérlőberendezések távdiagnosztikájával, ezek között is kiemelten a kitérődiagnosztikával. A fejlesztés célja a vasúti pálya rendelkezésre állásának javítása és a karbantartás optimalizálása, a hibák korai felismerése és előrejelzése, illetve az élettartamköltségek (Life Cycle Cost, LCC) csökkentése.

A fejlesztés során összegyűjtött know-how vezetett a VAE Roadmaster 2000 moduláris, intelligens diagnosztikai rendszer megalkotásához (1. ábra).

* A szerző életrajza megtalálható a www.sinekvilaga.hu/Mernokportrek oldalon vagy a Sínek Világa 2011/3. számában.



1. ábra. VAE Roadmaster 2000 diagnosztikai rendszerrel szerelt kitérő

A rendszer a telepítési helyszínnek és a diagnosztizálandó berendezésnek megfelelő rugalmas kiépíthetőségével széles körben nyerte el a beruházók tetszését.

A diagnosztikai rendszer használatának előnyei:

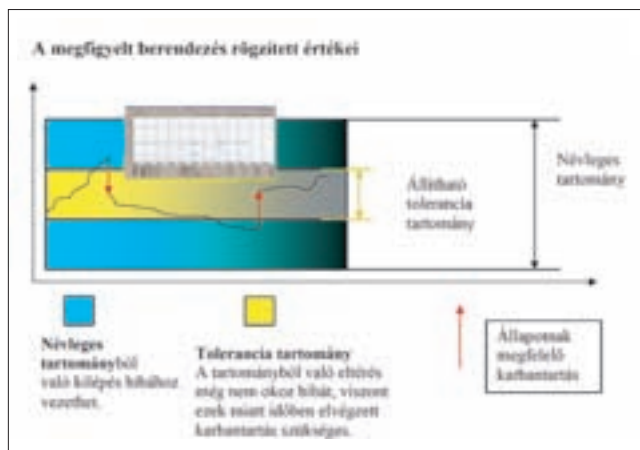
- rendelkezésre állás növekedése;
- zavarok korai felismerése;
- üzemzavarok számának csökkenése;
- pontos hibaelemzés;
- karbantartási ráfordítások csökkenése;
- a tervszerű megelőző karbantartásról az állapotnak megfelelő karbantartásra történő áttérés;
- ideális eszköz a szükséges karbantartási feladatok tervezésére;
- nehezen hozzáférhető helyeken (pl. alagutakban) a karbantartási munkálatokat jelentősen megkönnyíti;
- a telepítési költségek csökkennek a rendszerről kapott pontos információknak köszönhetően;
- környezetkímélő – kenés csak szükség esetén;
- élettartamköltségek (LCC) csökkenése;
- a karbantartó személyzet védelme;
- veszélyes zónába történő belépések száma a jobb tervezhetőség okán csökken;
- a berendezés állapotát jelző pontos információk csökkentik a veszélyes zónában tartózkodás időtartamát is.

3. A VAE Roadmaster 2000 rendszer leírása

Minden egyes pályaszakaszon speciális kihívásokkal kell szembenézni, ezeket a helyi sajátosságok, gazdasági megfontolások és üzemeltetési jellemzők súlyozzák. A változatok széles skálája mind-mind moduláris rendszerfelépítést igényel. Ennek a követelménynek tesz eleget a VAE Roadmaster 2000 (VAE RM 2000), amelynek felépítése az egy kiterő váltóhajtóműve áramfelvételének mérésétől

Dietmar Tafeit

A FIAM (Fixed Infrastructure Asset Monitoring – rögzített infrastruktúra-diagnosztika) – VAE Roadmaster 2000 létrehozása óta ezen a területen dolgozik, négy évig elektrotechnikusként, majd MSc diplomája megszerzése után villamosmérnökként. Ezt követő tanulmányaiban PLC-kkel foglalkozott.



2. ábra.
A VAE Roadmaster 2000 korai hibafelismerésének elve

egy teljes pályaszakaszon infrastruktúrájának megfigyeléséig terjed. Az adottságoknak és vevői igényeknek megfelelően a váltókat fel lehet szerelni alapkiépítettségű verzióval (VAE RM 2000 Light), vagy szükség esetén a vizsgálandó paraméterek kibővítésével átfogó diagnosztika is lehetséges (VAE RM 2000 Advanced/Pro). Így az infrastruktúra üzemeltetője a rendszer sokoldalúságának kihasználásával optimális költség-haszon arányt valósíthat meg.

A VAE RM 2000 működése az összegyűjtött mérési adatok kiértékelésén alapul. Ezt egy intelligens szoftver végzi, mely az adatokat a referenciaértékekkel összehasonlítva felismeri a váltó hibáit az üzemzavar bekövetkezése előtt (2. ábra). Az értékeknek megfelelően automatikus hibajelzések generálódnak és továbbítódnak az illetékes helyekre.

A hibafelismerés pontosságának növelése és a felesleges riasztások elkerülése érdekében a referenciaértékek generálása rendkívül fejlett algoritmuson alapszik, mely a helyi adottságokat és az időjárásra vonatkozó változásokat is figyelembe veszi.

A többéves tapasztalat és know-how alapján kidolgozott kiértékelő szoftver garantálja, hogy a rendszer a hibákat még azelőtt felismeri, hogy azok a vizsgált rendszer meghibásodását okoznák, így az infrastruktúra üzemeltetője a javításokat előre tudja tervezni.

A VAE Roadmaster 2000 rendszer előnyei:

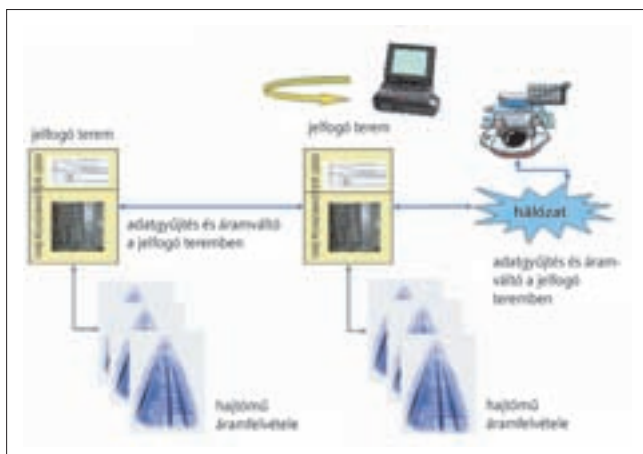
- moduláris rendszerfelépítés – igazodik a vevői igényekhez, a rendszer bármikor bővíthető;
- intelligens kiértékelő szoftver;
- a hibajelzések automatikusan generálódnak;
- lehetséges a karbantartás-menedzsment rendszerbe való integrációja;

- a megfigyelt berendezésekre, kiterőre nincs hatása;
- folyamatos adatgyűjtés;
- az elővárosi vasutaktól egészen a nagysebességű vonalakig alkalmazható;
- adathozzáférés közvetlenül a kiterőnél különböző mobil megoldással lehetséges (GPRS, UMTS, laptop);
- külön riasztás küldése mobiltelefonra lehetséges;
- a megfigyelőállomásra küldendő összehasonlított adatok transzfere és hálózati integrációja testreszabható;
- adatkiértékelés közvetlenül a vevőnél helyben üzemeltetett szerveren;
- VAE-szakértők távoli támogatása igényelhető;
- a már meglévő ellenőrző és diagnosztikai információkat egyszerűen lehet integrálni;
- egyszerű kiszolgálói felület.

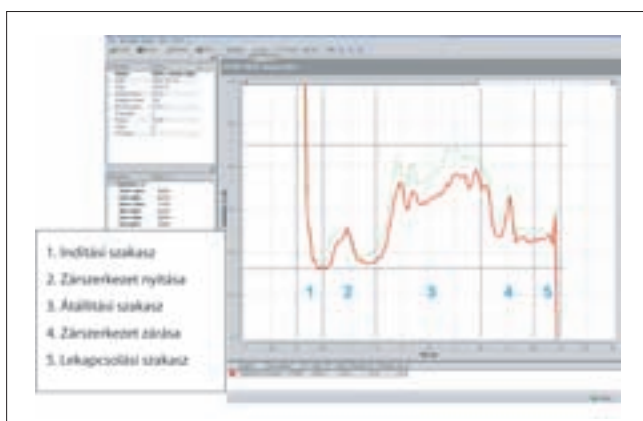
A VAE Roadmaster 2000 rendszert a különböző igényeknek és helyzeteknek megfelelően háromféle változatban fejlesztették ki.

