

Tartalom

Vörös József – Köszöntő	1
Dr. Horváth Ferenc – Betyárok garázdálkodása a magyar vasúton	2
Dr. Vaszary Pál – Az ívtűző gép története	5
Vörös József – 150 éve épült a Szegedi Vasúti Tisza-híd	9
Szemerey Ádám – Nyírmada–Vásárosnamény állomásköz átépítése	20
Dr. Erdősi Ferenc – Az orosz nagysebességű pálya és szerelvényei	26
Dr. Domanovszky Sándor – Képriport az Újpesti Duna-híd építéséről	31
Vörös József – Stuttgart 21	39
Dr. Balogh Tamás – A Transz-Balkáni Vasút	43
Buskó András – A MÁV Zrt. zajvédelmi intézkedési terve	55
Dr. Horvát Ferenc, Türk István – A vasúti alépitmény állapota és méretezése II.	61
Borbás István – Hét év után megszünt a vasúti műszaki ellenőri képzés	67

Index

József Vörös – Greeting	1
Dr. Ferenc Horváth – Ravage of outlaws at the Hungarian Railways	2
Dr. Pál Vaszary – The history of the curve marking machine	5
József Vörös – 150-year-old railway bridge over Tisza in Szeged	9
Ádám Szemerey – Railway line between two stations on North-East Hungary	20
Dr. Ferenc Erdősi – The Russian high speed railway line and its trains	26
Dr. Sándor Domanovszky – Photo report about the construction works of Újpest bridge over Danube	31
József Vörös – Stuttgart 21	39
Dr. Tamás Balogh – The Trans-Balkan Railway	43
András Buskó – The noise protection plan of MÁV is ready	55
Dr. Ferenc Horvát, István Türk – Condition and dimensioning of railway track's substructure	61
István Borbás – After seven years the railway technical supervisor training was cancelled	67

Köszöntő

Köszöntöm Kedves Olvasóinkat az idei Kutolsó szám megjelenése alkalmából! Örömmel nyugtázhatjuk, hogy a 2008-as év sikeres éve volt a lapnak. Nemcsak azért, mert több mint 210 oldalnyi terjedelemben tudtuk cikkeinket megjelentetni, hanem azért is, mert egyre többen forgatják és olvassák szakmai folyóiratunkat, és egyre több pozitív visszajelzést kapunk. A lap iránti érdeklődést mutatja az olvasói levelek számának növekedése, melyekből többet közreadtunk. Olvasóink visszajelzése alapján legnépszerűbb rovataink az Arcok-események és a Visszaemlékezések, ami elsősorban fáradhatatlan kollégáknak, dr. Horváth Ferencnek köszönhető. Kívánjuk, hogy a jó Isten adjon még sokáig jó egészséget és erőt Feri bácsinak, hogy megkezdett munkáit, mint például „A magyar vasút neves szakemberei” című népszerű cikksorozatát folytathassa. Minden számban foglalkozunk a fejlesztés, a közlekedésbiztonság és a környezetvédelem kérdéseivel is. Új rovatként jelent meg idén a „Mémöki ismeretek” című, aminek elsődleges célja a továbbképzés és az ismeretek szinten tartása. Örömrökre szolgál, hogy több, a MÁV Zrt. szervezetén kívül dolgozó szakember jelzi cikkírással kapcsolatos szándékát. Sajnos a saját kollégáink cikkírási kedve azonban csökkent az utóbbi időben. Ennek számtalan oka lehet.

Az idei év sikerei között könyvelhetjük el, hogy Csek Károly igazgató úr segítségével rendeződött a lapkiadás anyagi és szerződéses háttere. Folyóiratunk elsődleges célja továbbra is az új ismeretek közreadása, de a hagyományok és a múlt emlékeinek bemutatását szintén feladatunknak tekintjük. Szeretnénk minél pontosabban dokumentálni azt a műszaki, technikai és gazdasági átalakulást, ami hatással van szervezetünk és munkánk alakulására.

Az idei évben valamennyi számunk dupla számként, 2-2 szám összevonásával jelent meg. Az összevont számok tekintetében megoszlanak az olvasói vélemények. Vannak, akik a vaskosabb, de kevesebb lap-számban az archiválás megkönnyítését látják, és vannak, akik a negyedévenként megjelenő lapkiadás mellett voksolnak.

Lgyeksünk az utóbbinak eleget tenni, azonban ennek elengedhetetlen feltétele a színvonalas, megfelelően kidolgozott cikkek időben történő beérkezése. Reméljük, hogy egyre több fiatal, jó tollú kollégánk keresi meg szerkesztőségünket.

Jövő évi terveink között szerepel, hogy nagyobb terjedelemben mutassuk be az Európai Unió előírásait, terveit és vasutait. Szeretnénk jobban bevonni a fiatal egyetemistákat a lapban megjelenő cikkek megírásába, hiszen egy jól sikerült tudományos diákköri munka vagy diplomaterv ismertetése tanulságos lehet számunkra is, de a többi fiatal egyetemi hallgató számára is.

Reméljük, hogy az ötvenedik évfordulóját idén ünneplő lap még sokáig kedves olvasmánya lesz a vasúti pályákat fenntartó, építő, tervező vagy csak egyszerűen ez iránt érdeklődő kollégáknak.

Ennek reményében kívánunk a 2009. esztendőre is sok sikert és jó egészséget!

Vörös József felelős szerkesztő



Betyárok garázdálkodása a magyar vasúton

Dr. Horváth Ferenc

ny. mérnök-főtanácsos

☎ (06-1) 332-7027

A címet olvasva talán nem a régmúlt időkre gondolunk, mert ma is gyakran garázdálkodnak a vasúton. Emlékezzünk csak a szétvert esőbeállókra, a használhatatlanná tett karfaliftekre vagy a grafitfíttel csúfított építményekre és vagonokra, a fényes nappal fiatalok által elkövetett rablótámadásokról és a megzabolázhatatlan színesfémtojókra nem is beszélve. Cikkünk azonban a jelenből a régmúlt időkbe visz bennünket, bemutatva azt, hogy a vasúti forgalom beindulásától létezik garázdaság a vasúton.

Számos érdekes részlete van azoknak a támadásoknak, amelyeket a betyárvilág tagjai követtek el Magyarországon az 1860-as

években az Alföldön, a Felvidéken és a Dunántúlon a vonatok és a postajáratok ellen. Sok a hasonlóság ezekben a rablásokban az

amerikai gengszterek módszereihez, bár időben megelőzték azokat.

A betyárok rablólete Magyarországon nagyobb méretekben az 1848–1849-es szabadságharc leverése után virágzott, amikor a szegénylegények az Alföldön bandákba verődve kezdtek el fosztogatni a közutakon a hazatérőket. A korabeli krónikák feljegyezték, hogy volt olyan eset, amikor például Cegléd alatt egyetlen vásári napon csaknem száz embert fosztottak ki.

Az akkori közállapotokra jellemző adatokat tartalmaz *Bismarck* német kancellárnak 1852-ben Magyarországról feleségéhez küldött levele, aki ekkor erős katonai kísérettel tett körutazást, és levelében beszámolt arról, hogy a betyárok az Alföldön azon a héten hetven vásáros szekeret tartóztattak fel és raboltak ki.

Az osztrák csendőrség tehetetlen volt velük szemben, mert a pusztai népek a martalócok oldalán álltak, segítették, figyelmeztették őket, ha a zsandárok felbukkantak.

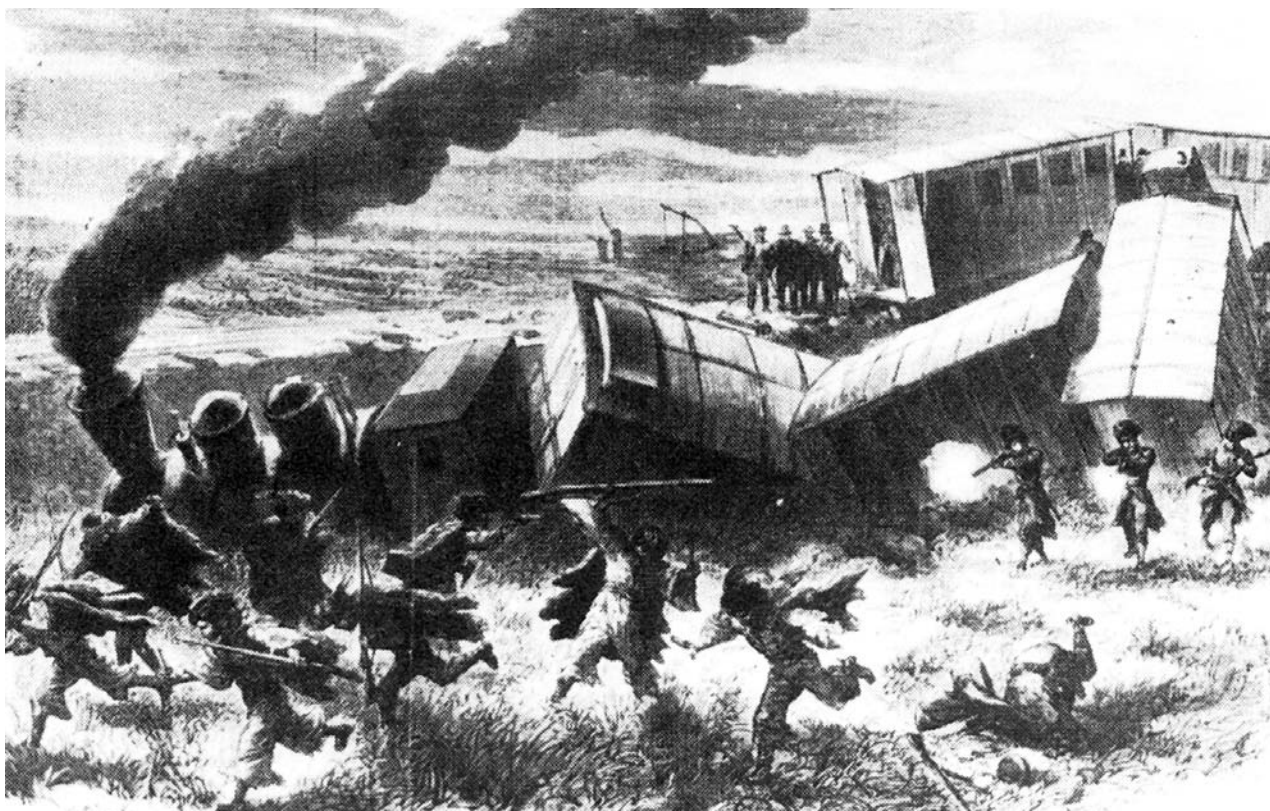
A betyárvilág felszámolása érdekében 1853-ban *Albrecht főherceg*, a Magyar Helytartótanács elnöke a Cegléd–Félegyháza vasútvonal mielőbbi üzembe helyezését szorgalmazta, mert a Duna–Tisza-közi rablóbandák csendőrségi felszámolásának központjává Kecskemétet szemelték ki, és ehhez a vasúti közlekedést is igénybe kívánták venni. A Cegléd–Félegyháza vasútvonalat 1853. szeptember 3-án megnyitották (lásd *Sínek Világa* 2008/3–4. sz. 150. évf. épült a szegedi vasúti Tisza-híd).

A vasútvonal üzembe helyezése azonban nemhogy segítette a bandák elfogását, hanem éppen a vasúti szerelvények lettek a rablók első számú célpontjai. A vonatközlekedés elterjedésével ugyanis a postai szállítmányokat vasúton vitték azokra a helyekre, ahova vasút vezetett. A távolabb eső, vasúttal nem rendelkező településre pedig postakocsival szállították a csomagokat, leveleket, pénzküldeményeket. Ezek a postakocsijáratok és a lovas postások sok viszontagságnak voltak kitéve a rablók támadásai miatt. Különösen élenkék vált a garázdálkodás az 1860-as években, amikor Ausztria kormánya a poroszok és olaszok ellen viselt hadjáratokkal voltak elfoglalva.

1862. október végén Szőreg és Oroszlános



1. kép. A merénylők a sínhez kötözött pályaörrel kényszerítették a vonatot megállásra



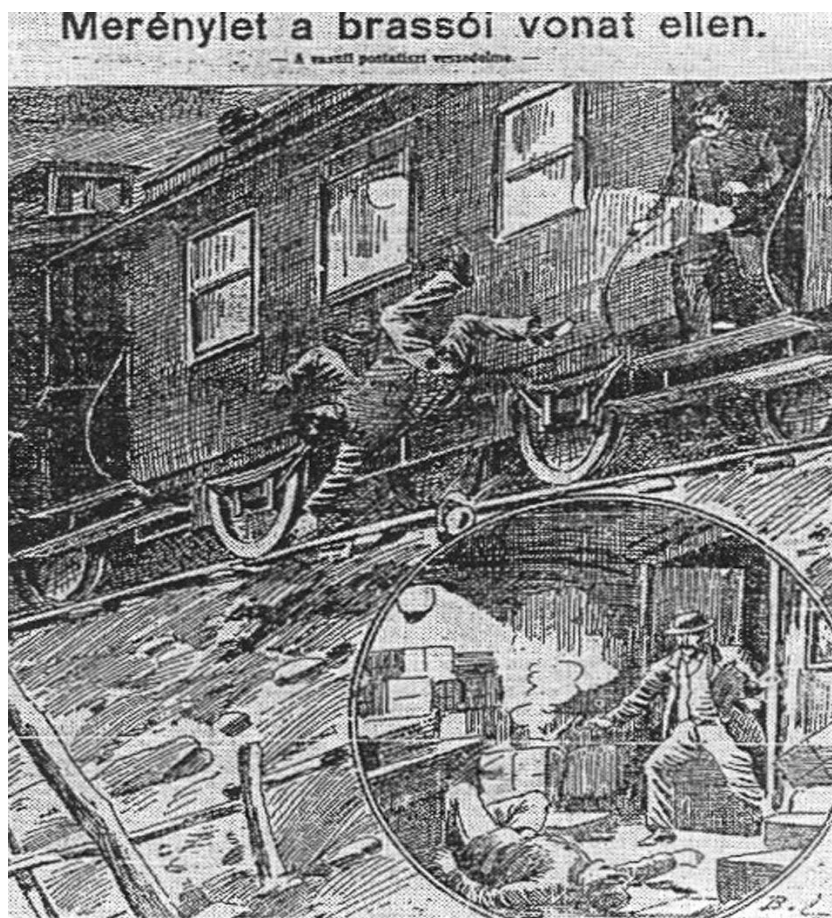
2. kép. Félegyháza–Szeged közötti rablótámadás

között fényes nappal megállították és kirabolták a pénzszállító vonatot, ettől kezdve a Szeged–Temesvár között közlekedő szerelvényeket csendőrök kísérték.

1867 őszén a rablók a Délvidéken a közúti postajáratokat és a vasutat egyaránt fenyegették (1. kép), 1868 nyarán, Szőreg állomáson megtámadták a temesvári vonatot. A táviratban küldött segélykérés alapján Szegedről különmozdonnyal Szőregre vezényelt katonaság fegyverrel zavarta el a rablókat. A biztonság az Alföldön annyira megromlott, hogy Csongrád megye közgyűlése 1868 augusztusában már vérdíjat tűzött ki a vidéken garázdálkodó fegyveres rablók fejére: 300 forint jutalmat helyezett kilátásba az elfogott banditákért, és 500 forintot a bandavezérekért.

1868 őszén, októberben a szegedi posta-épületet, novemberben a Vásárhelyre indított postajáratot támadták meg. A garázdálkodó bandák 1868–1869-ben már tűzharcot vívtak Somogyban az üldözőikkel. Kirabolták a postajáratot a Felvidéken a Nyitra és Tarnóc közötti erdőkben. Ugyanebben az időben beszüntették a Szeged–Kecskemét–Kálcsa közötti postai szállítást, mert rövid idő alatt kilenc esetben hajtottak végre rablótámadást ellene.

1868. november 14-én Félegyháza és Szeged között Péteripusztánál szedték fel a síneket, és próbálták megrohanni a vonatot, a csendőrök fegyveres tűzharcban verték



3. kép. Rablási kísérlet a brassói gyorsvonaton (1906)

Dr. Ferenc Horváth

Ravage of outlaws at the Hungarian Railways

Reading the title possibly we don't think about the past, because ravage is general at the railways nowadays, too. Just think about the destroyed stopping-places, lifts for the wheel-chairs, graffiti on the buildings and the wagons. Furthermore, the robberies in broad daylight and the non-ferrous metal thieves. But the article lead us from the past into the present showing that there were ravage from the beginning of the railway.

vissza a támadást. Ugyanezen a helyen 1868. december 8-án este újabb rablási kísérletet hajtottak végre. A vonaton utazó katonák viszonzták a betyárok tüzét, akik ezután visszavonultak (2. kép).

A betyárok vasúti garázdálkodásának megfékezésére az utazás biztonságossá tétele érdekében az Osztrák Államvaspálya Társaság a kormányzathoz fordult. Ennek hatására nevezték ki kormánybiztosnak gróf Ráday Gedeont, aki részt vett az 1948–1949-es szabadságharcban, Mészáros Lázár, Dembinszky, majd Bem segédtsíjtje volt. Ráday Gedeon (1829–1901) teljhatalmat kapott a betyárvilág megszüntetésére. Munkájának támogatásához 1968–1971 között a vasúttársaság a Cegléd–Szeged–Temesvár vasútvonalon különvonatok, hajtánymenetek indításával adott a katonáknak segítséget, a menetrend szerinti vonatokat pedig Ráday huszárjai kísérték. Rövid idő alatt elfogták a betyárokat, de még napjainkra is maradtak utódaik.

Dr. Horváth Ferenc

A Budapesti Műszaki Egyetem elvégzését követően 1948-ban mérnöki, 1968-ban gazdasági mérnöki oklevelet szerzett, azonnal a MÁV alkalmazásába állt. A ranglétra valamennyi fokát végigjárva a MÁV Vezérigazgatóság 6 B osztályvezetőjeként 1985-ben ment nyugdíjba. Tudását oktatási tevékenységében is eredményesen kamatoztatta, a Baross Gábor Tisztképzőn, a Széchenyi István Műszaki Főiskolán és a Műszaki Egyetemen. Több vasúti műszaki és vasúttörténeti mű szerzője. Számtalan általa írt könyv, tanulmány és cikk alapján mértékadó vélemények szerint a legtermékenyebb szakíró. A megalapozott elméleti ismeretekre és több mint hatvanéves gyakorlatra támaszkodó tudását a szakmában mindenki elismeri.



4. kép. Fegyveres vonatrablás Óbudán (1907)

A bandavezért, Rózsa Sándort is Ráday Gedeon erős karhatalma ejtette fogságba 1869-ben. 813 társával együtt 554 bünténnyel vádolták a híres szegedi perben, de a vonatki-

fosztást nem tudták rábizonyítani. Életfogytiglanra ítélték, a szamosújvári fegyházban halt meg. A vasút elleni garázdaságot azonban mégsem sikerült felszámolni (3–4. kép). ◀◀

Amit lehet, ellopnak. A fémtolvajok nem ismernek irgalmat!

A fémtolvajok ideje lejárt, vége a szabadrablásnak! – állítja a nagypolitika, miután az Országgyűlés még idén ősszel tárgyalta a kormány „színesfémek kereskedelmével összefüggő visszaélések visszaszorítására irányuló” törvénymódosítási javaslatát. A kereskedők azonban mást látnak: szerintük a szegénység táplálta gyűjtögető életmódnak nem lehet törvényekkel gátat szabni. Év végén – november 20. és január 4. között – nagyfokú fogyasztóvédelmi ellenőrzéssorozat indul, melynek egyik területe a színesfém-kereskedelemben érintett vállalkozások és az autóbontók – tájékoztatott a fogyasztóvédelem munkatársa, Szabó Zoltán. Varga Zsolt vaskereskedő szerint ellenőrzésben eddig sem volt hiány. „Rendszeresen jönnek a rendőrök, a vám- és pénzügyőrök, az önkormányzat emberei, nem beszélve az adóhivatal munkatársairól” – so-

rolja a hivatlan vendégeket a békési kereskedő. A telepen már-már patika-szerű tisztaság fogad minket, vas sehol, a konténerek alján némi színesfémforgács árválkodik csupán. A vashulladék ára húsz és harminc forint közötti áron mozog, inkább tárolják az emberek, mintsem leadják ennyiért. Nehéz évek elé néz a fémtolvajok – mondja a telepvezető, mintegy 20 ezer társa a jövőben csak engedéllyel működhet majd. Bejelentett telephely, szállítóokmány, a VPOP által végzett folyamatos ellenőrzés segíti a fémtolvajok kiszűrését. A kereskedőknek ezen túl nyilvántartási és 15 napos tárolási kötelezettségük lesz, vagyis az átvett fémtárgyakat ennyi ideig nem olvaszthatják be, nem kezdhetnek hozzá a megmunkálásához. A tolvajok büntetési tétele is nő, bizonyos esetekben akár 8 év börtön is lehet.



Az ívtűző gép története

Dr. Vaszary Pál

kandidátus

☎ (06-87) 340-840

Egyik régen végzett tanítványom, aki már elismerten jól képzett, nem alacsony beosztásban dolgozó mérnök, azt kérdezte tőlem, igaz-e, hogy én szakaszmérnökként saját készítésű géppel tűztem ki az íveket. Meg kellett nyugtatnom, ez nem egészen igaz, de megígértem, egyszer el fogom mesélni.

Azóta eltelt néhány esztendő, és úgy gondoltam, lesz, akit még a kérdezőn kívül érdekelnek a régi dolgok, kudarok, sikerek, és elhatároztam, leírom a csaknem egy évtized hosszú történetet. Igaz, hogy már egyszer, jó néhány éve beszámoltam az ívtűző gépről a Közlekedési Szemlében, de abban a kísérő események természetesen még nem szerepelhettek.

A feladathoz természetesen nem illenének a szigorúan mechanikai és matematikai gondolatok, így a „mese” stílusáért előre is bocsánatot kell kérnem.

Egy emberöltővel ezelőtt, mikor a vasútépítési és a pályafenntartási munkák gépesítése még gyermekcipőben botladozott, és én a győri Pályafenntartási Főnökségen mérnökként igyekeztem hasznos tevékenységet folytatni, 1954-nek egy szép napján a följobbvalóm a szobájába kéretett, leültetett, és röviden így szólt:

– Holnaptól kezdve pályamunkás vagy!...

Kissé meglepett a közlés. Csak azért „kissé”, mert az utóbbi hetekben egyre gyakrabban kért tőlem mindenre kiterjedő önletraizot a személyügyi elvtárs. Akkoriban mindenki sejthette, hogy az ilyesmi nem jó jel. Hát tudomásul vettem a negatív előléptetést.

Kértem egy hét szabadságot, és azt, hogy ha így van, akkor a tatai Pályamesteri Szakaszon szeretnék dolgozni. Ezúttal így szólt a főnök:

– Nem hagyhatod el a város területét. – Ez már komolyabb dolognak látszott. Ennél nagyobb baj alig érhetett, tehát minden belém szorult bátorságot összeszedve bekoportattam az illetékes politikai instruktorhoz, és elmondtam a történeteket. Természetesen tudott a dologról. Meglepően megértően hallgatott végig, és közölte, hogy az áthelyezés nem a párt dolga, hanem már a munkaadó hatáskörébe tartozik.

Igen ám, de kihez forduljak? Eszembe jutott, hogy pár nappal korábban a főnökségen szemlélt tartott a 6. szakosztály személyzeti osztályának beosztott munkatársa, Deli Károly. Eredetileg előmunkás volt, tehát nem olyan idegen a szakmánkban. Isten is úgy akarta, hogy az én asztalom mellé üljön le, és az én munkámról érdeklődjék. Megmutattam néhány rajzomat, de leginkább az érdekelte, hogy miképpen gondoltam a felsőgallai bejárat előtti mély bevágásnál a hidak között kanyargó ívek miatti sebességkorlátozást megszüntetni. Meséltem a Nemesdy Ervin által kidolgozott hul-

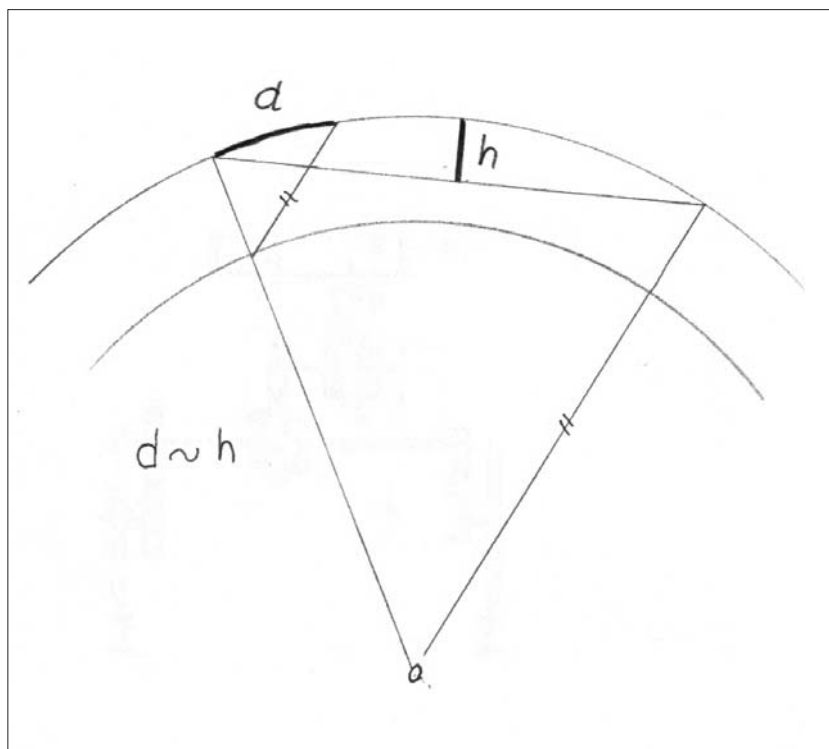
lámradioid átmeneti ívről, ami esetleg jó megoldást jelenthetne. Jóleshetett neki, ahogyan magyaráztam, mert ezt követően már másról is beszélgettünk, és büszkén elmondhatta, hogy milyen szép kis előkertés otthona van Sződligeten.

Csaknem barátokként váltunk el. Talán közrejátszott ebben az, hogy mindketünknek kb. 160 cm-es „robosztus” természetünk volt.

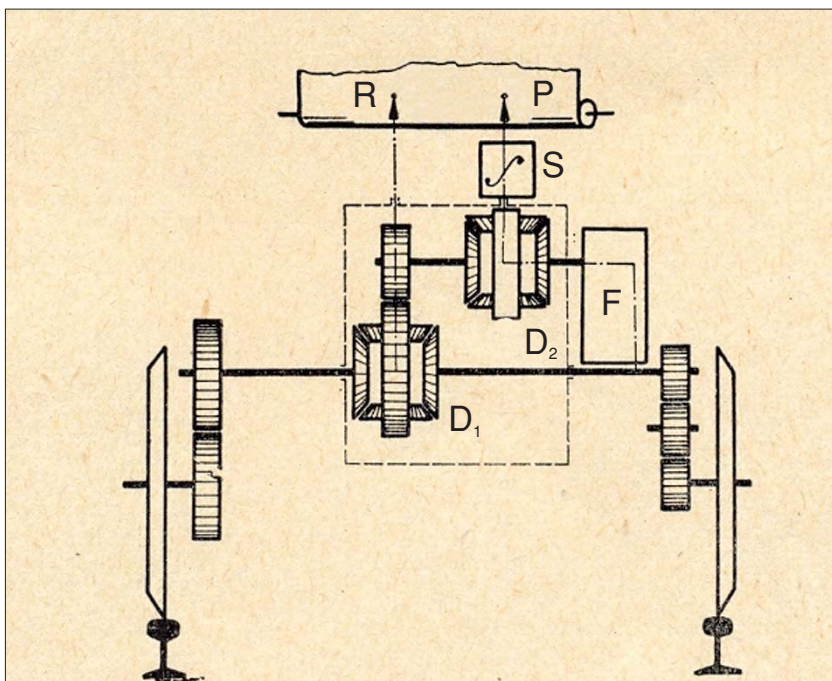
Reménykedve kerestem fel őt az akkori Sztálin (majd Népköztársaság, jelenleg ismét Andrássy) úti minisztériumban. Mosolyogva fogadott. Miután elmondtam, hogy bizalommal fordulok hozzá, szavamba vágott:

– Mert olyan jól elbeszélgettünk...

Igen, és elmondtam az esetet. Ő kiment, rövidesen visszajött értem, és betessékelt Papp Károly szakosztályvezető elvtárshoz, aki már ismert a hegyeshalmi vonal felújításánál végzett tervezői és kítűzői munkám révén. A beszélgetés végén kézbe kaptam



1. ábra. Az ívmagasság arányos a sínrövidüléssel



2. ábra. Az ívtűző gép működési elve

egy levelet, amelyben a szakosztály közli velem, hogy a munkahelyemen végzett munkát következmények nélkül folytathatom. Búcsúzásul Deli Károly tanácsot adott:

– Valami nagyon szépet, nagyon nagyot találjon ki...