3.1. VAE Roadmaster 2000 Light

A Light változat a VAE Roadmaster 2000 alapverziója (3. ábra), amely a váltóhajtóművet használja érzékelőként a váltóban fellépő rendellenességek korai felismerésére, ehhez a hajtómű áramfelvétele szolgál diagnosztikai adatként (4. ábra). Árammérésre jelfogóteremben elhelyezett viszszahatásmentes áramváltót használnak. A kontakt nélküli mérés előnye a primer (hajtómű áram) és a szekunder (adatgyűjtő elektronika) közti galvanikus elszigetelés. Ennek a módszernek köszönhetően nem kell beavatkozni az üzemeltető hálózatába. Az adatgyűjtő elektronika által gyűjtött adatokat ipari kommunikációs in-



3. ábra.
VAE Road-
master 2000
Light rendszer
áttekintése



4. ábra.
A váltóhajtó-
mű áramának
mérése VAE
Roadmaster
2000 Light
rendszerrel

terfészekon keresztül továbbítják az üzemeltető szerverére. Ez a szerver az átvett mérési adatokat menti és megjeleníti. Az így kapott adatokat megfelelő intelligens kiértékelő eljárás segítségével feldolgozzák és összehasonlítják a referenciaértékekkel. Így lehetséges a hibák időben történő detektálása, valamint a keletkezett hiba helyének megállapítása. Ez különösen leegyszerűsíti az üzemzavarok megszüntetését. Szükség esetén a mérési pon-

tok számát és az ellenőrzött paramétereket bármikor ki lehet egészíteni. Riasztás és adatok ábrázolása a VAE Roadmaster 2000 Lightnál a többi verzióval (Advanced, Pro) megegyezik, ezt az adatmegjelenítés, illetve felhasználói felület című fejezetben tárgyaljuk.

3.2. VAE Roadmaster 2000 Advanced

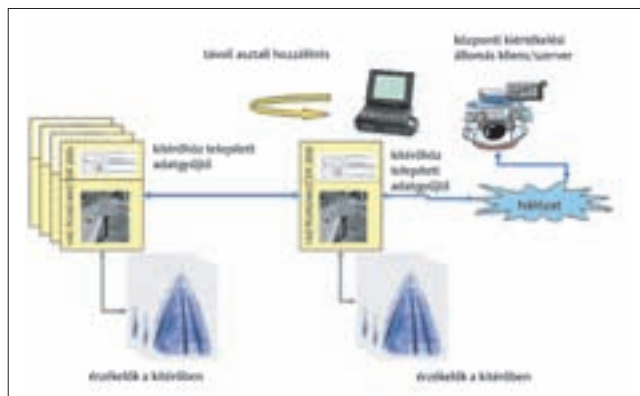
A VAE Roadmaster e változatánál az érzékelők közvetlenül a kitérőbe vannak beépítve, ezzel több kritikus paraméter egyidejű megfigyelésére van mód (5. ábra). A megfigyelt pontok számát és elhelyezkedését a vevőkkel egyeztetve állapítjuk meg. A kitérőről összegyűjtött adatok az adatgyűjtő elektronikán keresztül jutnak a kiértékelő állomásra (váltóállításhoz szükséges erő és idő, csúcspozíció, hőmérséklet, visszamaradó erők stb.). A szerver-szobába történő adatátvitel a vevő igényei szerint alakítható, így integrálható újonnan kiépülő rendszerekbe, valamint lehetőség van a már meglévő kommunikációs rendszerek felhasználására is. Ennek megvalósításához több lehetőség közül lehet választani (vezetékes módon, rádióhálózat segítségével).

A mérési adatokat a megfelelő kiértékelési módszerrel dolgozzuk fel, referenciaértékkel hasonlítjuk össze, tehát a hibákat időben fel lehet ismerni. A mérési értékek közvetlen rögzítésével a váltómeghibásodások számát csökkenteni lehet. Az ezzel a rendszerrel megszerzett információk részletesebbek és pontosabbak, mint a VAE RM 2000 Light esetében.

Az érzékelők nem igényelnek karbantartást és kivételüként fogva nem gyakorolnak semmiféle negatív hatást a váltóra (6. ábra). Szükség esetén a mérési pontok és ellenőrzött paraméterek száma bármikor bővíthető.

Summary

VAMAV Vasúti Berendezések Kft. is the member of Voestalpine group and the Hungarian market leader in turnout technology for Vignol and grooved rails. Furthermore system provider within the switch area and in system-inherent electric monitoring. Our partners in this activity are the VaH GmbH and SST Signal & System Technik GmbH. In the second part of a two-part article we would like to introduce the company VaH and his turnout-monitoring system called VAE Roadmaster 2000.



5. ábra.
VAE Road-
master 2000
Advanced
rendszer
áttekintése



6. ábra.
A csúcspín
pozícióját
ellenőrző
induktív adók



A vasúti zaj

Típusai, vizsgálata és a zaj elleni védekezés (1. rész)

Buskó András*

mérnök tanácsos,
környezetvédelmi szakértő
MÁV Zrt., Egészség-, Biztonság-
és Környezetvédelmi Főosztály

✉ buskoa@mav.hu

☎ (1) 511-3830

A MÁV Zrt. által elfogadott definíció szerint vasúti közlekedési zaj vagy rezgés: a vasúti pályán – ideértve a vasúti pályaudvart, állomást és megállóhelyet is – történő vasúti közlekedés, továbbá a közlekedés lebonyolításával összefüggő vonattovábbítás, tolatás, elegyrendezés, vasútijármű-üzemeltetés, vasútijármű-tárolás és előfűtés-hűtés, fékpróbamegtartás, valamint az üzembiztonsági és utastájékoztató berendezések által kibocsátott zaj vagy rezgés. A megengedett értékeket meghaladó zajhatás a környezetszennyezés speciális esete, ezért a környezet tehermentesítése a vasúti közlekedési zajoktól mindannyiunk érdeke.

A zajvédelem szabályozása Magyarországon

2006-ban Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatala készítette el a Budapest és 23 agglomerációs település stratégiai zajtérképét (*Sínek Világa*, 2006/3–4. szám).

2008-ban készült el a MÁV Zrt. zajvédelmi intézkedési terve (*Sínek Világa*, 2008/3–4. szám), 2012-ben újabb zajtérképezésre kerül sor a 30 000 vonat/évnél nagyobb vonatsűrűségű vasútvonalakon, ennek alapján készülnek el az átfogó zajvédelmi intézkedési tervek.

Ahhoz, hogy egy országban a zajvédelem kellőképpen és módon megvalósuljon és működjön, szabályozásra van szükség. Magyarországon az alkotmányban az áll: mindenkinek joga van az egészséges környezethez. A törvények ehhez elveket rögzítenek és irányt mutatnak, majd a kormány, illetve miniszteri rendeletek a törvényben előírtak végrehajtási utasításait tartalmazzák. A legalacsonyabb szinten a helyi, önkormányzati joganyagok állnak, melyek nem lehetnek ellentétben a magasabb szintű jogszabályokkal.

Magyarországon a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény II. fejezetének 31. §-a ren-

delkezik a környezeti zaj és rezgés elleni általános védelemről. A törvény szerint a védelem kiterjed mindazon mesterségesen keltett energiakibocsátásokra, amelyek kellemetlen, zavaró, veszélyeztető vagy károsító hang-, illetve rezgésterhelést okoznak.

A törvény a zaj és rezgés elleni védelem céljából műszaki és szervezési módszereket rendel, melyek segítségével meg kell oldani:

- a zaj- és a rezgésforrások zajkibocsátásának, illetve rezgésgerjesztésének csökkentését;
- a zaj- és rezgésterhelés növekedésének mérséklését vagy megakadályozását;

- a tartósan határérték felett terhelt környezet utólagos védelmét.

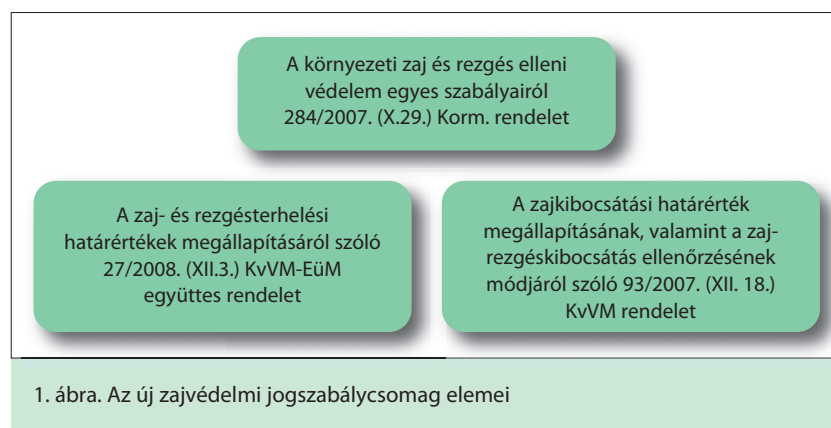
A zajjal még nem terhelt területek kedvező állapotának megőrzését stratégiai zajtérképekre épülő intézkedési tervek végrehajtásával kell megvalósítani.

2008. január 1-jén lépett hatályba a jelenleg érvényben lévő környezeti zaj- és rezgésvédelmi jogszabálysorozat. 2008. decemberében a jogszabálysorozat kiegészült a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló rendelettel.