Igyekezni fogok, köszönöm a biztatást, a jó tanácsot... és mivel hálálhatom meg Deli elvtárs önzetlen segítségét? – kérdeztem. Szerezzem valahonnét pár kiló vetni való kiflikrumplit. (Pár hét elmúltával sikerült.) Másnap elfoglaltam helyemet az íróasztalomnál, zsebemben a levéllel. Mind a négy szobatársam örömmel fogadott (Haraszi Pista bácsi, Tóth Jóska, Potyondy Dezső és a még ma is élő Szabó Jóska). Kuncogva nézték végig, amint a személyügyes elvtárs megjelent, és számon kérte a jelenlétemet. Nem néztem rá, szó nélkül átnyújtottam a levelet. Amint elolvasta, ő is szó nélkül somfordált ki azon az ajtón, amely a főnök szobájába vezetett. Neve nem fontos. Isten nyugosztalja!

Ezt követően hosszú hónapok teltek el, de egyetlen aktát sem szignáltak rám, egyetlen feladatot sem kaptam. Volt elég időm azon gondolkodni, hogy mi is legyen az „a nagy valami”, amit Deli Károly barátom tanácsolt, és talán el is várhatott tőlem.

Egy alkalommal, amikor egy kitérő íves ágát nézegettem, arra kellett gondolnom, hogy a külső sínyszál hosszabb, mint a belső, annál hosszabb, minél kisebb az ív sugara, és a két sínhossz különbsége annál nagyobb, minél nagyobb az ívmagasság, tehát a sínhosszak különbsége azonos az ívmagassággal... pontosan ezért a sínki-

osztásnál alkalmazott hosszkülönbség ábrája is olyan alakú, mint a szögképábra, amit az ívszabályozás megtervezésénél használnunk: az ábra szerint d arányos h -val (1. ábra).

Az ívmagasságok hibáit tehát mérhetjük a sínhosszak különbségével, azaz nem más, mint a közúti járműveknél alkalmazott differenciálmű napkerékének elfordulásával.

Ezután már nem kellett munka nélkül üldögelnem. Társaim figyelhették, ahogyan elmélyülten firkálok, számolok valamit, és nem törődöm azzal, ami körülöttem zajlik. Végre megérett a tervezett szerkezet elve: - Kézzel tolható, akárcsak a Dorpmüller nyomtávmérő kocsika, de amely nem a nyomtávot, hanem a szabályozandó ívnek az üzem közben romló szabálytalan görbuleteinek összegét, tehát a szögképet méri és rajzolja. Ezen túlmenően a hibákkal terhelt szögkép értékeit összehasonlítja a betáplálható, megkívánt értékekkel, ezeket integrálja, és meg is adja a szükséges eltolásértékeket, amelyekkel a torzult ívet pontonként el kell mozdítani ahhoz, hogy az irányhibamentes ív megvalósulhasson. (Az elv magyarázatát a 2. ábra összegzi.)

Talán akad most is olyan alakú, akit az elképzelt szerkezet működése érdekel, ezért a 2. és a 3. ábra alapján röviden leírom.

A két sínszálon két éles élű kerék fut, egymástól 1500 mm távolságban. Az egyik forgását ellenkező irányba kell fordítani. A két forgást differenciálműbe (D1) kell vezetni. Így már tökéletesen egyenes vágányon áll a napkerék, de ívbé érve a megtett utak már

nem lesznek egyenlők, így a napkerék az ív érintőjének változásával arányosan elfordul, és forgását az R regisztrálószervezet pontról pontra lerajzolja. Eddig a rajz nem ábrázol mást, mint a szögképet, vagyis a görbületek összegét, integrálját. Nyilvánvaló, hogy az irányhibáknál az elméleti görbület kisebb vagy nagyobb lesz, így a szögkép is úgy változik, mintha a szakaszonkénti mért ívmagasságok összegét raknánk fel mm-papírra.

Igen ám, de ahhoz, hogy a szükséges eltolásokat megkapjuk, szükség van a helyes, torzításmentes szögképvonalra is. A két szögképvonal szélső értéke nyilvánvalóan egyenlő, hiszen a végérintők által bezárt szög állandó, de a plusz-mínusz különbségek összegének nullának kell lennie. A hibák folyamatos összege hullámzó értéket ad. A kívánt értékeket az F-fel jelzett szerkezet segítségével az ívhossz függvényében az egyik sínen gördülő kerékről lehet levenni és lerajzolni. Ha már most a fordulateltéréseket egy másik (D2) differenciálművel kivonjuk egymásból, akkor a szögképvonalak ordinátakülönbségét kapjuk meg. Ezeket csak össze kell adni az S integrátor segítségével, és megvan a szükséges íveltolások görbéje.

Tehát a szögképeljárás mechanizálása máris megtörténik. Az integrátor elvileg egy, az ívsugar függvényében változtatható menetmagasságú csavarhoz hasonlítható. A csavart egy henger, az anyát pedig nagysúrlódású, tetszőlegesen elfordítható síkban fekvő karikák helyettesítik. Az elfordulás mértéke az ív sugarától függ. Átmenetívekben a henger helyett kúp lehet. A szerkezet

Dr. Pál Vaszary

The history of the curve marking machine

One of my older apprentices – who is well-educated, admitted civil engineer, working in higher managing position – asked me if we marked the curves with an own-made machine. I must calm him down it's not absolutely true, but I promised to tell the story some day. Some years have gone since then and I thought there could be someone else who is interested in the past, failures, successes. I decided to write down this almost-ten-year-long story. Telling the truth, I have already written about the curve marking machine in the Traffic Review some years ago but it wasn't possible to mention all of the events.

végül is az ívszabályozásnál ismert szögeképéljárást valósítja meg (lásd az 1–3. ábrát). Az integrátor annyira foglalkoztatott, hogy magam terveztem egyet, és cikket írtam róla egy akkor népszerű szaklapban. Akár hihető, akár nem, a szerkezet lényegét valahogyan lombfűrészszel fából sikerült összeeszkábálnom, de csak addig a lépésig, ami a szögeképésre megjelenítéséhez szükséges. A szerkezetből egy lombfűrészszel készült fogaskerék most is megvan. Még kevésbé elhíhető, de volt bátorságom ezzel a „modellel” beállítani a minisztérium 6. szakosztályába. Csodák csodája addig mutogattam, magyaráztam egy idősebb főtanácsos úrnak – akinek nevére sajnos már nem emlékszem –, amíg meg nem látta a lényegét, és azt nem mondta, hogy nem egy ilyen „műszaki remekmű” szükségeltetik a tárgyalás megindításához, hanem untilig elég a műszaki leírás, ami esetleg az újítás elfogadását jelentheti.

Elkészült a műszaki leírás. Benyújtása előtt még beszélnem kellett Bihary Károly (lásd a lapunkban a róla megjelent visszaemlékezést) főtanácsos úrral, aki a MÁV-nál legmagasabb szinten foglalkozott a vágánygeometriával. Íróasztala mellé ültetett:

– No, lássuk, mit hoztál.

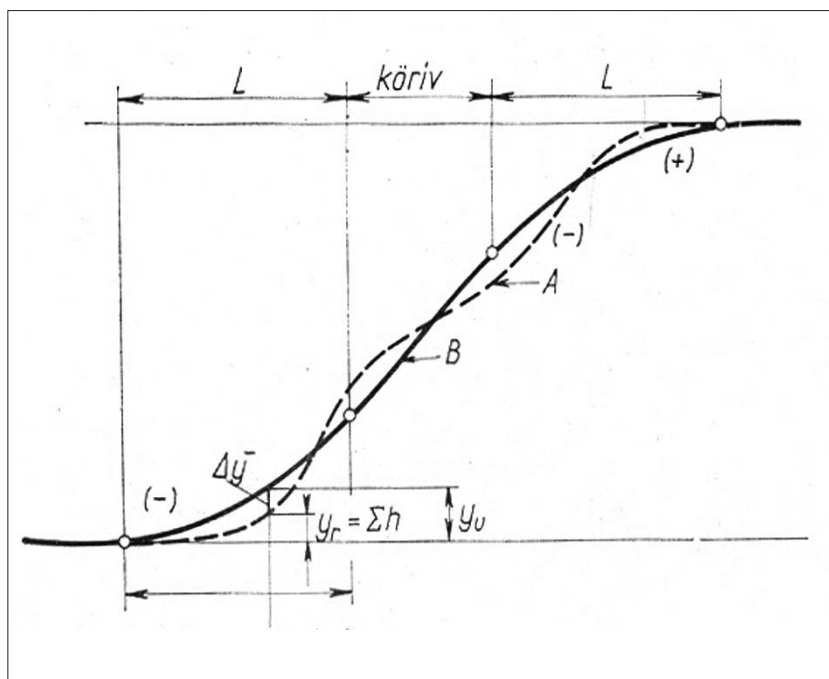
Elővettem a rajzokat, és elmondtam röviden, hogy mi is az, amit hoztam. Karcsi bácsi rám mosolygott, majd véleményt nyilvánított:

– Ha ez tudja mindazt, amit elmondtál, én leharapom a saját fejemet.

A szobában még ült két nálam 20–30 évvel idősebb tanácsos vagy főtanácsos. Felfigyeltek. Kíváncsian várták, hogy mit mondok, féltem-e Bihary Károly bácsi fejét, vagy sem. Én pedig szép lassan, pontról pontra elmagyaráztam az elgondolt ítvűző gép működésének elvét. A szobában ülők egyre jobban figyeltek, kérdéseikre azonnal felelni tudtam. A beszélgetés eredményes volt: kísérletre elfogadták az újítást. Az előkészítő és lebonyolító teendőket Bárány Laci bácsi vállalta. Ami a lényeg: a szakosztály 150 000 forintot biztosított az újítás megvalósításához.

A tervek elkészítését könnyelműen, de a harmincévesek önbizalmával vállaltam. Beszereztem a szükséges könyveket, és tanulva dolgoztam. Bereznay Oszkártól, az első mérőkocsi tervezőjétől jó tanácsokat kaptam. Például megkérdezte, láttam-e cséplőgépet. Megfigyeltem-e, hogy a hajtósíj miért nem esik le a keskeny hengeres kerekekről? Hát azért nem, mert a kerékabroncsok domborúak, tehát a papírtovábbító hengerek sem lehetnek majd tökéletes hengerek, hanem középen kissé „kövérebbnek” kell lenniük.

A főnökséget „fentről” utasították, hogy a munkámat támogassák, és biztosítsanak



3. ábra. Az ívszabályozáshoz szükséges matematikai alapelvek: a szögeképéljárás

hozzá időt. (Akkor már más főnök volt a hivatal élén, aki nem sajnált munkával ellátni, beosztást is kaptam.)

Közben Győrből áthelyeztek a Veszprémi Pályafenntartási Főnökségre. Ott is megkaptam a tervezési munkához szükséges kedvezményt, sőt a Szombathelyi Igazgatóság nagy rajzgépet adott. Azt házhoz is szállította, balatonfüredi lakásunk lépcsőjéig, de fel már nem hozta. Egyedül próbálkoztam, megmozdítani alig bírtam, tehát leszereltem az ellensúlyokat. Meggondolatlanul, mert abban a pillanatban, amint a táblát, az állványt megmozdítottam, az hirtelen az ellensúly hiánya miatt összecsuklott, és bal kezem két ujját becsípte. Maig merevek maradtak.

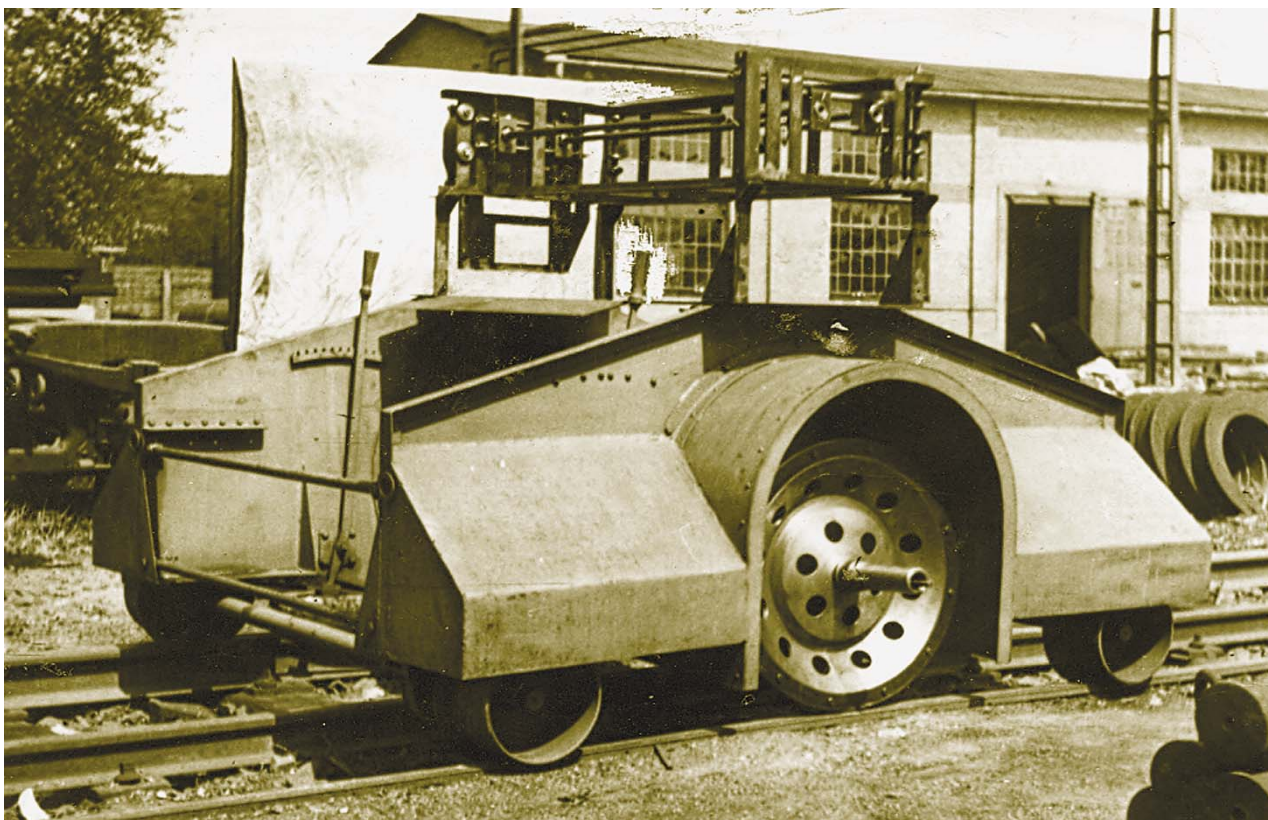
A tervezés, az összeállítási és részletrajzok a vártnál nagyobb munkát jelentettek. A szakosztály rajzolója is alkalmazott mellém: egy volt katonatisztet, Király Lászlót, aki az Akadémia Kutatóintézetében dolgozott. Szorgalmas, tehetséges ember volt, sokat segített, bár csak 1958-ig, mert az 56-os eseményekkel kapcsolatban bebörtönözték. Ezután a főnökségen dolgozó, azóta elhunyt Konrád Jenő kollégám segédkezett a rajzok elkészítésében. – Meg kell emlétenem, hogy engem is vezetőmérnököm, dr. Kovács Lajos mentett meg a meghurcolástól, mégpedig azzal, hogy olyan találmányon dolgozom, ami „országunk szempontjából nagyon nagy jelentőségű lehet!”.

A tervek, késve bár, de elkészültek. 18 000 forintos munkadíjjal jutalmazták, ami hihetetlen nagy összegnek számított az ötve-

Dr. Vaszary Pál 1949. január 3-án lépett a MÁV szolgálatába a Tatai Osztálymérnökségen. Főbb állomáshelyei a Győri Osztálymérnökség, majd a Veszprémi Pályafenntartási Főnökség. 1962-ben műszaki csoportvezetőként megbízást kapott „A vasúti pálya állapotával összefüggő, azon gördülő járművek erőhatásainak vizsgálata” c. témára.

1971. augusztus 31-ével került Budapestre, a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskolára, mely intézmény – ma már Széchenyi István Egyetem – 1977-ben kezdte meg győri működését. A főiskolán tudományos rangra emelte a Vasúti pályafenntartás c. tárgyat, hatalmas ismeretanyagára és saját kutatási eredményeire támaszkodva. Az általa kidolgozott állapotminősítési és mérhetőrendszer az, amely a MÁV Zrt. felügyeleti tevékenységéhez ma is nélkülözhetetlen elméleti alapokat és gyakorlati előírásokat szolgáltat. Iskolateremtő tevékenységével nemzetközi hírnevet szerzett, kutatási munkára a hetvenes évek végén a Plasser & Theurer cég is felkérte. Munkássága során mintegy 70 szakcikket, könyvet, jegyzetet írt. A Magyar Tudományos Akadémián 1994-ben kandidátusi fokozatot szerzett.

1970-ben a Közlekedéstudományi Egyesület Jákó József-díjjal tüntette ki. Oktatói munkáját Főiskolai Díjjal ismerték el. A Baross Gábor-díjat 2008 nyarán vette át.



4. ábra. Az ívtűző gép félkész állapotban az Északi Főműhely előtt

nes-hatvanas években. A kivitelezéssel az Északi Főműhelynek az újítások megvalósításával foglalkozó csoportját bízták meg. Csaknem hét évig tartott, mire eljutottunk odáig, hogy a gép képes volt szögmépvonalat rajzolni.

A kocsit a műhely előtti vágányon, félkész állapotban, a mellékelt fénykép mutatja be. A fogantyú, amely látszik, nem a fék, hanem az a kar, amelyik méréskor a külső sínshálhoz simítja a kocsit, hogy az mindig az ív érintőjével párhuzamosan haladjon (4. ábra).

Egyik ottlétem alkalmával a kocsira szerelt sátorral lepett meg a műhely, hogy védve legyen a külső hatások ellen.

Lassanként elérkezett az első próbamérés ideje. Akkor még „élt” az alsóörs-veszprémi vonal. Kis forgalmával, sűrű íveivel és 10-20 ezrelékes eséseivel alkalmasnak bizonyult a kísérletezésre. A sátoros kocsi rövidesen ott „parkolt” Balatonalmádi–Öreghegy megállóhelyen. Nem akadt senki, aki ne kukucskált volna a sátor mögé. Hamarosan elterjedt a hír, hogy a furcsa kocsi annak a zöld parolis vasutasnak a találmánya, aki naponta jár be Füredről Veszprémbe dolgozni.

A kukucskálásoknak az lett az eredményük, hogy a veszprémi „NAPLÓ” Bodó János nevű szerkesztője felkeresett, és túlzásoktól nem mentes cikket írt az ügyben (1961. okt. 20.).

A mérési kísérletek sikerültek: a gép jól rajzolta le az ívek szögmépvonalát, de azokban szabályosan ismétlődő hullámosság mutatkozott. Ez nem lett volna baj, mert a hegyes hullámcsúcsok összekötő vonalával lehetett volna már dolgozni, addig is, míg ki nem szűrtük volna azt a fogaskereket, amelynek fogosztáshibájából adódott a nemkívánatos hullámzás. A baj nem is abból származott, hanem abból, hogy a svájci Matisa cég váratlanul piacra dobta a Matisa-RIL vágányszabályozó gépet, amelyet már a MÁV is megvásárolni szándékozott. Ez a masina nemcsak szabályozta, hanem (ugyan csak megközelítőleg) ki is kalkulálta a szabályozáshoz szükséges vágányelmozdításokat.

Le kellett állítani a kísérleteket, mert így a gép már megszületése előtt fölöslegessé vált. Rövidesen Kummer István, a 6.B. Osztály vezetője bekértem, és szomorúan, vigasztaló arccal elem tette a tudomásul veendő határozatot. Láttam, hogy éppen a születésnapomra keltezték. Kummer visszaküldte, és egy nappal későbbre dátumoztatta az irományt.

Ez tudomásul véve ívmagasság-kiegyenlítő berendezésen törtem a fejemet, amely csigakapcsolatokkal egyenlítette volna ki a kézzel mért ívmagasságokat, és nemcsak közelítőleg, hanem mm-pontosan adta volna meg a szükséges vágányeltolódásokat.

Ám a Matisa cég saját ívkalkulátorral ezt is megelőzte. Amikor erről olvastam, nyomban javasoltam a Szombathelyi Igazgatóságának, hogy vásároljon két Matisa-kalkulátort. A javaslat nem volt eredménytelen. Megkaptuk a két kalkulátort, és 1971-ig azokkal a Veszprémi Pályafenntartási Főnökségen országos szinten végeztem a Plasser-gépláncok munkájának geometriai előkészítését. A módszerről cikk jelent meg a „Vasút” 1971. áprilisi számában, tizenhat évvel az újításom benyújtása után.

A kalkulátor alkalmazása jó húzás volt, mert a Plasser a Matissától mint versenytárstól nem vásárolt kalkulátort. Így a MÁV-nál a Plasser-gépláncok beindítása sokkal könnyebben, zökkenők nélkül valósulhatott meg, mint a többi vasútnál.

A kalkulátoros megoldás történetét csak egy külön fejezetben lehetne részletesen ismertetni. Ha nem is sikerült a hazai megoldás, örülünk annak, hogy több magyar szoftver is készült, köztük Tóvári Dániel munkájával. Az ívtűző gépet ajándékba megkaptam. Sokáig állt a füredi kertünkben, felcsigázva a kerítésen kívül járók kíváncsiságát. Először egy asztalos könyörgött, hogy a sátrat elvihesse róla raktárnak, később egy lakatos kérte el a fogaskereket, kúpkereket, csapágakat és egyéb alkatrészeket. Csak egy kúpkerekes irányváltót őrzök még emlékként, a padláson. ◀◀



150 éve épült a szegedi vasúti Tisza-híd

Vörös József

ny. mérnök-főtanácsos

✉ preflex@t-email

☎ (06-30) 921-1796

Az egykori szegedi vasúti Tisza-hidat 1858. december 2-án adták át a forgalomnak. Ez a híd több szempontból is különlegességnek számít. Az első állandó Duna-híd, a Széchenyi Lánchíd megépítését követően, mindössze pár év elteltével fogtak hozzá a megépítéséhez. Ennek következtében ez volt az első állandó jellegű folyami vasúti híd a történelmi Magyarországon.

Az egy évvel korábban, 1857-ben forgalomba helyezett szolnoki Tisza-híd csak ideiglenes faszerkezetű vasúti híd volt. A szegedi hídnál alkalmaztak hazánkban első ízben szegecselést, és ez volt az első légnomással alapozott hidunk. Folyami hídjaink közül ez az első folytatódó többszárnyú szerkezet, és ez a hídszerkezet érte meg eredeti állapotában a legnagyobb kort: 86 éven keresztül üzemelt átépítés nélkül. A híd építéstörténetének részletes leírását a híd tervezését és építését irányító francia mérnök, Cézanne 1859-ben részletes tanulmányban hagyta az utókorra, de több neves hazai szakember (Kossalka, Ruzicska, Nemeskéri) is foglalkozott a híd történetével, akiknek munkáit az irodalomjegyzékben ismertetem. *M. Cézanne*, ingénieur des ponts et chaussées, út- és hídepítő mérnök volt, aki ugyanannak az *Ernest Gouin* francia mérnökvállalatnak a megbízásából járt el, amelyik vállalat később a budapesti Margit hidat is sikerrel megépítette.

Hogy jobban átérizzük a jelentőségét, érdemes felidézni a híd építésének (1858) időszakában született műszaki eredményeket (lásd az 1. táblázatot).

Sajnos ma már csak múlt időben beszélhe-

tünk róla, mivel a második világháború végén felrobbantott hidat nem építették újjá. Az elmúlt mintegy hatvan évben nagyon kevés remény volt egy vasúti Tisza-híd építésére Szeged térségében. E tanulmány aktualitását mi más tudná jobban megerősíteni, mint az, hogy 2003. április 28-án törvényt fogadott el az Országgyűlés az Országos Területrendezési Tervről, ami a különböző besorolású vonalkategóriák mellett felsorolja a vasúthálózat új elemeit is. Közöttük szerepel a nemzetközi törzshálózati vonalhoz tartozó Szeged–Szőreg–Oroszlámos–Kiskind–Temesvár-kapcsolat helyreállítása új Tisza-híd megépítésével, Újszentiván, Kübekháza érintésével. Vasúti hidász-mérnökök és szegedi polgárok egyaránt büszkék lehetünk a francia Ernest Gouin cég által másfél év alatt felépített 440 m hosszú Tisza-hídra, ami a XIX. század közepén korának legfejlettebb műszaki színvonalát képviselte.

Az előzmények

Az 1836. évi országgyűlés XXV. törvényében fogadta el a vasútvonalak fejlesztésének főbb irányait. Ez az első vasúti törvénynek

nevezhető törvény szabályozta az előmunkálatokat, a vonalak kijelölését (itt találkozhattunk először a szegedi vasúti Tisza-híd gondolatával) és a területkiszájtítások elveit. A híd megépítésére a Bécs–Pozsony–Vác–Pest–Szeged–Temesvár–Bazias vasúti fővonal létesítésével került sor. A fővonal Pestről kiinduló, délkelet irányú szakasza a gróf Széchenyi István által kidolgozott „Javaslat a MAGYAR KÖZLEKEDÉSI ÜGY rendezéséről” (Pozsony, 1848. január 25.) részét képezte. Az építési munkákat a Császári és Királyi Osztrák Államvasút Társaság irányította. Lényegesnek tartom felhívni a kedves olvasó figyelmét a korabeli mérnökök gondolkodásmódjára, miszerint a vonatkozó tervek szerint a fővonalat kétvágányúra tervezték, a szegedi Tisza-hidat is, és ekként építették meg, noha a fővonal egy vágánnyal készült el, és a mai napig is így működik.

A Pest–Cegléd–Solnok vasútvonal 1847-ben már üzemelt, a szabadságharc idején és az azt követő időben szünetelő vasútépítés miatt Cegléd-től a vonal továbbépítése csak páréves késéssel indult. A Cegléd–Félegyháza-vonalszakaszt 1853. szeptember 3-án, a Félegyháza–Szeged-szakaszt 1854. március 4-én és a Szeged–Temesvár-vonalszakaszt 1857. szeptember 17-én helyezték forgalomba. (A magyar vasúthálózat 1858-ig megépült vonalait lásd: *Sínek Világa* 2008/2-3. szám 10. oldal, dr. Horváth Ferenc „2008-ban jubiláló hazai vasútvonalak” c. cikkében.) Ez utóbbi vasútvonal megnyitásakor a szegedi Tisza-híd még nem készült el, így itt több mint egy évig csak átszállással lehetett közlekedni. A gyors kivitelezésnek volt köszönhető, hogy az eredetileg 1859. július elsejében meghatározott befejezési határidő fél évvel korábban teljesült, ezért az átszállás kényeszerű ideje is rövidült (2. táblázat).

A Félegyháza–Szeged vasútvonal átadását követően, már 1855-ben megkezdődött a Tisza-híd építésének előkészítése. Ennek során különös gondot fordítottak a Tisza vízjárásának tanulmányozására. A Tisza a legkisebb esésű folyók egyike, ugyanakkor vízgyűjtő területe nagy kiterjedésű hegyes terület, így a lehulló csapadék vagy hirtelen hóolvadás gyors vízállásváltozást, árvizet okozhat. Ennek kapcsán vizsgálták a folyó sebes-

1. táblázat – A XIX. század jelentős műszaki alkotásai

Gőzvontatású vasút	Stephenson	1830
Távíró készülék	Morse	1837
Keszonalapozás	Triger	1841
Első magyarországi vasútvonal		1846
Szegecselés a hídepítésben	Britannia híd	1849
Szeged–Temesvár vasútvonal		1857
Fotográfia (ezüstjodid kollodium)	Scott	1851
Telefon	Graham Bell	1876
Villanyvilágítás	Edison	1879
Orient Express		1883

2. táblázat – A híd építésével kapcsolatos időrendi táblázat

XXV. Tiv. A vasútvonalak fejlesztéséről. Szegedi híd gondolata	1836.
Pest–Cegléd–Szolnok vasútvonal megnyitása	1847. szept. 1.
„Javaslat a MAGYAR KÖZLEKEDÉSÜGY rendezéséről”	1848. január 25.
Cegléd–Félegyháza vasútvonal megnyitása	1853. szept. 3.
Félegyháza–Szeged vasútvonal megnyitása	1854. március 4.
Megkezdődnek a híd építésének előkészítő munkái	1856.
A híd főbb adatainak rögzítése (hely, hossz, pályaszint, határidő)	1856. június 10.
Szerződéskötés AVT–Ernest Gouin (határidő: 1859. július 1.)	1856. november
Szeged–Temesvár vasútvonal megnyitása	1857. szept. 17.
Próbaterhelés, forgalomba helyezés	1858. nov. 14

ségét, vízhozamát, a különböző vízállásokhoz tartozó sodorvonalat, a partvonalak változását, részletesen a legalacsonyabb és legmagasabb vízállások időbeni változását, a kivitelezési munkák megfelelő előkészítése és ütemezése miatt. Az építés szempontjából kedvező alacsony vízállás április-június, illetve október és február hónapok között volt. Az előmunkálatok során végezték el a talajfeltérési munkálatokat is. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a mederfenék alatt alapozás szempontjából kedvezőtlen puha, homokos agyagréteg található, ezért vált szükségessé az akkor még nagy újdonságnak számító légnemű alapozás. A mindössze tizenöt éves múltra visszatekintő alapozási módot első alkalommal 1840-ben Triger francia bányamérnök aknahajtásra alkalmazta, majd 1841-ben próbálta ki először hídalapozáshoz a Loire folyón, Anger város közelében. A módszer alapelvét sokáig a technikai tudományok legjelentősebb vívmányai között tartották számon.

A hídépítés szerződésének fontosabb részletei

Az Osztrák Államvasút Társaság 1856. június 10-én kiadott tanulmányában rögzítette az építendő Tisza-híd legfontosabb adatait, miszerint:

- Megadták a híd helyét, tengelyt pontos geodéziai felmérés alapján.