A környezetbe zajt, illetve rezgést kibocsátó és a zajtól, illetőleg rezgéstől védendő létesítményekre vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi előírásokat a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet tartalmazza.

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet alapján történik a zajkibocsátási határértékek megállapítása, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzése.

A zajterhelési határértékeket a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM közös rendelet tartalmazza (1. ábra). Az üzemi tevékenységtől származó zajterhelési határértékekről az 1. melléklet, az építési kivitelezési tevékenységből származó zajterhelési határértékekről a 2. melléklet, a közlekedéstől származó zaj-



1. ábra. Az új zajvédelmi jogszabálysorozat elemei

* A szerző életrajza megtalálható a www.sinekvilaga.hu/Mérnökportrék oldalon.

terhelési határértékekről a 3. melléklet rendelkezik. Az épületek zajtól védendő helyiségeiben, zárt nyílászárók mellett a 4. mellékletben előírt értékeket kell betartani. A környezeti rezgésekre vonatkozó határértékeket a rendelet 5. melléklete tartalmazza.

A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Kormányrendelet és a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályozásáról szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapozza meg a stratégiai zajtérképek készítésének módját, az ezekre épülő intézkedési tervek tartalmi követelményeit, illetve e jogszabály alapján történik a vasúti és közúti zajkibocsátás számítása, továbbá mérése.

A közvetlen zajvédelmi szabályozáson kívül a zajvédelem területén figyelembe kell venni:

- a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXVIII. törvényt,
- az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvényt,
- illetve az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendeletet is.

A 16/2010. KHEM rendelet a 2006/66/EK bizottsági határozat szerint a transzeurópai hagyományos vasúti rendszer járműveinek zaj alrendszerére vonatkozó szabályokat tartalmazza. A jogszabály dízel vagy villamos motorvonatok, vontatójárművek, személykocsik, teherkocsik által kibocsátott zaj vizsgálatának részletes szabályait, illetve az alrendszer hitelesítési eljárása során alkalmazandó modulok és vizsgálati eljárások lebonyolításának követelményeit határozza meg. A vasúti rendszer üzemeltetés során keletkező hanghatásokat a járműtípusokon belül állási zaj, indulási zaj, elhaladási zaj és a mozdonyok, többrészes egységek és motorkocsik vezetőfülkéjének belső zaja csoportosításban kezeli. A kibocsátható zajszintre határértékeket határoz meg, és részletesen leírja a zajszintek mérésekor alkalmazandó eljárásokat.

A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXVIII. törvény 2. § (2) definiálja a vasúti közlekedési tevékenységet és a vasúti pályahálózat működtetésével kapcsolatos alapfogalmakat, ennek alapján:

„1. vasúti közlekedési tevékenység: a vasúti pályahálózat működtetése, valamint a vállalkozó vasúti tevékenység;

2. vasúti pályahálózat működtetése: a vasúti pályahálózat üzemeltetése és fenntartása, létesíté-

se, felújítása, fejlesztése, megszüntetése, valamint az ezekhez közvetlenül kapcsolódó tevékenységek, továbbá a vasúti pályahálózat használatával összefüggő – a 3. számú mellékletben meghatározott – egyéb szolgáltatások nyújtása.”

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet 2. § i) pontja alapján:

„üzemi zaj- vagy rezgésforrás: az e), f) és b) pontokban felsorolt tevékenységek kivételével a környezeti zajt, rezgést előidéző, termelő, szolgáltató tevékenység, vagy az ilyen tevékenységhez használt, környezeti zajt, rezgést előidéző telephely, gép, berendezés, ideértve a termelő, szolgáltató tevékenységhez kapcsolódó, telephelyen belüli – közlekedési célú tevékenységnek nem minősülő – járműhasználat, járműmozgás, rakodás.”

A jogszabályi hivatkozások alapján a vizsgált budapesti, győri és szombathelyi üzemek a vasúti pályahálózat működtetése révén vasúti közlekedési tevékenységet végeznek, ezért a 284/2007 Kormányrendelet kizárja őket az üzemi zaj- vagy rezgésforrások közül. Természetesen ebből nem következik egyértelműen, hogy az adott zajforrások közlekedési eredetűnek minősülnek.

A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXVIII. törvényt tovább boncolgatva a 2. § (4) 3. alapján a vasúti üzemi létesítmény definíciója:

„a vasúti közlekedés lebonyolításához szükséges ingatlan (épület, illetve építmény, az alatta levő földterülettel együtt), amely nélkül a vasúti közlekedési tevékenység nem vagy csak jelentős nehézség árán lenne folytatható (pl. forgalmi épület, javító pályaudvar, vasútállomás és megállóhely, vasúti felvételi épület közvetlenül az árusforgalom és a személyforgalom lebonyolítására és kiszolgálására szolgáló része, az utastájékoztató berendezés, a különböző nyomtávolságú pályák közötti átjárhatóságot szolgáló létesítmények), kivéve a vasúti pályát és tartozékait.”

E pont alapján a vasúttörvény egyértelműen definiálja, hogy a szóban forgó telephelyek vasúti üzemi létesítménynek minősülnek. Ha megnézzük a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM közös rendelet 3. mellékletét, kiderül, hogy a közlekedéstől származó zajterhelési határérték vasúti fővonalról és pályaudvarától származó zajra vonatkoznak. Ezek alapján újabb ellentmondásba ütközünk, hiszen a pályaudvar közlekedési eredetű zajkibocsátásának szerves része például az utastájékoztató rendszer.

A jogszabályi diszharmónia ellenére mind a MÁV Zrt. akusztikai szakemberei, mind az illetékes környezetvédelmi felügyelőségek – a környező lakosság egész-

Summary

According to the definition accepted by MÁV Co. the railway transport noise or vibration is: the noise or vibration emitted by the train forwarding, shunting, charge arrangement, operation of railway vehicles, storage of railway vehicles and pre-heating-cooling, brake testing and of operation safety and passenger information instruments on the railway track – included the railway terminals, stations and halts as well. The noise effect exceeding the limit values is the special case of environment contamination, therefore the relief of the environment is the interest of all of us.

ségvédelme érdekében – üzemi eredetűnek tekintik a telephelyekről származó zajkibocsátást, szigorúbb követelményeket támasztva azzal szemben.

Jelen jogi szabályozás szerint a vonatkozó környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet 18. §-a alapján, ha az üzemeltető az intézkedési tervet kijelölt határidőre nem vagy csak részben hajtja végre, illetve a zaj az intézkedések ellenére is túllépi az előírt határértéket – a közüzemi létesítmények, valamint a közlekedési vonalas létesítmények kivételével – a környezetvédelmi hatóság a tevékenységet:

- 1–6 dB túllépés között korlátozza,
- 7–10 dB túllépés között felfüggeszti,
- 10 dB túllépés felett megtiltja.

Ezen túlmenően a környezetvédelmi felügyelőség a zajrendelet 26. § értelmében zajbírság megfizetésére is kötelezheti az üzemeltető vasúti szervezetet, így a várható forgalomkorlátozás vagy a jelentős zajbírság nemzeti gazdasági károkat okozhat. A zajbírságot szakhatósági eljárás keretében, határozat útján szabják ki.

A jogszabály-módosításokkal a vasúti üzemi tevékenység közlekedési zajként történő értékelése esetén magasabb határértéket kell betartani (fővonalak mellett nappal 65 dB, éjjel 55 dB), a környezetvédelmi hatóság a vasúti üzemi tevékenységet nem korlátozhatja és zajbírság megfizetésére sem kerülhet sor.

Ugyanakkor a szükséges passzív akusztikai védelmet (zajvédő fal építése, nyílászárók szigetelése) a zajjal jelentősen terhelt vasúti üzemi létesítmények mellett meg kell valósítani. Az akusztikai tervezésre a zajmérési adatok birtokában kerülhet sor.

Az üzemi zaj elleni védekezés

A vasúti pályaudvarokon folyó vasútüzemi tevékenység hatására Budapest-Déli személypályaudvar, Győr és Szombathely vasútállomás területén fokozatos zajpanaszok jelentkeztek. Az üzemi zajok vizsgálata és a zajok elleni védekezés a MÁV-csoport számára kiemelt feladat.

Vasútüzemi létesítmények optimális elhelyezése lakóövezetekben

Célok: A vasúti telephelyek optimális elhelyezése a zavarás (zajártalom) minimalizálásán alapszik.

Zajforrások:

- gördülési zaj: a kis járműsebesség esetén domináns,
- ív-csikorgás: kis sugarú ívekben történő járműhaladás során lép fel,
- kitérők: a kitérőn vagy kitérőcsoportokon történő áthaladáskor többlet zajterhelés,
- összekapcsolás: a kocsirendezés és járműkapcsolás során fellépő zajhatások,
- mosás: kocsimosók környezetében a mosásból eredő üzemi zaj,
- karbantartás: a jármű- és kocsijavítás, karbantartási munkálatok során fellépő üzemi zajterhelés,
- kürtök: a kötelező hangjelzés során fellépő jelentős, rövid idejű zajterhelés,
- járó motorú álló dízelmozdony,
- járó motorú álló villanymozdony,
- nyomást kiengedő kompresszor,
- kompresszor zaj.