- A geodéziai és vízjárési adatok alapján meghatározták a híd hosszát (440 m).
- A híd pályaszintjét az 1855. évi, addigi legmagasabb árvízszint fölött 7,958 méterrel határozták meg.
- A hídépítés teljes befejezésének határidejét 1859. július elsejére datálták.

Az építési szerződést 1856 novemberében írta alá a megrendelő Osztrák Államvasút Társaság és az Ernest Gouin francia cég. A szerződés a teljes hídépítési feladatot (alapozás, felmenőszervezetek, vasszerkezet gyártása és szerelése), valamint a hídépítéshez szükséges valamennyi anyag beszerzését és leszállítását tartalmazta.

Az áthidaló szerkezetet Franciaországban, Párizsban, az alapozáshoz és a pillérépítéshez szükséges szerkezeteket Skóciában, Glasgowban gyártották. Ezen anyagokra vonatkozóan az állam félvámmentességet biztosított a vasútvonal építésének támogatásaként. A szerződés szerinti befejezési határidő 1859. július 1. volt.

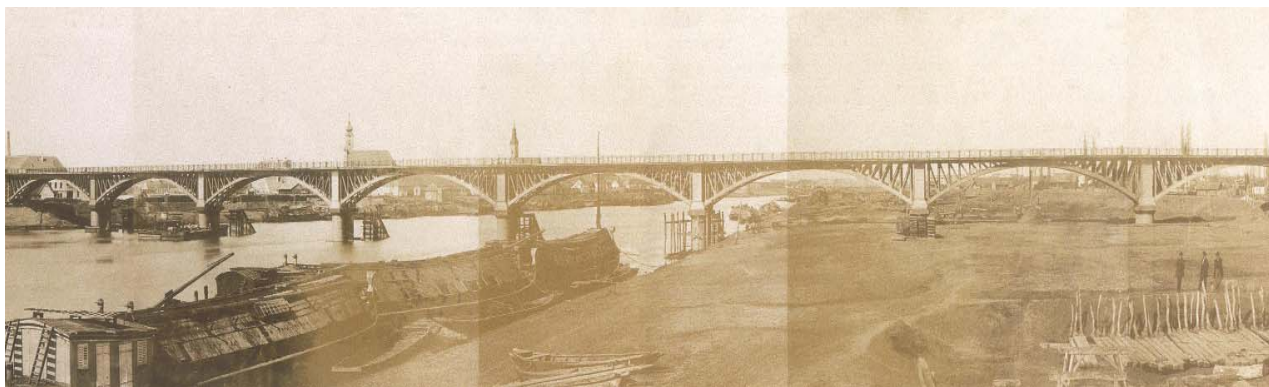
A híd ismertetése

A 333 m hosszú mederhidat nyolc, egyenként 41,42 m támaszközü, íves alsó övű rácsos szerkezetű vashíd alkotta. Ehhez csatlakozott a szegedi oldalon mintegy tíz méter széles közös pillér beiktatásával a hét-nyílású boltozatsor, aminek szélső nyílása

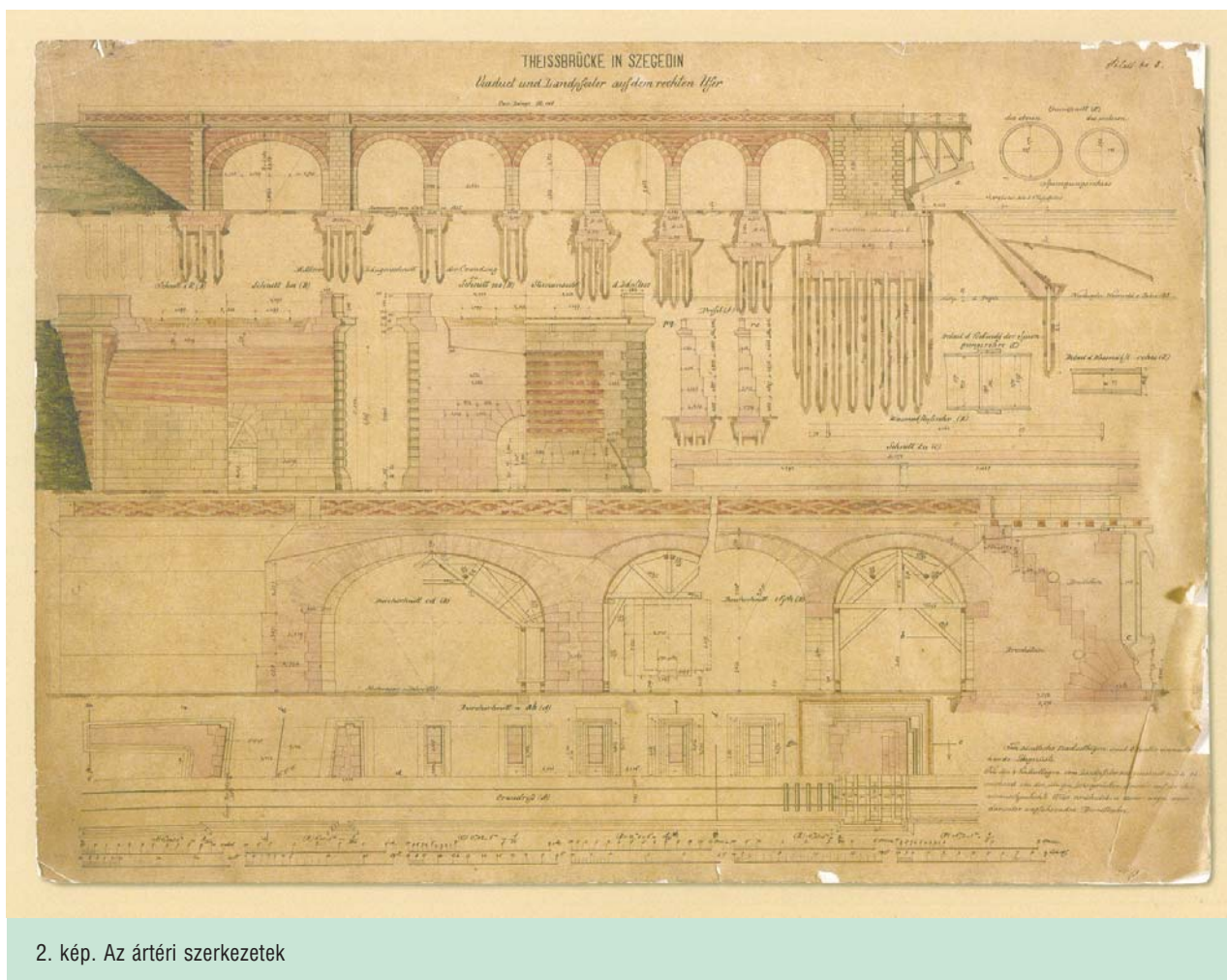
az alatta átvezetett közút miatt 8,40 m, míg a többi nyílás 5,60 m volt. A város felőli negyedik nyílás alatt épült meg a teherpályaudvar és a hajókikötő közötti iparvágány (1. kép).

Az ártéri boltozott híd, a közös pillér és a Temesvár felőli híd fő facölöp alapozású volt. A boltozott híd alapozásánál, beleértve a Szeged felőli hídfőt is, 5-6 m hosszú facölöpöket vertek le, míg a közös pillér és a Temesvár felőli híd fő alapozásánál ettől jóval hosszabb, 12-14 m hosszú cölöpöket alkalmaztak. A cölöpöket szádfalak között megépített vasbeton fejerenda fogta össze, ami a felmenőszervezetek alátámasztásul szolgált. A falazatokat faragott terméskövel burkolták, magját úsztatott betonból építették. A boltozatok téglából készültek. A mellvédfalakat téglából faragott kő lefedéssel alakították ki. A vasúti pálya ezen a szakaszon ágyazatátvezetéssel épült, a két vágány tengelytávolsága mindkét hídszakaszon 4,00 m volt (2. kép). A híd teljes hossza a kírásnak megfelelően kereken 440 m-re adódott.

A híd építéséhez, úgy az ideiglenes, mint a végleges szerkezetekhez nagyon sok faanyagot kellett felhasználni. A véglegesen beépült faanyag mennyisége becslések alapján meghaladja a 2300 köbmétert. Idesorolható valamennyi cölöp és a 8,7–9,32 m hosszú, 24/36 cm keresztmetszetű keresztgerenda „hídfa”, ami az akkori megnevezés szerinti vonóvasak felső övére támaszkodva mindkét vasúti felépítmény alátámasztásul, egyben lekötésül szolgált. A mai szemmel hatalmasnak tűnő keresztaljak mellett, hogy keresztartóként működtek, tartották a járópallókat és a korlátokat, amire a táviridoszlopokat is felszerelték. Érdemes megemlíteni, ahhoz, hogy a rendkívül nagy méretű keresztaljakhoz szükséges fanyenyiséget kitermeljék, körülbelül tízholdnyi 50-60 éves tölgyerdőt kellett kiirtani. Jelenlétük mennyiségű faanyagot használtak fel a hídfők, a közös pillér és boltozott hídszakasz alapozásánál a szádfalépítéshez, a mederpillérek jégtörőihez, valamint a vasúti



1. kép. Az elkészült híd látképe (korabeli fotó)



2. kép. Az ártéri szerkezetek

pálya melletti járófelületek burkolására. Az ideiglenesen beépített faanyag ennek a többszöröse volt, ilyenek a boltozott szakaszon a mintávek, dúcolatok és munkaállványok (3. kép). A meder feletti nyílásoknál, a légnyomásos alapozásnál készült munkaállványhoz, a munkákat kiszolgáló munkahídhöz (4. kép), ami az építés kiszolgálásán túl a gyalogosátzállás feltételeit is biztosította, és a vasszerkezet szereléséhez és mázolásához használtak szintén nagyobb mennyiségű faanyagot.

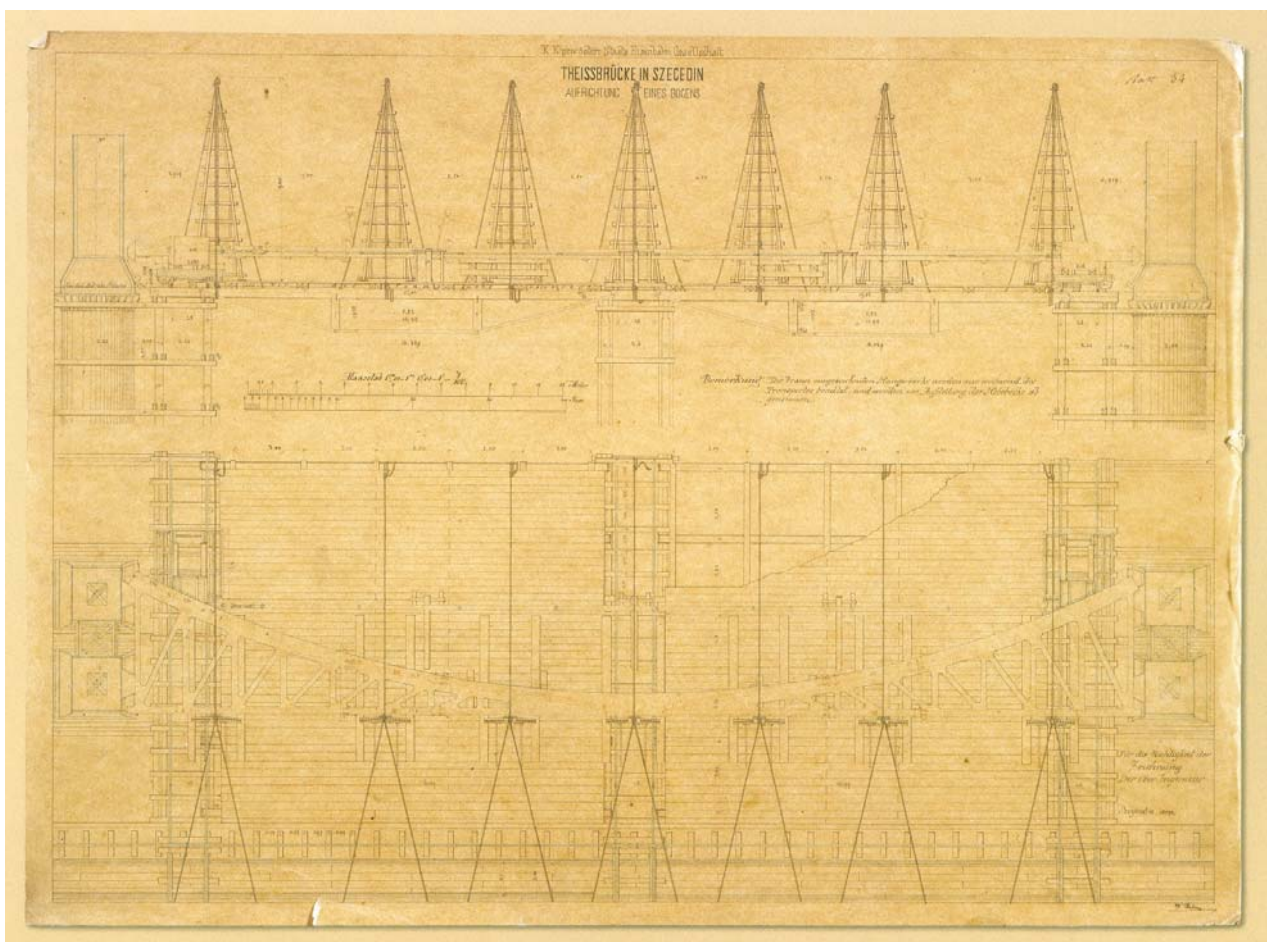
A mederhíd pilléreit a függőleges bányának kialakításához hasonlóan építették meg. A felszerkezet alátámasztását pillérenként két-két, a lesüllyesztést követően kibetonozott, 3,00 m átmérőjű öntöttvas csőoszlop alkotta, amiknek egymástól való távolsága a vágánytengely távolságával megegyezően 4,00 m (5. kép), egyes csődarabjának hossza 1,815 m, falvastagsága 35 mm volt. Az öntöttvas csövek minőségét az öntéskor vett próbadarabokon folyamatosan vizsgálták. A csövek illesztésére illesztési helyenként 48 db 50 mm átmérőjű csavar szolgált. A Glasgowban gyártott csövek végeinek enyhén kúposra történő esztergályozását, illesztését, kifűrészt és csavarozá-

sát a helyszínen végezték. A csőoszlopokat légnyomásos alapozással juttatták le a terv szerinti mélységig, valamennyit azonos szintre, gondolva a meder esetleges elfajulására. Ilyen módszerrel készült alapozást hazánkban itt alkalmazták először. Miután az öntöttvas csöveket lesüllyesztették a terv szerinti szintre, a teherbírás növelése, az altalaj tömörítése céljából a csövek alsó síkjá (vágóéle) alá 4,0-6,0 m hosszban facölöpöket vertek. Ezt követően a csöveket saruszintig kibetonozták. A saruszintek magasságát úgy határozták meg, hogy a mértékadó árvízszint fölött legyen, így a felszerkezet árvíz esetén sem került víz alá (6. kép).

A mederhíd nyolc, egymással azonos méretű és kialakítású áthidaló szerkezetét négy-négy rácsos szerkezetű főtartó alkotta, így a szimmetria miatt a gyártás és szerelés jól tipizálható volt, mivel minden szerkezeti elemből minimum 64, bizonyos szerkezeti elemből ennek többszöröse készült. A főtartók alsó öve íves, felső öve pedig egyenes kialakítású volt. Az alsó és felső övrudat oszlopos rácsos kötötte össze (7. kép). A mai tudásunk alapján hihetetlennek tűnik, hogy a 333 m hosszú acélszerkezeten a

hőmérséklet miatti mozgásokra nem biztosítottak lehetőséget, mivel a főtartók alsó övét a csőoszlopok tetején fixen, csavarozással rögzítették. A főtartók felső öveit ugyancsak összekapcsolták, és a hídfőknél is lehorgonyozták. Ez ad magyarázatot a közös pillér és a Temesvár felőli hídfő masszív, nagy kiterjedésű cölöpalapozására. Az ismertett kialakítással ez a híd volt az első folytatólagos, többtámaszú folyami vashidunk. A többtámaszúsítás hatását jól érzékelteti a híd felrobbantásáról készült vázlat, miszerint két támasz feletti keresztmetszet kivételével valamennyi támasz feletti összekapcsolás épen maradt.

A vasszerkezetű áthidalások szegecselts kapcsolattal készültek, ami világviszonylatban is újdonságot jelentett, mivel a vashidakat ekkor még túlnyomó részben csavarozott kötésekkel építették. A szegedi Tisza-híd egyes szerkezeti elemeit a gyártóműben üzemi körülmények között szegecseltek. Az egyes szerkezeti egységeknél próbaszerelést végeztek ideiglenes csavarkapcsolattal, majd összeszámozást követően szét szerelve, vasúton szállították a végleges szerelés helyszínére, Szegedre. A hídbe beépített 36 ezer db szegecs közül 40 éves felülvizsgálá-



3. kép. Munkaállvány

tot követően mindössze pár darabot (19) kellett lazulás miatt kicserélni.

A kivitelezés érdekességei

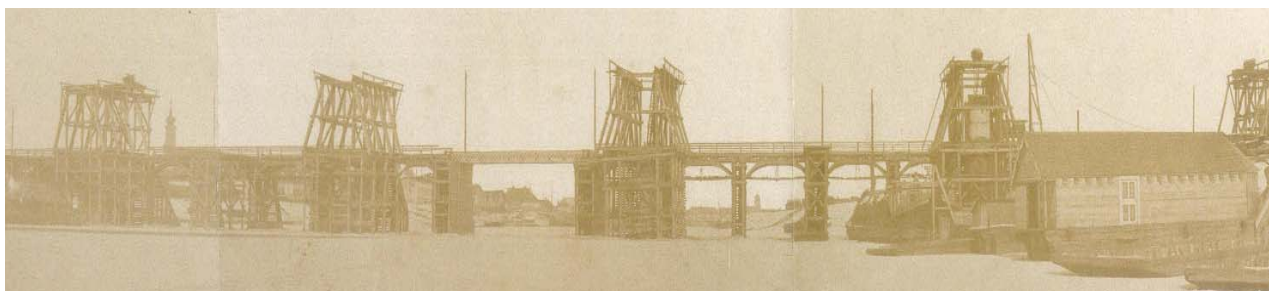
A légnyomásos alapozás

Az alapozás kivitelezéséhez speciális segédberendezéseket alkalmaztak. A mederpilléreket alkotó két-két, 3,00 m külső átmérőjű öntöttvas csövek tetején azzal megegyező átmérőjű légszilipet helyeztek el, amibe két, 0,72 m átmérőjű csövet építettek be. Ezeknek a csöveknek a tetején egy-egy lefelé nyíló ajtó, palástjukon, a pillércső belsejéig felé egy függőleges tengely körül nyitható

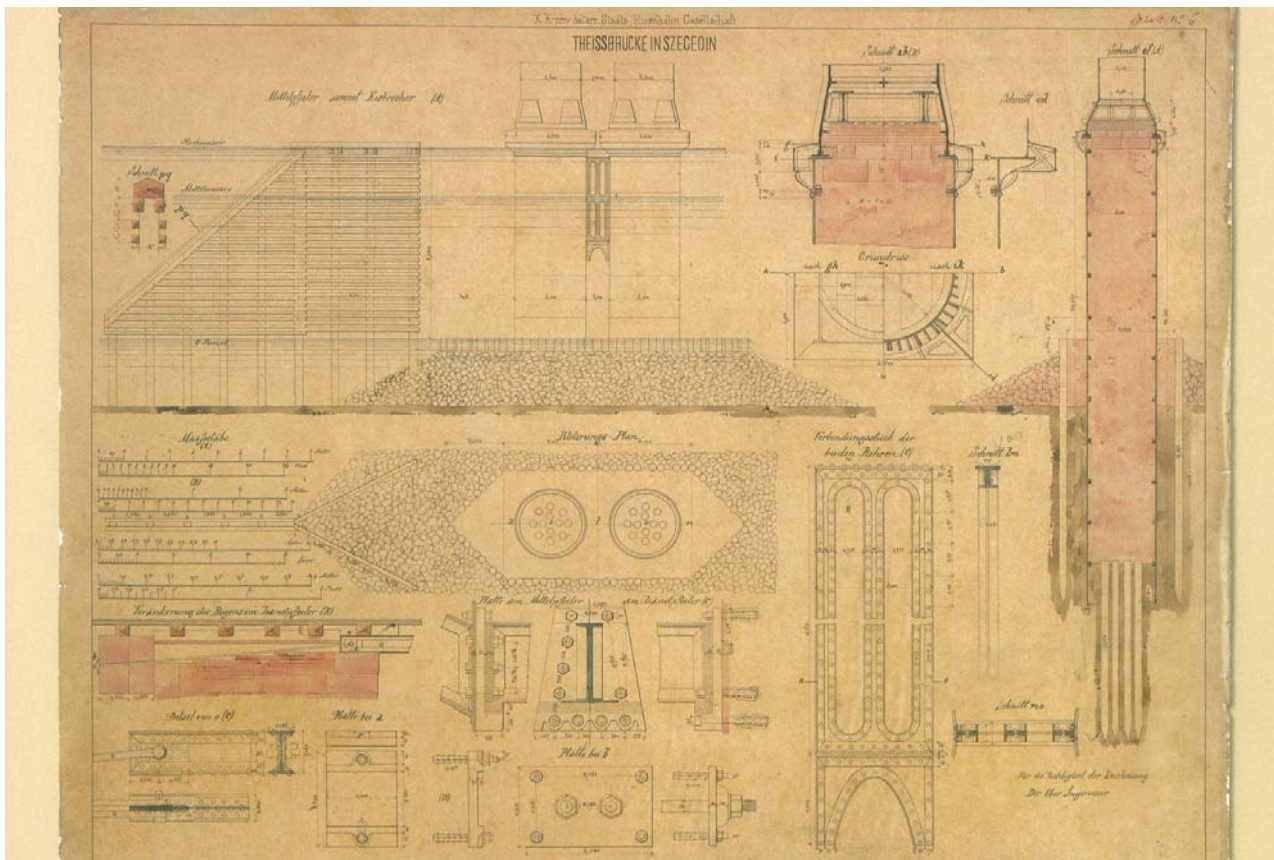
oldalajtó volt. Ez a két ajtó képviselte egy mai értelemben vett légszilip ajtaját, mivel az oldalajtó csak abban az esetben volt nyitható, ha az úgynevezett zsiliptérben a légnyomás megegyezett a munkatérben levő légnyomással, a felső ajtó kinyitásának feltétele pedig az volt, hogy a zsiliptér légnyomása a légköri nyomással egyezzen meg. A munkatérben kitermelt föld eltávolítására szolgáló vödöröket a légnyomásos térben csörlők segítségével a pillércső felső részén kialakított padozaton álló négy munkás mozgatta és helyezte el a zsiliptérbe. A zsiliptér légnyomásának csökkentésével a szabad levegőn álló két munkás kö-

zönséges facsörölő segítségével emelte ki a földdel telt vödöröket, majd kiürítésük után ismét a zsiliptérbe helyezték azokat. A felső csapóajtót bezárták, a zsiliptérben levő légnyomás szintjére emelték, aminek következtében az oldalajtó nyithatóvá vált, a közbelső pódiumon dolgozó négy munkás azokat kiemelte, és a földet kitermelt emberekhez juttatta (8. kép).

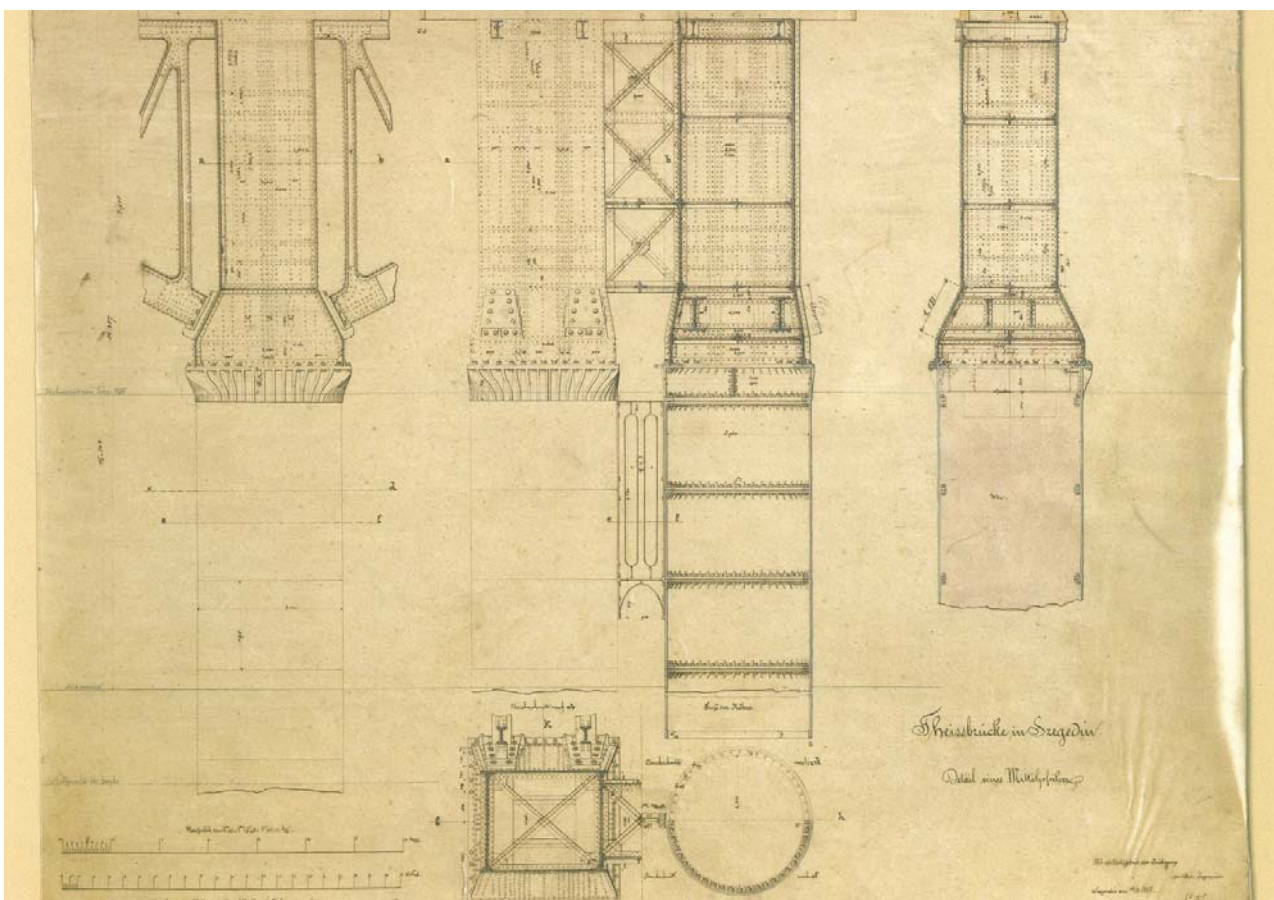
A pillércső alján csak két munkás fért el, ők ásták ki az oldalajtót, aminek következtében a cső lesüllyedt. A munkatérben levő légnyomás a vizet nem szorította ki teljesen a munkatérből, így a nyílt víztartáshoz ha-