Az intézkedési tervek összeállításának három fázisa:

1. A jelenlegi helyzet felmérése, zajmérések végrehajtása, modellalkotás az L_{Aeq} , L_{max} értékek alapján, interjúk a közvetlen lakóövezetben lakók és a vasútüzemi létesítmény dolgozói körében. A zajártalom leírása szubjektív meghallgatási tesztekkel történik.
2. A modellek elemzése a zajártalom alapján, zajtérkép készítése.
3. Az optimális telephely elrendezése, útmutatók készítése. Intézkedési terv összeállítása.

Intézkedések:

1. A források helyének megváltoztatása.
2. Elkerített területek alkalmazása.
3. A csikorgási zaj csökkentése.



2. ábra.
 L_{Aeq} , L_{max} – hallgatásitest-eredmények – irodalom összehasonlítása

Az elemzés eredményei:

- a legfontosabb források meghatározása a zajártalom alapján,
- a kapcsolatok megtalálása a mérések, panaszok és zajártalom között,
- korrekciós tényezők a mérésekhez,
- a zajártalom hatása a csökkentő intézkedések hatékonyságára.

Útmutatók:

- a legzavaróbb források meghatározására,
- az eljárások, tevékenység helyszínek és időbeni tervezés javítása,
- lehetőségek az optimális elrendezésre.

Hangsúly az alábbiakon:

- a következetes törvények fontossága,
- a felelős felek meghatározása,
- stratégiák a lakókkal való kommunikációra.

Budapest-Déli pályaudvar

A Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség – a MÁV Zrt. EBK Főosztály által a vasúti szervezetek által megadott információk szerint 2008-ban készített részleges környezetvédelmi felülvizsgálat alap-

ján – környezetvédelmi működési engedélyt adott a Budapest-Déli pályaudvaron folytatott vasút-technológiai (tolatás) tevékenységére. A környezetvédelmi működési engedély 2018. december 31-ig érvényes.

A környezetvédelmi működési engedély alapján Budapest-Déli pu. területén a vasútüzemi tevékenységet úgy kell ellátni, hogy a *tolatási mozgásokból* és *üzemi tevékenységekből* származó együttes üzemi zajterhelés mértéke a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 1. mellékletében megállapított nappal 55 dB, éjszaka 45 dB határértéket ne haladja meg. Ez vasútüzemi szempontból nehezen tartható, korlátozza a közszolgálati feladatok ellátását.

A személypályaudvar területén üzemelő tolatómozdonyokkal kapcsolatban sorozatos zajpanaszok vannak, az üzemi zaj határérték a vasút folyamatos intézkedései (kígyó vágány egy részének helyreállítása, remotorizált tolatómozdony alkalmazása stb.) ellenére sem teljesíthető, ezért jogszabály-módosítás kezdeményezésére került sor.

2010-ben *Pokorni Zoltán* polgármestert tájékoztattuk a fennálló problémáról és



1. kép. Budapest-Déli pu. – tárolóvágányok környete

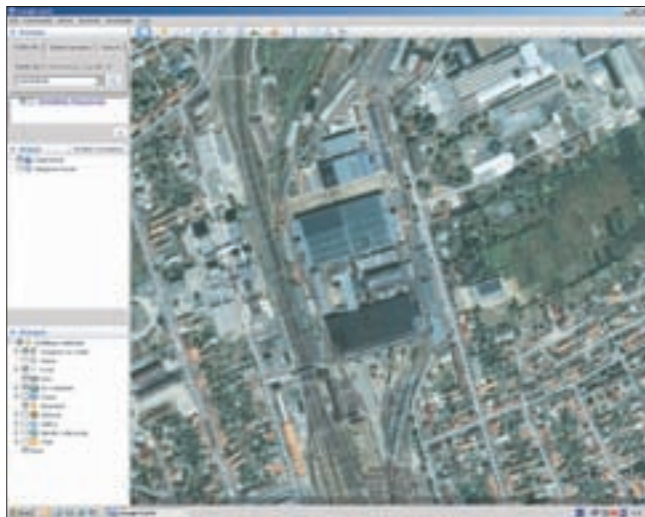
Budapest XII. kerület Hegyvidék Önkormányzata, valamint a MÁV Zrt. között vezetői szintű megbeszélésre került sor.

A MÁV Zrt. EBKO Környezetvédelmi Műszaki Szolgáltató Központ 2011. február 28-án ellenőrző zajmérést végzett Budapest-Déli pu. területén, az üzemi zajvizsgálatával kapcsolatos Gy. 501-039/2011. sz. Vizsgálati jegyzőkönyve alapján megállapítható, hogy a pontos munkavégzés és a technológiai utasítások maradéktalan betartása esetén a zajterhelés jelentősen csökkenthető.

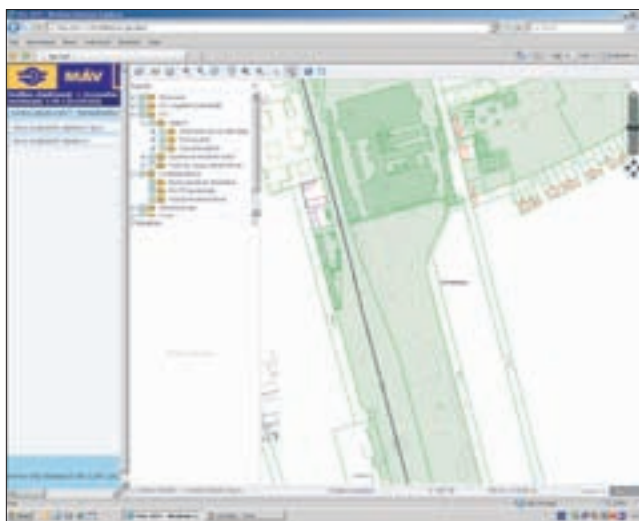
Szombathely vasútállomás vasútüzemi zajterhelése

A Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 371-1/2/2009. sz., „A Magyar Állam - vasutak Zrt. Szombathely, 7093 hrsz. alatti székhelyén folytatott tevékenység zajkibocsátása” tárgyú Határozatában intézkedési terv készítésére kötelezte a MÁV Gépezet Zrt. Körzeti Járműfenntartási Központot, a MÁV-TRAKCIÓ Zrt. Területi Vontatás Szolgáltatási Központot, a MÁV-START Zrt. Területi Személyszállítási Központot, a MÁV Zrt. Pályavasút Üzletág, Pályavasúti Területi Központot, valamint a MÁV Vasjármű Járműjavító és Gyártó Kft.-t.

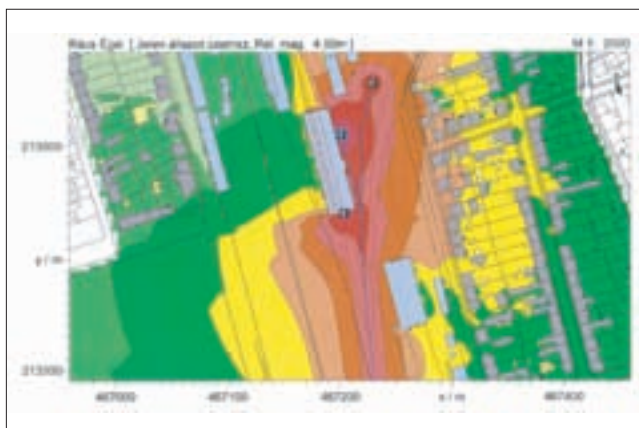
A módosított Intézkedési Tervet a MÁV Zrt. és a nevesített társaságok határidőre benyújtották. A módosított Intézkedési Terv a hatásterületen lévő védendő létesítmények vasúti szakmai szempontból elfogadható passzív akusztikai védelmi megoldását (zajvédő fal építése és nyílászárók szigetelése), valamint a terület javasolt területi besorolásának módosítását tartalmazta.



2. kép.
Szombathely
vontatási
telephely



3. ábra.
Szombathely
vontatási telep-
hely a MÁV-IGM
rendszerben



4. ábra. Modell-
eredmények
a Szombathely
vasúti telephely
esetében
(éjszakai üzemi
zajterhelés 4,0 m
magasságban)

A MÁV Zrt. és a MÁV-csoport szervezetéhez tartozó vállalatokkal közösen a Szombathely Sas utca térségében fennálló – kedvezőtlen településszerkezeti okok és a meglévő vasútüzemi telephelyek tevékenységéből származó – konfliktushelyzet megoldására törekszik.

Szombathely Megyei Jogú Város településrendezési tervének tárgyalására továbbra sem került sor. Ennek a tervnek az elfogadása kulcsfontosságú a probléma

megoldásához és a további akusztikai tervezéshez.