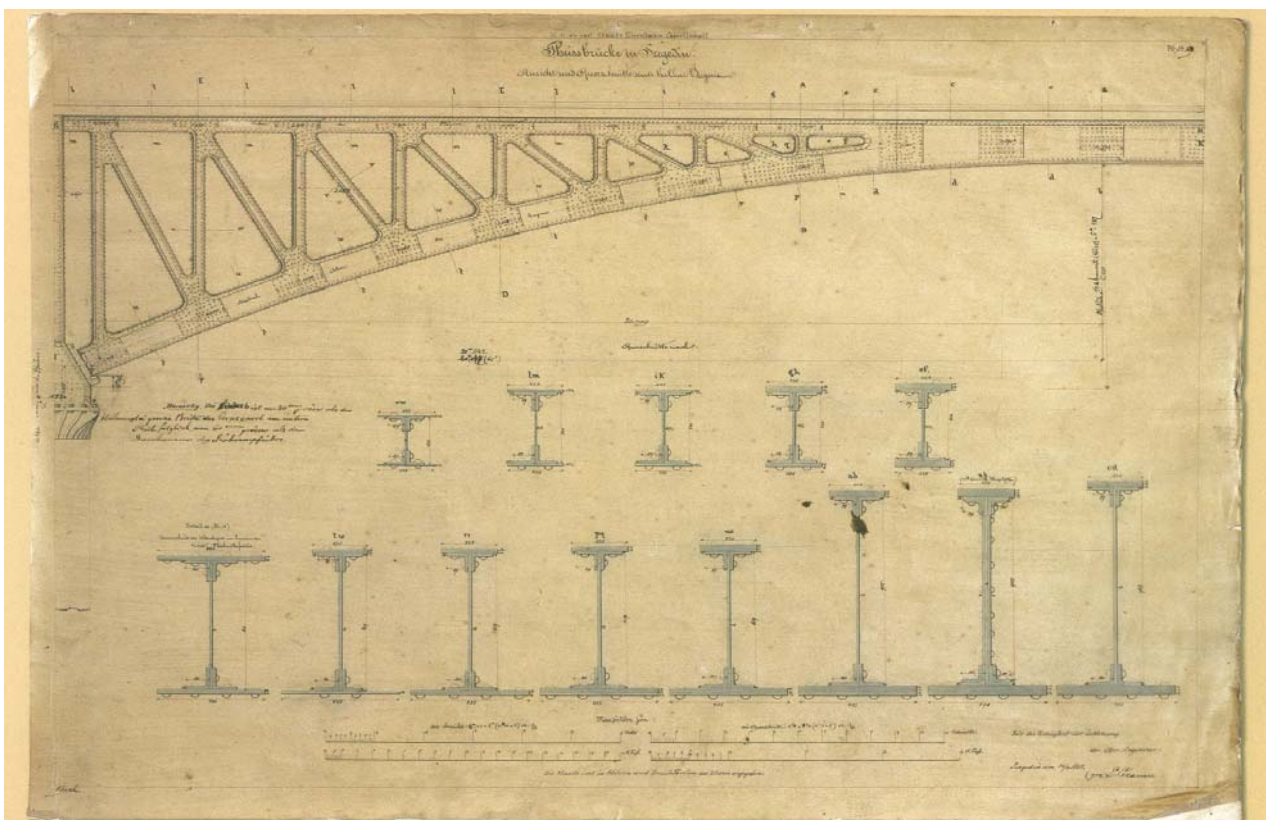
4. kép. A beállványozott híd



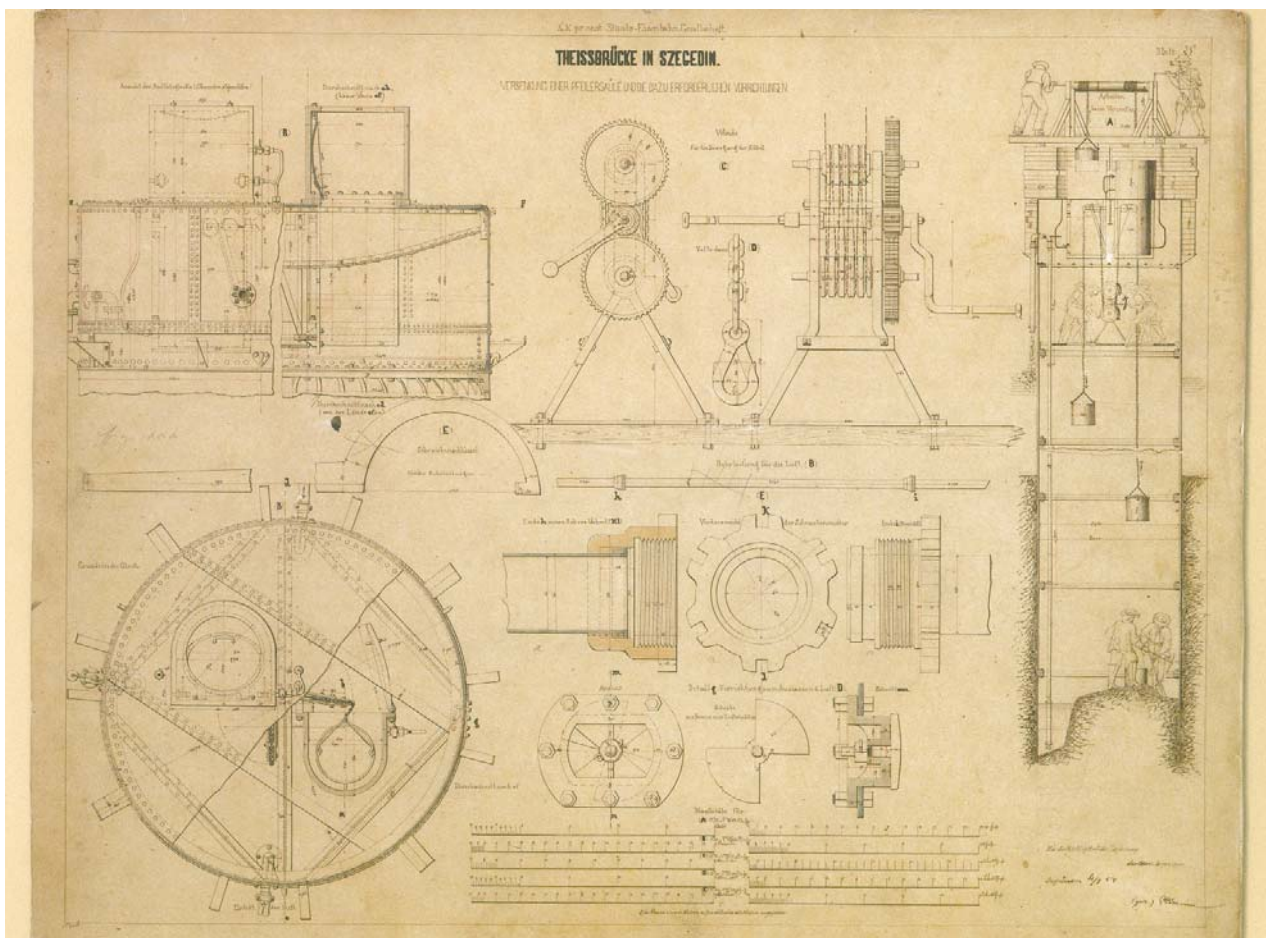
5. kép. A közbeső pillér terve



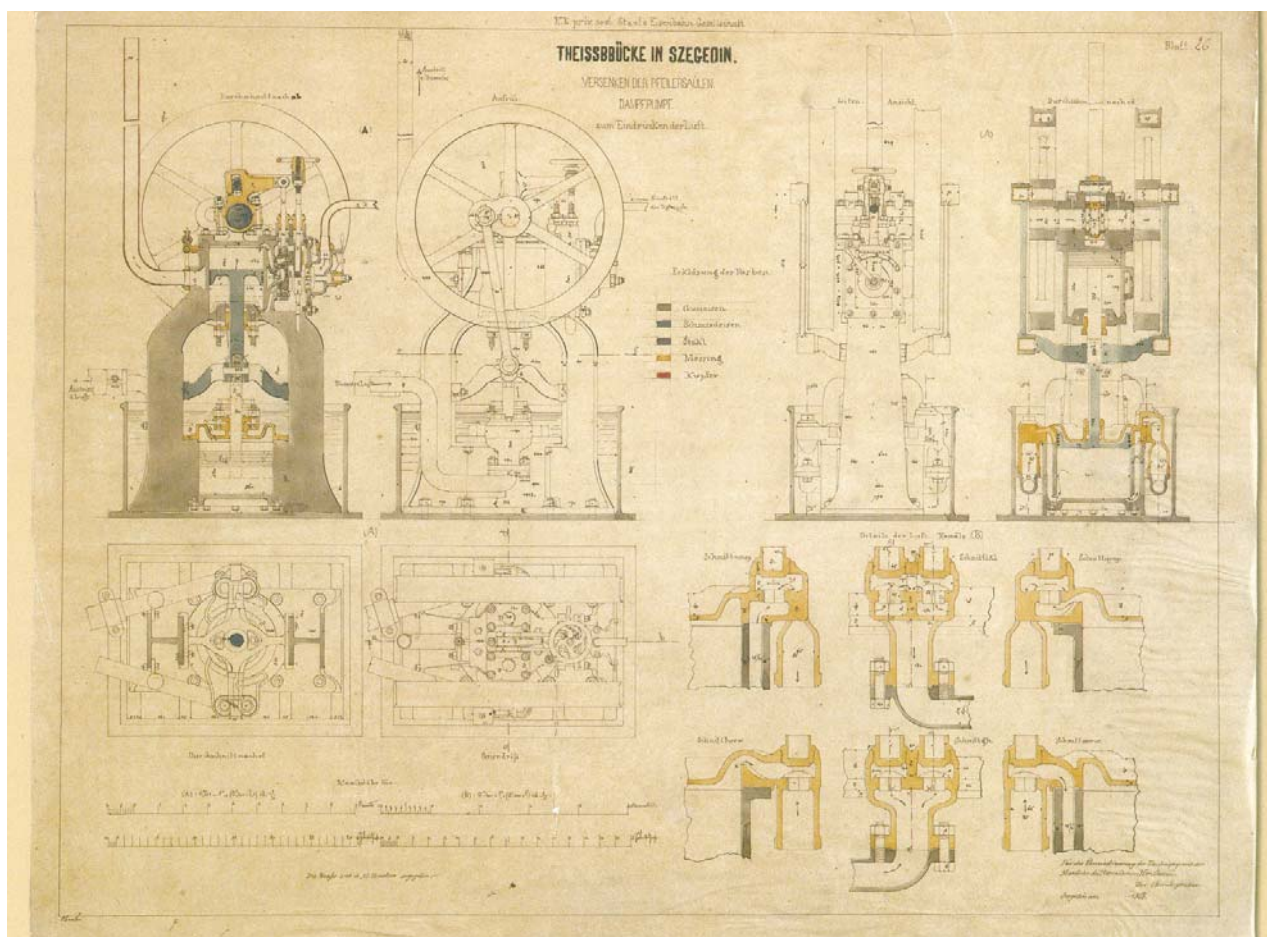
6. kép. A támaszok fejrészének kialakítása



7. kép. A főtartó terve



8. kép. A keszonalozás munkaszervezési terve



9. kép. Légsűrítők a keszonalapozáshoz

sonló módon a kitermelést végző munkások által kialakított zompból szükség esetén a vizet kiszivattyúzták. Amikor a cső süllyesztésével a tervezett szintet elérték, elvégezték a 12 db 15 cm átmérőjű fenyőfa cölöp leverését. A cölöpveréshez 1000 kilogrammos kost alkalmaztak, 6 m ejtési magasságról. A 12 cölöp teherbírása mintegy 50 tonna volt. A cölöpözés befejezését követően levágták a cölöpvégeket úgy, hogy az alaptestbe történő bekötésre 1 méter maradjon, kitakarították a munkateret, és megkezdték a cső kibetonozását. A kibetonozást a felső csőelemig folytatták, ahol beépítették azt a négyzetes öntvényt, amire a főtartó ívek csatlakoztak, és biztosították az ívek lekötöttségét. A légnemű munkatérben 24 órás folyamatos munkavégzés volt 6 óránkénti váltással, 3 atmoszféra túlnyomáson (9. kép). Az Algyő térségéből származó magyar emberek nehéz munkáját az irányító *Ernest Cézarne* francia mérnök nagyra értékelte.

A vasszerkezet gyártása és szerelése

A Párizsban gyártott 32 db, 41,48 m támaszközü főtartó elemeket vasúton szállították a helyszínre. A főtartókat a folyó jobb partján levő területen teljesen összeszerel-

ték, majd speciális szállítókoszokkal a munkahídon a beépítés helyére szállították (10–11. kép), ahol függőleges helyzetbe fordítva sarura emelték. A főtartók megfelelő összekötése és merevítése után a felső övek 103 centiméterenként csavarozással rögzítették a tölggyfa keresztgerendákat, ami egyúttal a vasúti pálya lekötésére is szolgált. A 4,0 m tengelytávolság mellett a korlátokat 2,0 méterre szerelték fel a vágánytengelytől.

A híd próbatelhelése

A kivitelezés során a jobb parttól számított első mederpillér két vascső oszlopát próbatelheltek, mivel a talajmechanikai vizsgálatok szerint itt voltak a legrosszabb talajviszonyok. A vizsgált csőpillérek teherbírása elérte az 500 tonnát.

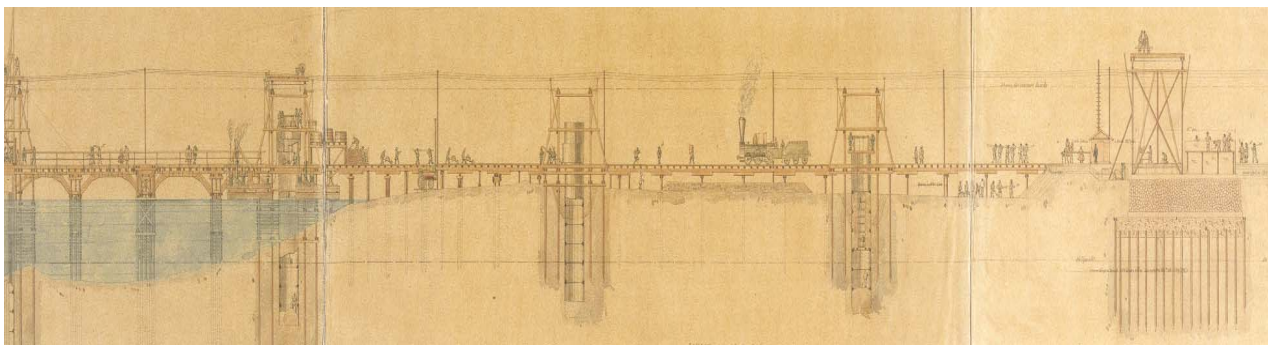
A híd forgalomba helyezését megelőző próbatelhelésnél mérték a pillérek elhajlását és az egyes nyílások lehajlását terhelés terheletlen állapotban. A szélső nyílások lehajlási értékei meghaladták a közbelső nyílások lehajlási értékeit, amiből arra lehetett következtetni, hogy a hídvegeknél a felső övek bekötése nem teljes értékű, amit később a szerkezet meghibásodása, a kapcsolatok meglazulása is igazolt.

Az 1906-ban tartott fővizsga alapján letiltották a hídon az egyidejű kétvágányú vonatközlekedést,

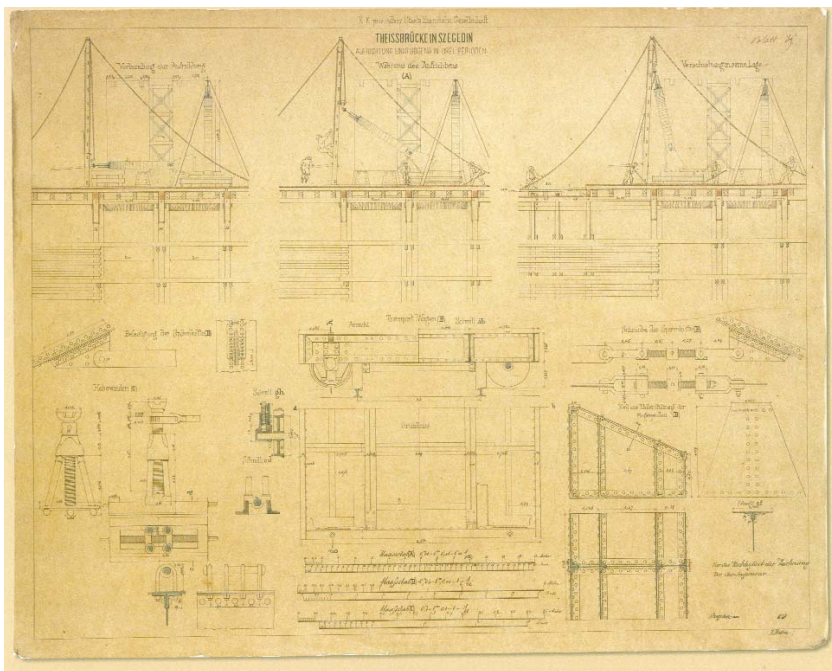
Később a további meghibásodások és *Kossalka János* statikai vizsgálatai a MÁV illetékeseit arra készítették, hogy a hídszerkezet

Vörös József

A Hídépítő Vállalatnál kezdte pályafutását 1964-ben technikusként. Mérnöki diplomát 1974-ben kapott. Építésvezetőként több nagy folyami híd építését irányította. Munkáját az új vasbeton-építési technológiák bevezetése jellemezte (szabadon szerelés, szabadonbetonozás, szakaszos betolás). A szabadon-szerelés bevezetéséért 1976-ban megosztva Állami Díjat kapott. A Budapesti Műszaki Egyetemen, a Közlekedési Távközlési Főiskolán és a Baross Gábor Oktatási Központban oktatott. Számtalan cikke, tanulmánya jelent meg különböző szaklapokban. Megalakulása óta kurátora a Vasúti Hidak Alapítványnak. 2007-ben a Magyar Köztársaság Lovagkereszt kitüntetésében részesült. 2008 óta nyugdíjas, a Sínek Világa felelős szerkesztője.