Az egyedi esetekből kiindulva, a MÁV Zrt. Szombathely 7093/1 és 7093/5 hrsz.-ú területeken elhelyezkedő üzemi telephelyein végzett tevékenységek együttes zajterhelésének minimalizálása érdekében 2011. április 18-án Szakmai Együttműködési Megállapodás született. Ennek rövid, illetve középtávú hatáselemzése folyamatban van. Remélhetően a Szakmai Együttműködési Megállapodásban foglaltak maradéktalan betartása a zajterhelés jelentős csökkenését eredményezi.

A passzív akusztikai védelem céljából szükséges zajvédő fal megépítését, illetve a nyílászárók szükséges cseréjét továbbra is csak a Zajvédelmi Intézkedési Terv elfogadását követően tudjuk tervezni. További lehetőségek a vasúti közlekedés terén:

- a) szervezési intézkedések végrehajtása:
 - a dízel vontatójárművek által okozott emissziós szennyeződés és zaj csökkentése a dízelmozdony leállításával;
 - a zaj- és légszennyeződés csökkentése a dízelmotorok üresjáratú fordulatszám-csökkentésével,
- b) szerkezeti módosítások alkalmazása. ◀◀

Tóth György (1934–2011)

Tóth György 1934. március 14-én született Győrben.

Egyetemi tanulmányait az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemen végezte, ahol 1958-ban az Építőmérnöki Karon híd- és szerkezetépítő szakon szerzett mérnöki oklevelet. Ezt követően a MÁV-nál helyezkedett el. Kezdetben a tervezés és kivitelezés különböző területein dolgozott, később a Vasúti Hídosztály vezetője és a MÁV első főhidásza lett.

A hídosztály-vezetői munkakört önálló munkakörként 1985. július 1-jétől 1990. szeptember 5-éig látta el. Ekkor erőltetett átszervezés következtében a Magasépítési osztályt és a Hídosztályt összevonták; a Magasépítési és Hídosztály osztályvezető-helyettese lett 1990. szeptember 5-étől 1993. június 1-jéig. Természetesen a hídszolgálat vezetését az összevont osztályon belül önállóan irányította. Osztályvezetése alatt készültek el az MSZ-07-2306/ 1-4 90 T szabványtervezetek, amelyek a hídszabályzat Eurocode előírásaival történő harmonizálásának a kezdetét jelentették.

Ebben a beosztásban a MÁV mintegy 12 ezer vasúti hídjának a felügyeletét irányította.

Vezetése alatt átépült a kiskörei és a tiszafüredi Tiszahidak ártéri szerkezete, a csongrádi Tisza-híd, a tunyog-



matolcsi Szamos-híd, a bánrévei Sajó-híd, a siófoki Sió-híd, a gyomai Körös-híd, a sárvári Rába-híd. Korszerűsítették a tokaji és kunszentmártoni ártéri hidakat, átépítettek továbbá számtalan különféle anyagú és nyílású kisebb vasúti hidat.

Nagy figyelmet fordított a szakemberutánpótlás biztosítására. Tankönyv írásával és személyes részvétellel segítette a közép- és felső szintű MÁV szervezésű oktatást.

Magát is folyamatosan képezte mind műszaki, mind gazdasági területen. 1978-ban gazdasági mérnöki, 1985-ben vasbeton szerkezetépítő szakmérnöki oklevelet szerzett. 1986-ban doktori disszertációt írt Vasbeton szerkezetek korrózióvédelme címmel.

Aktívan részt vett különböző hazai és nemzetközi közlekedési tudományos szervezetek munkájában.

A Közlekedéstudományi Egyesület mérnöki szervezetek szakosztályának és a közlekedésépítési tagozatnak a vezetőségi tagja volt, szerkesztőbizottsági tagként vett részt a Mélyépítéstudományi Szemle szakfolyóirat szerkesztésében.

1993-ban, a MÁV Rt. főhidászaként vonult nyugállományba.

Vörös József

Dr. Seregi György

A Margit híd

Építésügyi Tájékoztatási Központ, 2010



A könyv a Margit híd rövid történetét és a 2009–2010. évi rekonstrukciós munkálatokat ismerteti 2010. november 15-éig, amikor a forgalom megindult, de a teljes befejezés még hátravan.

„A Margit híd története azért is érdekes, mert a hidak világában sajátos megoldásokkal büszkélkedhet, ugyanakkor a budapesti Duna-hidak között ő a szürke eminenciás. Nem hatalmas kapuzataival, a folyót átívelő látványos láncával, drótköteleivel hívja fel magára a figyelmet, hanem egyszerűségével, erős sugárzó ívtartóival, harmonikusan kialakított hídfőivel igazolja az ókori építésznek, Vitruviusnak a meghatározását, mely szerint: Pons pars viae (a híd az út része). Ebben az értelemben nem csinál mást, „csak” lebonyolítja azt a hatalmas forgalmat, mely a Nagykörúton vezet át a Dunán. A Margit híd a forgalom nagyságát tekintve hosszú ideig vezető szerepet vitt a budapesti hidak között.”

(Részlet az Előszóból)

Beszámoló a pályalétesítményi vezetők szakmai továbbképzéséről

A Pályalétesítményi Főosztály idén is Balatonfüreden rendezte meg a szakma vezető munkatársai részére háromnapos továbbképzését. A március 28–30. között megtartott oktatási programon valamennyi Területi Központból, a Pályalétesítményi Központból és a Pályalétesítményi Főosztályról érkeztek résztvevők. Összesen 86 kolléga frissítette tudását, szerzett új, fontos információkat. A Baross Gábor Oktatási Központ által is nyilvántartásba vett továbbképzésen 29 előadás hangzott el. Az előadói kört a pályalétesítményi vezetők, illetve szakemberek, valamint a MÁV KfV Kft. és a MÁV Thermit Kft. vezető munkatársai alkották. Az első nap délutánján nagy figyelemmel kísért előadást tartott *dr. Mosóczy László* infrastruktúra általános vezérigazgató-helyettes. Elemezte a pályavasút jelenlegi helyzetét, és a jövőben várható változásokról vázolt fel lehetőségeket. Taglalta a kialakuló egységes közlekedésfejlesztési stratégián belüli kapcsolatrendszer és a közeljövő néhány fontosabb projektjét.

Az első nap további részén a **pályadiagnosztikai** témák voltak napirenden.

Both Tamás osztályvezető a 2011–2014 közötti időszak diagnosztikai fejlesztési terveit ismertette. A több milliárd forintnyi keretösszegeből egyebek között a videoinspekciós pályafelügyeleti rendszer (VPR) bevezetésére, korszerű űrszelvény-mérés alkalmazására, alépítménydiagnosztikai és síndiagnosztikai fejlesztésekre lesz lehetőség.

A MÁV KfV Kft. részéről *Béli János* igazgató és *Végi József* osztályvezető tartott előadást. Megismerhettük a VPR tervezett bevezetésével kapcsolatos technikai és adatkezelési problémákat, továbbá a 2010. évi vágánydiagnosztikai eredmények tanulságait. A fáradásos sínhibák rendszerezett elemzése, kezelésük külföldi tapasztalatai aktuális témát jelentettek. A KfV Kft. szakemberei beszámoltak a mérhető-előírás rendszerének várható változásairól, és röviden ismertették az Innotrack projekt eddigi eredményeit. A Head Checking típusú hibák nyilvántartásának egységesítésére alkalmas táblázat kezeléséről tájékoztattott *dr. Neubrandtné Hargas Mariann*, a Pályalétesítményi Központ munkatársa. Ebben a témakörben szerzett tapasztalatokról, a Head Checking hibák felfedezé-

sét követő teendők összehangolásának igényéről beszélt *Szemerey Ádám*, a Debreceni TK szakértője. A nap záró előadásában *Pándi Lajos* és *Bana Sándor* kollégánk (Területi Központ Miskolc) a régióban telepített dinamikus kerékerhelésmérő berendezés sajátosságairól és hasznosságáról tájékoztatta a hallgatóságot. Március 29-én délelőtt a **hidász és az alépítményi** szakterület aktuális feladatairól és eredményeiről hangzottak el előadások. *Erdődi László* osztályvezető a költségvetésből 2011-re előirányzott 5,2 milliárd forint hídprojekt pénz felhasználási tervéről beszélt. *Orbán Zoltán* hídszakértő mérnök a hidak és műtárgyak felújításával kapcsolatos fejlesztések nemzetközi kutató- és elemzőmunkáiról számolt be.

Az esztergomi vonalon végzett hídvizsgálatok eredményeiről *Legeza István* hidász területi főmérnök, az algyői Tiszahíd problémáiról *Antal Tibor* hidász szakaszmérnök tartott érdekes előadást.

A hegyeshalmi vonali alépítményi gondok kísérleti jellegű, de sikeres felszámolásáról tájékoztatta a hallgatóságot *Kiss Sándor* alosztályvezető. A tavalyi évben súlyos gondokat okozó árvízkarok helyreállításáról tudtunk meg hasznos és tanulságos információkat *Janoscskó Viktortól*, dombóvári alosztályunk szakértőjétől.

Tudományos kutatási eredmények hazai hasznosításáról két előadás is elhangzott. *Pótári Zoltán* területi főmérnök az alépítmény építésével, fenntartásával kapcsolatos új követelményekről és az új D.11. Utasításról, *dr. Gálos Miklós* professzor (BME) pedig az ágyazati könyag elhasználódásával foglalkozó kutatási eredményekről számolt be.

A második nap délutánja a MÁV Thermit Kft. két előadásával kezdődött. *Dr. Kiss Csaba* igazgatóhelyettes a **sínhegesztésekkel** kapcsolatos új szabályozások végrehajtásáról, *Lőkös László* igazgató új termékekről és új hegesztési eljárásokról számolt be.

A Pályalétesítményi Központ vezetője, *dr. Pintér József* a használt felépítményi anyagok gazdaságosabb kezelésére és az ezzel foglalkozó utasítás korszerűsítésének igényére hívta fel a figyelmet. Ehhez a témakörhöz kapcsolódott *Szeker Sándor* osztályvezető előadása (szakanyag-biztosítás). Ő ezenkívül még

a vágányzárok tervezésével, igénylésével és megtartásával kapcsolatos aktuális kérdésekkel foglalkozott.

Rendkívül érdekes volt *Szöke Ferenc* székesfehérvári alosztályvezetőnek a pályafelügyeleti utasításainkba „elrejtett” kisebb-nagyobb ellentmondásokra és az azokból fakadó nehéz helyzetekre rávilágító előadása. *Sándor István* területi főmérnök a vasúti átjárók építési és üzemeltetési problémáiról, valamint biztonsági kérdésekről beszélt.

A nap végén közel egyórás konzultációra nyílt lehetőség, melyet a különböző vélemények kulturált ütköztetése jellemezett.

A harmadik nap *Berente János* szakértő kollégánk előadásával kezdődött, aki a pályalétesítményi **beszállítók minősítésének** folyamatáról, céljáról, valamint az eddigi tapasztalatokról tartott előadást. Outsourcing témájú tájékoztatók hangzottak el ezután: *Kupai Sándor* főmérnök a szerződéskötés és a lebonyolítás változásairól beszélt, *Ikker Tibor* megbízott osztályvezető a Szombathelyen már bevált, a munkák nyomon követését rendkívüli mértékben megkönnyítő számítógépes támogatói rendszert ismertette. *Csonka Zsolt* szakértő előadásában arra hívta fel a figyelmet, hogy a pályás munkák tervezésénél a menetrend sajátosságait célszerű figyelembe venni.

Tulik Károly osztályvezető a tavalyi év eredményeit és az idei esztendő fő feladatait foglalta össze.

Befejezésként két előadás hangzott el két régióról: *Patyiné Brezovich Éva* vezetőmérnök a kelebiai vonal fejlesztésének fontosságáról és lehetőségeiről szólt, *Szabó István* szakértő pedig a Mezőzombor–Nyíregyháza vonal régóta aktuális és idén végre megvalósuló felújításáról mondta el a legfontosabb és legérdekesebb részleteket. A továbbképzés *Both Tamás* osztályvezető összefoglalójával és zárszavával ért véget.

Az összegzés – a jelenlévők véleményével megegyezően – az előadások magas színvonalát emelte ki és egyértelműen hasznosnak, eredményesnek ítélte a háromnapos szakmai fórumot.

Tabajdi Tibor

(Cikktörődés miatt a beszámoló az előző számból kimaradt, és mivel lényegesnek tartottuk, ezért most közöljük.)



Kitüntetések

A MÁV Zrt. pályafenntartási területén dolgozók közül a 61. Vasutasnap alkalmából az alábbi kitüntéseket kapták

A Vasút Szolgálatáért arany fokozat

Kiss Károly PL vezetőmérnök – PVTK, Pályafenntartási Alosztály, Békéscsaba
Ujjady Árpád pályalétesítményi szakértő – PVÜ, Pályalétesítményi Osztály, Budapest

A Vasút Szolgálatáért ezüst fokozat

Brunczvig János felügyeleti pályamester – PVÜ, Pécs
Káldi István fejlesztőmérnök – PVÜ, Budapest

A Vasút Szolgálatáért bronz fokozat

Bíró Sándor pályalétesítményi szakértő – PVÜ, Budapest
Katona János pálya-karbantartási alosztályvezető – PVÜ, Szeged
Kupai Sándor pályalétesítményi szakértő – PVÜ, Budapest
Dr. Rajszi Zsolt Aladár pályalétesítményi osztályvezető – PVÜ, Miskolc
Báló Endre híd- és alépitményi szakértő – PVÜ, Debrecen (posztumusz)

MÁV Zrt. elnök-vezérigazgatói dicséret

Kovács Miklós Tibor felügyeleti pályamester – PVÜ, Miskolc
Prudner András műszaki szakértő – PVÜ, Budapest
Skultéti József előmunkás – PVÜ, Budapest
Sudár János felügyeleti pályamester – PVÜ, Pécs
Tóth Csaba Albertné pályalétesítményi szakértő – PVÜ, Debrecen
Vörös Gyula felügyeleti pályamester – PVÜ, Szeged

MÁV Zrt. üzletágvezetői dicséret

Balázs Gyöngyi pályavasúti szakértő – Pályavasúti Üzletág, Budapest
Lakatos János főpályamester – PVÜ, Debrecen
Nyiri Péter felügyeleti pályamester – PVÜ, Szeged
Pasek István pályalétesítményi szakértő – PVÜ, Szeged
Szedresi Józsefné általános pályavasúti előadó – PVÜ, Budapest
Tóth József szakaszmérnök – PVÜ, Pécs

Immár hagyományosan, a Vasutasnapon a vasutat segítő, nem a MÁV-csoportnál dolgozók is kapnak elismerést. Idén Szabó József, a MÁV-THERMIT Hegesztő Kft. nyugalmazott műszaki igazgatóhelyettese, akit több évtizedes munkássága köt szakmánkhoz, a Vasúttért kitüntetést vehette át.

Gratulálunk a kitüntetetteknek, további munkájukhoz sok sikert és jó egészséget kívánunk!



MEGHÍVÓ

A Pályavasúti Üzletág Pályalétesítményi Főosztály

Új technológiák és anyagok a pályaépítésben és fenntartásban
címmel

2011. augusztus 31.–szeptember 1–2. között

szakmai napokat szervez a vasúti pálya üzemeltetésével és fenntartásával foglalkozó szakemberek részére.

A szakmai továbbképzésre ezúton tisztelettel meghívjuk Önt és munkatársait.

Helyszín: SZIE Gazdasági Kar – 5600 Békéscsaba, Bajza u. 33. • Szállás: SZIE Alma Mater Hostel – 5600 Békéscsaba, Gyulai út 59.
További felvilágosítás Kovács Zoltántól a 06-30-901-0421-es, valamint Katona Jánostól a 06-30-955-3448-as telefonszámon.



**A Közlekedéstudományi Egyesületben a 2010. év végi
és 2011. év eleji választási időszakában 2011-től kezdődő négyéves ciklusra
az alábbi tisztségviselőket választották meg:**

Elnök:	Dr. Fónagy János államtitkár, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium	Elnökségi tagok (a KTE elnökségének tagjai a megyei területi szervezetek elnökei, a tagozatok elnökei, és az egyesület szaklapjainak főszerkesztői)
Társelnökök:	Dávid Ilona elnök-vezérigazgató, GYSEV Zrt. Kazatsay Zoltán főig.-h. EU Bizottság Schváb Zoltán közlekedési helyettes államtitkár, NFM Urbán György elnök, Nemzeti Közlekedési Hatóság	<i>Területi szervezetek elnökei:</i> Balogh András Veszprém Megyei Területi Szervezet Bucsek Lajos Nógrád Megyei Területi Szervezet Csilléry Béla Vas Megyei Területi Szervezet Dobókői György Békés Megyei Területi Szervezet Gubik László Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Területi Szervezet Hári Ernő Bács-Kiskun Megyei Területi Szervezet Horváth Balázs dr. Győr-Moson-Sopron Megyei Területi Szervezet Jaczó Győző Somogy Megyei Területi Szervezet Kaposvári Péter Csongrád Megyei Területi Szervezet Kövesdi Szilárd Sopron Városi Szervezet Nagy Attila Hajdú-Bihar Megyei Területi Szervezet Németh Tamás Komárom-Esztergom Megyei Területi Szervezet Rajcsi Zsolt dr. B.A.Z. Megyei Területi Szervezet Rimai Rudolf Tolna Megyei Területi Szervezet Szerencsi Gábor Heves Megyei Területi Szervezet Szőke Ferenc Fejér Megyei Területi Szervezet Weidinger Antal dr. Baranya Megyei Területi szervezet
Főtitkár:	Dr. Tóth János tanszékvezető, BME	<i>Tagozatok elnökei:</i> Dobrocsi Tamás Városi Közlekedési Tagozat Domokos Ádám Légiközlekedési Tagozat Horváth Zsolt Csaba Általános Tagozat Mosóczi László dr. Vasúti Tagozat Székely András Gépjárműközlekedési Tagozat Tóth Zoltán Hajózási Tagozat Völgyesi Zsolt Közlekedésépítési Tagozat Vörös József Fuvaroztatók és Szállítmányozók Tagozat
Főtitkárhelyettesek:	Bíró József elnökh., NKH Ütügyi, Vasúti és Hajózási Hivatal Bősze Sándor irodavezető, Közlekedés Kft. Dr. Horváth Balázs tansz.vez. egyetemi doc., Széchenyi István Egyetem Tóthné Temesi Kinga irodavezető, KTI Nonprofit Kft.	<i>Szaklapok főszerkesztői:</i> Denke Zsolt dr. Városi Közlekedés Katona András dr. Közlekedéstudományi Szemle Koren Csaba dr. Közlekedésépítési Szemle
Senior felelős:	Vándor Pál	
Ifjúsági felelős:	Dr. Török Ádám KTI Nonprofit Kft.	
Ellenőrző Bizottság		
Elnök:	Szücsné Posztovics Ilona SZÁM-ADÓS Kft.	
Tagok:	Preislerne dr. Cserhalmi Dóra Bencsik László Dr. Kisbalázs Péter Zörgő Tibor	

Küldöttközgyűlésen választott elnökségi tagok:

Bíró József	Nemzeti Közlekedési Hatóság	Kövesné dr. Gilicze Éva	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Bokor Zoltán dr.	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem		Rendőrtiszt Főiskola
Bösze Sándor	Közlekedés Kft.	Major Róbert dr.	BKV Zrt.
Dabóczi Kálmán dr.	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium	Mihálszky Gábor	Volán Egyesülés
Dávid Ilona	GYSEV Zrt.	Saslics Elemér	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
Doór Zoltán dr.	Magyar Logisztikai Egyesület	Schváb Zoltán dr.	Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium
Érsek László	Nemzeti Közlekedési Hatóság	Sipos László	MÁV Zrt. VBO
Farkas Károly dr.	MAK	Stangl Imre	Szamos Művelődési Kft.
Felsmann Balázs	Corvinus Egyetem	Szakos Pál dr.	Primsoll
Földesi Péter dr.	Széchenyi István Egyetem	Szalma Botond	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
Gergely Máté dr.	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium	Szűcs Lajos	Transinvest Kft.
Heinczinger István	KTE	Tímár József	KTI Nonprofit Kft.
Heinczinger Mária dr.	KTI Nonprofit Kft.	Tombor Sándor	KTI Nonprofit Kft.
Holnapy László	Nemzeti Közlekedési Hatóság	Tóthné Temesi Kinga	Nemzeti Közlekedési Hatóság
Horváth Lajos	Baross Gábor Oktatási Központ	Urbán György	NIM
Kazatsay Zoltán	Európai Bizottság	Urbán Tamás	BRFK
Kiss Gyula	MÁV Zrt.	Vízvári György dr.	

Meghívó

2011. szeptember 16-án 10 órai kezdettel Emlékkülést szervez a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a Közlekedéstudományi Egyesület Mérnöki Szervezetek Szakosztálya, a Magyar Acélszerkezeti Szövetség, valamint a Vasúti Hidak Alapítvány.

Az Emlékkülésen több évfordulóról is megemlékeznek a szervezők, így *Korányi Imre* professzor születésének 115. évfordulójáról, a Vasúti Hidak Alapítvány fennállásának 15 éves és a Korányi szobor állításának öt éves évfordulójáról.

Ezen a rendezvényen kerül átadásra 10. alkalommal a vasúti hídépítés területén legmagasabbnak számító Korányi-díj.

Az Emlékkülésen Korányi munkásságáról, a Vasúti Hidak Alapítvány 15 éves tevékenységéről hangzanak el előadások.

Az ünnepélyes alkalom során mutatjuk be a 115 éve épült Északi Vasúti Duna-hídról megjelenő könyvet, melynek egy példányát a résztvevők is megkapják. Az előadások szünetében kiállításon mutatjuk be a már nem élő Korányi-díjasok munkásságát, akik közül hárman a

MÁV kiváló mérnökei voltak, egyikük pedig a Budapesti Műszaki Egyetem alkalmazottja volt.

A rendezvényre előzetes jelentkezés alapján szeretettel vár mindenkit a szervezőbizottság.

A jelentkezést az alábbi címre lehet elküldeni: *Rege Béla*, a Vasúti Hidak Kuratóriumának elnöke

2030 Érd, Damjanich u. 5.

E-mail: rege-bela@freemail.hu

Tel.: 23-363-782



Új mozdonyok jönnek a MÁV-hoz

Újabb vérfrissítésen esik át a MÁV Trakció mozdonyparkja: a megrendelt 25 Traxxból május végéig kettőt már leszállított a Bombardier, 2012 tavaszáig pedig az összes mozdony a vasúttársaság birtokában lesz – tudta meg a Világgazdaság. Már a normál ütemezés szerint folyik a MÁV Trakciónak szánt Traxx mozdonyok végösszeszerelése a gyártó Bombardier kasseli gyárában. Az első vontatójárműveket várhatóan már ez év nyarán üzembe helyezik – az újak érkezésével párhuzamosan –, fokozatosan állnak forgalomba az új szerzemények. Elsősorban a személyszállításban vetik be őket, de alkalmasak a határokon átvelő forgalom lebonyolítására is.

A Traxxokba magyar munka is beépül, hiszen a forgóvázkereteket a Bombardier mátranováki egységében hegesztik össze.

Százéves a Kemencei Erdei Múzeumvasút

Az észak-magyarországi Kemence község melletti keskeny nyomközű erdei vasút 12,7 km hosszú vonalát 1910-ben nyitották meg. Később a hálózat tovább bővült, teljes hossza elérte az 54,2 km-t. A kezdeti időszakban lóvontatással üzemelt, és csak 1946-ban váltotta ezt fel a mozdonyos szerelvénytovábbítás. 1960 és 1980 között a vonalhálózat fokozatosan rövidült. Az erdei patakok nagy áradásai többször elmosták a vasúti pályát és hidakat, ezeket a Kisvasutak Baráti Köre azóta részlegesen helyreállította. Emellett a Baráti Kör több mint száz muzeális kisvasúti járművet gyűjtött össze az ország területéről.

Újra megnyitott vasútvonalak

Közép-Skóciában ötven év forgalom-szüneteltetés után 2010 decemberében újra megindult az Airdrie–Bathgate vasútvonal, amely a Glasgow–Edinburgh közötti közvetlen járatok menetrendjét rövidíti le. A 24 km hosszú mellékvonal a brit vasút leghosszabb vonal-

átadása 1910 óta. A vonalon az állomások mellett új megállók is létesültek. Ugyancsak a múlt év decemberében helyezték forgalomba a franciaországi Bellegarde–Bourg-en-Bresse vonalat. A vasútvonalon közel húsz évig szünetelt a forgalom, emiatt a vasúti pályát gyakorlatilag újjá kellett építeni. Az átépítés során villamosították a vasútvonalat. A 65 km hosszú pálya nagy része hegyvidéki, ezért csaknem minden szakasza ívben halad, így csak 90–120 km sebességre alkalmas. Ennek ellenére mégis jobb eljutást biztosít Párizs és Genf viszonylatában, és páratlan látványt nyújt az utazóknak. A magas költségek miatt több szintbeni útátjáró is megmaradt. A vonal felújítását Svájc százmillió euróval támogatta.

Vasúti alagút a Temze alatt

A Temze alatt kelet–nyugati vasúti összeköttetés valósul meg a Crossrail alagút-építési projekt keretében, amelynek során 18 km hosszú ikeralagút épül.

Annak ellenére, hogy a beruházás nagymértékben javítja a vasúti közlekedést és környezeti hatása is kedvező, a magas (19,5 milliárd font) költségek miatt félő, hogy a brit kormány költségcsökkentési intézkedései miatt elhalasztódik a megvalósítás.

Széles nyomtávú vasúti hálózat Bécsig

Lapunk hasábjain (2011/1.) már korábban hírül adtuk, hogy az eurázsiai vasúti áruszállítás fejlesztését vizsgálják, melynek fő célkitűzése az 1520 mm-es széles nyomtávú közvetlen vasúti összeköttetés kiterjesztése Bécsig. A korábbi tervek szerint a széles nyomtávú vasút Szlovákián keresztül vezetett volna, azonban a költséges tervet az új szlovák kormány elvetette. Ennek köszönhetően most ismét felmerült, hogy az új vonal Magyarországon, a Záhony–Dunaújváros–Győr útirányon vezetne Bécsig. Dunaújvárosnál folyami átrakási lehetőség létesítését vizsgálják.



Fővállalkozás, tervezés, szaktanácsadás, értékesítés, kivitelezés és üzembe helyezés kötőtpályás járművek és felsővezeték-rendszerek területén

General enterprise for planning, consulting, marketing, completion and commissioning in the scope of rail, vehicles and overhead wires system



Mérnöki, Kereskedelmi és Tanácsadó Kft.
Engineering, Trading and Consulting Co. Ltd.
H-1145 Budapest, Jávorn. 5b



ISO 9001:2000
Regist. sz.: 501-00215-11/01

Tel.: (1) 461-0866, 461-0867 • Fax: (1) 383-3384

E-mail: hungarail@hungarail.hu

Honlap: www.hungarail.hu



A folyóirathoz leadott kéziratok tartalmi és formai követelményei

A Sínek Világa c. szakmai folyóirathoz a vasúti pályával és hidakkal, valamint a pálya tartozékaival foglalkozó cikkek nyújthatók be.

A cikkeknek eredetieknek kell lenniük, amelyek más folyóiratban, konferenciakiadványban stb. még nem jelentek meg.

A megjelentetés feltétele a formai követelmények teljesítése mellett, hogy a két felkért lektor közül egyik se utasítsa el a kéziratot.

A Sínek Világa című folyóirat célja

1. Írásos fórumot biztosítunk azon kollégáink számára, akik érdekes, a fentiekben részletezett témákról szeretnének beszámolni tervezői, kivitelezői, beruházói, üzemeltetési stb. szemszögből,
2. közkinccsé tegyünk a vasúti pályával és a hidakkal kapcsolatos új kutatási eredményeket,
3. tájékoztatást nyújtsunk a legújabb műszaki szabályozási kérdésekről,
4. bemutassuk a hazai és külföldi fejlesztési irányokat,
5. beszámoljunk a hazai és külföldi szakmai bizottságokban folyó munkáról,
6. történelmi visszatekintést adjunk fő témaköreinkben (vasúti pálya és híd).

Kéziratot bárki leadhat, ha a kézirat tartalma tükrözi a fenti célkitűzések valamelyikét. Ezen belül a cikkek témája lehet történelmi visszapillantás, fejlődési folyamat nyomon követése, új anyagok és technológiák ismertetése, viselkedésük értékelése, nagyobb beruházási, felújítási és karbantartási munkák bemutatása, a vasúti pálya kapcsolata a környezetvédelemmel.

A kéziratot adathordozón vagy e-mailben kell eljuttatni a szerkesztőség címére a következőkben részletezett módon összeállítva.

A cikkek általános felépítése

1. **Cím:** Rövid, tömör, kifejező főcímet kérünk megadni. Ezenkívül a témát jobban meghatározó al-

cím megadására is van lehetőség.

2. **A szerző(k) neve:** A szerző(k) teljes neve, beosztása és munkahelye, elérhetősége (telefon üzemi, városi, mobil, e-mail).
3. **A szerző(k) fényképe:** A szerzőre jellemző portré, amelyen az arc tölti ki a fénykép felületének túlnyomó részét. Elektronikus formában kérjük a beküldött anyaghoz csatolni.
4. **A szerző(k) rövid szakmai bemutatása:** szerzőnként legfeljebb 50 szó.
5. **Tartalmi fejezetek**

Bevezetés: Exponálja a bemutatásra kerülő témát, kihangsúlyozva annak fontosságát és aktualitását.

Tárgyalás: A téma részletes kifejtése, ábrákkal, rajzokkal, fényképekkel. Az ábrákat, rajzokat, fényképeket (illusztrációkat) egységesen ábrának nevezzük, és a szövegben az aktuális helyen hivatkozunk rá, például (12. ábra). Tagolt, több témakört magába foglaló cikkeknel alcímek adhatók, vagy egyszerűen nagyobb sorköz utáni bekezdéssel indítjuk az új témát.

Összefoglalás: Célszerű a cikk végén a végkövetkeztetések, jövőre vonatkozó elképzelések, célok ismertetésére egy bekezdést szánni.

Köszönetnyilvánítás: Ezt a fejezetet abban az esetben szerepeltetjük, ha meg kívánjuk köszönni egy cég, kutatási alap, alapítvány vagy személy stb. támogatását, illetve segítségét, ami a cikkben bemutatott eredmények elérése szempontjából fontos volt.

Irodalom: Minden cikkben célszerű szerepeltetni hivatkozásokat. A hivatkozások vonatkozhatnak szabványokra, cikkekre, tanulmányokra, szakkönyvekre stb. A hivatkozások megtalálási helyét és a témához kapcsolódó fontosabb irodalomfelsorolást a cikk végén szereplő „Irodalom” címszó alatt hozzuk. Az irodalomlistát alfabetikus sorrendben

kell összeállítani az alábbiak szerint: Szerző neve, megjelenés éve (zárójelben), a cikk címe, könyv vagy folyóirat címe, könyv esetében kiadó, folyóirat esetén évfolyam, szám, oldal feltüntetésével.

Angol nyelvű összefoglalás: A cikk rövid tartalmi bemutatása kb. 700 karakter terjedelemben.

Formai követelmények

Szöveg:

- Word-97-2003 verziójú dokumentumban kérjük, Arial 12 betűnagysággal.
- Az illusztrációkat nem szabad beágyazni a szöveggörnyezetbe, külön mappában kérjük, az ábraszámmal megegyező filenév megadásával.
- A képaláírások szövegét a számolás sorrendjében kérjük a cikk végén „ábrajegyzék” cím alatt elhelyezni.
- Illusztráció (képek, ábrák, táblázatok): Képfarmátumban (jpg) minimum 300 dpi felbontásban külön fájlban kérjük.

Szöveg terjedelmére vonatkozó tájékoztató adatok:

1 nyomtatott oldal

- 1 portré + 5500 karakter szöközőkkel (cikk, elérhetőség, angol összefoglaló, irodalomjegyzék)
- 1 portré + 1 kép + 4200 karakter szöközőkkel (cikk, elérhetőség, angol összefoglaló, képaláírás, irodalomjegyzék)

2 nyomtatott oldal

- 1 portré + 2 kép + 9500 karakter szöközőkkel (cikk, elérhetőség, angol összefoglaló, képaláírások, irodalomjegyzék)

3 nyomtatott oldal

- 1 portré + 5 kép + 13 000 karakter szöközőkkel (cikk, elérhetőség, angol összefoglaló, képaláírások, irodalomjegyzék).

Vörös József
felelős szerkesztő
(további információ:
www.sinekvilaga.hu)



SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a kéthavonta megjelenő Sínek Világa szakmai folyóiratot

..... példányban

Név

Cím

Telefon

Fax

E-mail

A folyóirat éves előfizetési díja 7200 Ft + áfa

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

Bankszámlaszám: 10200971-21508668-00000000

Jelen megrendelésem visszavonásig érvényes.

A számlát kérem eljuttatni a fenti címre.

Bélyegző

Aláírás

A megrendelőlapot kitöltés után kérjük visszaküldeni az alábbi címre: MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág Pályalétesítmenyi Központ
1011 Budapest, Hunyadi János u. 12–14. • Kapcsolattartó: Gyalay György • Telefon: (30) 479-7159 • E-mail: gyalaygy@mav.hu
(Amennyiben lehetősége van, kérjük, a sinekvilaga.hu honlapon keresztül küldje el megrendelését.)

ISSN 0139-3618

Címlapkép: VAE Roadmaster 2000 diagnosztikai rendszerrel szerelt kitérő.

www.sinekvilaga.hu

Sínek Világa

A Magyar Államvasutak Zrt.
pálya és híd szakmai folyóirata.
Kiadja a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág
Pályalétesítmenyi Főosztály
1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 54–60.
www.sinekvilaga.hu



World of Rails

Professional journal for track and bridge
at Hungarian State Railways Co.
Published by MÁV Co.
Infrastructure Business Unit
54-60 Könyves Kálmán road Budapest Postcode 1087
www.sinekvilaga.hu

Felelős kiadó Csek Károly
Szerkeszti a szerkesztőbizottság
Felelős szerkesztő Vörös József
A szerkesztőbizottság tagjai
Both Tamás, Erdődi László, Szőke Ferenc, Varga Zoltán
Nyomdai előkészítés a Kommunik-Ász Bt. megbízásából
a PREFLEX' 2008 Kft.
Nyomdai munkák Poster Press Kft.
Hirdetés 200 000 Ft + áfa (A/4), 100 000 Ft + áfa (A/5)
Készül 1000 példányban

Responsible publisher Károly Csek
Edited by the Drafting Committee
Responsible editor József Vörös
Members of the Drafting Committee
Tamás Both, László Erdődi, Ferenc Szőke, Zoltán Varga
Typographical preparation Kommunik-Ász Bt. –
PREFLEX' 2008 Kft. deposit company's
Typographical work Poster Press Kft.
Advertisement 200 000 HUF + VAT (A/4), 100 000 HUF + VAT (A/5)
Made in 1000 copies