10. kép. A hidépítés munkaszervezési terve



11. kép. Emelő és szállító berendezés

igénybevételének csökkentése céljából az eredetileg kétvágányú hidat egyvágányúvá alakítsák át. Ez úgy történt, hogy a megmaradó egy vágányt hídtengelebe építették, ilyen módon üzemelt a szegedi vasúti Tisza-híd, 1944. évi felrobbantásáig. A beavatkozás nem jelentett a forgalomban fennakadást, mivel a trianoni békeszerződés Magyarország határát közvetlenül Szegedtől és Makótól délre jelölte ki. A temesvári vonalon a forgalom megszűnt, csupán a határ által nem érintett makói vonalon maradt meg a vasúti közlekedés. A Tisza-híd forgalma az addiginak törtészére zsugorodott, ami a híd állapotától függetlenül fölöslegessé tette a kétvágányú pályát. Büszkék lehetünk erre a hídra, mert számtalan műszaki megoldást itt alkalmaztak először, minden tapasztalat és a mai értelemben vett érvényes vasúti hídszabályzat nélkül. A híd abban is különleges, hogy 86 évig szolgálta a vasúti forgalmat, egyedülállóan, míg a többi folyami nagyhídunk háborús pusztítás

nélkül nem érte meg az 50 éves kort, így nincs tapasztalatunk más hidak esetében szerkezetük 50 év utáni viselkedéséről. ◀

Irodalom

Cézanne: Notice sur le pont de la Theiss et sur les fondations tubulaires.

Annales des ponts et Chaussées, 1859.

XVII. kötet 1. félév.

Dr. Erdősi Ferenc: Magyarország közlekedési és távközlési földrajza.

Budapest–Pécs 2005.

Dr. Horváth Ferenc: A magyar vasút építési és fenntartási szervezetének története.

I–II. kötet. Budapest, 2004.

Kossalka János: A szegedi vasúti Tisza híd. Doktori értekezés.

Magyar Mérnök és Építészegylet 1904. évi közleménye.

Majdán János: A „vasszekér” diadala.

A magyarországi vasútépítés 1914-ig.

Nemeskéri Kiss Géza: Az egykori szegedi vasúti Tisza-híd. Vasúthistóriai évkönyv 1989.

József Vörös

150-year-old railway bridge over Tisza in Szeged

The opening ceremony of the former railway bridge over Tisza was on 2. December. 1858. This bridge is very special in several point of view. After the construction of the first permanent Danube-bridge, -the Széchenyi Chain-bridge-, only a few years passed when they started the construction. Therefore, this was the first permanent-like river railway bridge in the historical Hungary. In our country, the Szeged Tisza-bridge was the first where riveting caisson foundation was applied. From our river bridges this was the first continuous multi-supported structure, and this bridge structure lived to an old age in it's original state. It worked for 86 years without reconstruction. Cézanne, the French engineer, who managed the planning and the construction works, left a detailed description about the construction-history for the succeeding generation in 1859. But several noted national experts (Kossalka, Ruzicska, Nemeskéri) dealt with the history of the bridge. Their studies are listed in the bibliography. M. Cézanne, -ingenieur des ponts et chaussées- was civil engineer (road and bridges), who acted on the same Ernest Gouin engineering company's (France) authority that further constructed the Margit-bridge with success in Budapest. We could be proud at this bridge, because several technical solutions were applied first here, without any experience and without valid railway bridge regulations. The bridge is also special in that, it served the railway for 86 years uniquely, while our other river bridges –even without devastation caused by war- didn't reach the age of 50 years, so we haven't got experiences about the performance of other bridges' over the age of 50.

Kiállítás nyílt a 150 éve épült szegedi vasúti Tisza-hídról

A Móra Ferenc Múzeum és a Vasúttörténeti Alapítvány Ívek a Tisza felett – 150 éve épült a szegedi vasúti híd címmel nyitotta meg kiállítását november 21-én. Megnyitóbeszédet mondott Szamos Alfonz, a MÁV Zrt. vezérigazgató helyettese.

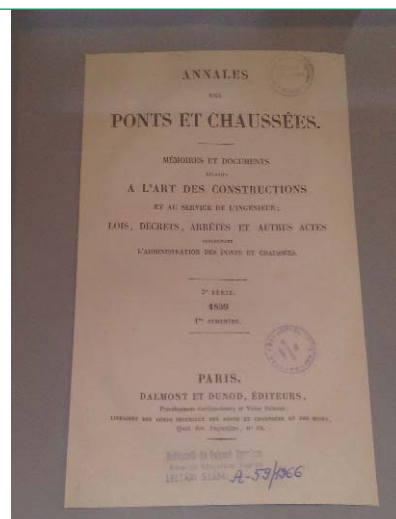
Helyszín: Móra Ferenc Múzeum Történeti Osztálya, Fekete Ház (Szeged, Somogyi utca 13.). A híd a magyar hídépítés őskorának jellegzetes, a kor műszaki haladását megtestesítő építménye.

A híd megépítését a Cegléd–Félegyháza–Szeged vasútvonal továbbépítésének

tervei tették szükségsszerűvé. Ötletként az is fölmerült, hogy a vasútvonalat nem Szegeden, hanem délebbre 50-60 km-rel vezetik át a Tiszán. 1852-ben döntöttek úgy, hogy a Szeged–Temesvári vasútvonalat ezen műtárgy kösse össze a már építés alatt álló vasúttal. A híd helyének kijelölésénél felvetődött, hogy a vasút a jelenlegi Kálvária sugárút–Somogyi utca folytatásában vagy a Boszorkányszigetenél épüljön meg. Végül egy harmadik megoldás valósult meg. A Délkeleti Államvasutak anyagi forrásainak kimerülése miatt az osztrák birodalmi kormány kénytelen volt a megépült 4 vasútvonalát magántársaságoknak eladni, így a vonalat a „Császári és Királyi Szabadalmazott Osztrák Államvasút” néven létrejött osztrák–francia–német tőkeegyesülés vette meg és üzemeltette, a társaság folytatta a temesvári vonal építését. Az újonnan létesült vasúttársaság főigazgatója, *Jacques Maniel* kötötte meg az építési szerződést a francia Ernest Gouine és társa céggel. A híd terveit a mindössze 27 éves Ernest Cézanne francia mérnök készítette.

A cölöpözést 1857. március 1-jén kezdték el, az első pillércsövet július 7-én eresztették le a Tisza fenekére. A keszonos alapozást algyői kubikosok, parasztok végezték, akik a pillércsövek süllyesztését kézi erővel, a kilazított altalaj csigával és vödörrel történt feljuttatását végezték. Ez a módszer 1841 óta ismert volt, de a szegedi híd építésénél alkalmazták először. A 3 m átmérőjű pillérpalástokat (1,8 m) csavarozással illesztették össze, az áthidaló elemeket pedig szegecseléssel. Két ilyen cső képezett egy pillért.

*Móra Ferenc*től tudjuk, hogy a technikai újdonságok iránt érdeklődő *Jókai Mór* leutazott Szegedre, és keszonban le szállt a Tisza fenekére.

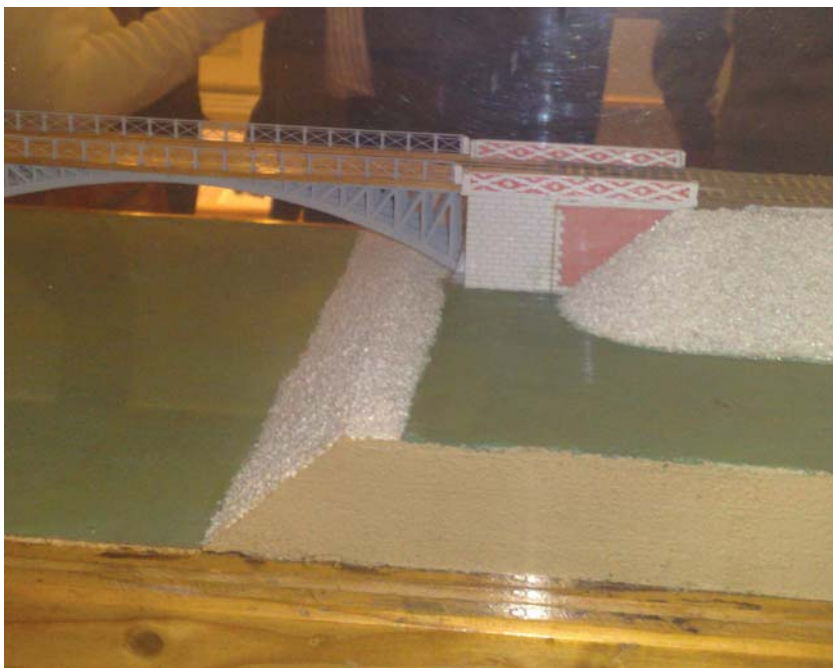


A lesüllyesztett csöveket kitöltötték betonnal, majd erre helyezték a nyílásonként 4 db íves tartót, amelyeket Párizsból hoztak. Az alkatrészek szegecseléssel való rögzítését is itt alkalmazták először. Az építő Ernest Cézanne 1859-ben naplószerűen számolt be az *Ann. Des Pouts et Chaussées* című lapban. Leírja, hogy a 32 ívet 4 hónap alatt felemelték anélkül, hogy a hajózást vagy a már megindult vonatforgalmat 1 percre is akadályozták volna. Időközben 1857. november 15-én megnyitották a 113 km-es Szeged–Temesvári vasutat. A személynvonatok a vashíd 1858. december 2-i átadásáig a munkahídon át közlekedtek. 1857 telén a –20 °C-os hideg miatt 4 hónapig szünetelt a falazás, de a cölöpözést folytatták. A jobb parti alapba 80, a bal partiba 138 db cölöpöt vertek le az alapok megerősítésére.

A kétvágányú vasúti híd próbaterhelését 1858 novemberében végezték, majd december 2-án adta át a forgalomnak *Albrecht von Habsburg* főkormányzó. A híd teljes hossza 439 méter, vasszerkezeti hossza 352 méter. A pálya magassága az 1855. évi legmagasabb vízszint fölé 8 méterre épült. A hídra felvezető magas töltés miatt a támfalhoz támaszkodó szegedi nagyállomás épületénél kellett alkalmazni azt a különleges elrendezést, hogy az utcáról betérő utas a földszintre érkezik, míg a vonatokat az emeleten találja meg.

A vasútvonal államosításával 1891-ben a MÁV tulajdonába került híd statikai számításából írt disszertációt *Kossalka János*, és lett hazánkban a második műszaki doktor, *Zielinszky Szilárdot* követve. A szegecselési eljárás következtében a hídszerkezet túl merev volt, s így a dilatációs hőtágulási folyamatot nem oldotta meg. A vasúti járművek súlyának növekedése miatt biztonsági okokból levették a második vágányt, és egyvágányú hídként üzemelt tovább, 86 évig szolgálva becsülettel a magyar és nemzetközi közlekedést.





Amikor a II. világháború térségünkbe ért, 1944. augusztus 24-én az angolszász légierő bombái súlyosan megrongálták a hídra vezető viaduktot, ami a szeptember 3-i támadás sorsát is megpecsételte, október 9-én a visszavonuló németek a megmaradt nyílásokat is a Tiszába robbantották. Másnap Szegedet elfoglalták a szovjet csapatok. A hadihelyzet diktálta körülmények között *Cserta László* akkori szegedi vasútigazgató tervei alapján fahidat építettek, az ideiglenes hídon 1944. november 12-én indult meg a forgalom. A vasúti mellett a közúti forgalom is használta a fahidat. 1946 telén a Tisza jeges zajlása erősen megrongálta a hidat, így december 6-án itt

is megszűnt a vasúti közlekedés, majd 1947. január 1-jétől a közúti forgalmat is beszüntették. A híd pillérei még az 1950-es években is hajózási akadályt képeztek a Tisza közepén, majd elbontották. Ma már csak a mélyre vert cölöpök állítanak emléket annak, hogy 150 évvel ezelőtt egy technikatörténeti újdonság létesült e helyt. A bal oldali part hídfeljárójára a Szegedi Vasút Igazgatóság 100 éves jubileuma alkalmából 1988. májusban helyeztek emléktáblát, amelyet *dr. Bányai Jenő* és *Lovász Lászlár* vasútigazgató úr avattak föl. A kiállítást többéves kutatómunka előzte meg. Ötlete a Vasúttörténeti Alapítványtól származik, amely 4 évvel ezelőtt a Móra Fe-

renc Múzeumban az „És jött a gőzös” – „150 éves Szeged vasútja” címmel is kimutatta szaktudását, szakmaszeretét. A bemutatott anyagot 8 múzeum és könyvtár gyűjteményéből válogatták össze. A kiállítás gerincét egy holland vasútépítő cég, a Movares bocsátotta rendelkezésünkre: 60 eredeti dokumentum, amelyet a vasúttársaság rendelt meg a hídhöz. Az eredeti tervrajzok 150 év után tértek vissza Szegedre. Köszönet érte *Dick Adelaar* úrnak, a Movares-gyűjtemény kezelőjének!

A Hollandiából kapott anyag nemcsak tervrajzokat tartalmaz, hanem az építkezés folyamatáról készült fotográfiákat is, ezek 1860 óta szintén nem jártak Szegeden. Készítjük egy helybéli gyógyszerész, *Anton Rochrbach*, akinek a fényképezés volt a hobbija. A vasút főigazgatója, *Jacques Maniel* őt is megbízta a hídepítés dokumentálásával. Nem tudjuk,

hány felvétel készült a híd építéséről, de 14 db-ot sikerült megszerezni, s ezek nemcsak műszaki szempontból különlegesek, de igazi kordokumentumok, mivel 2 évvel az első szegedi fotóműhely megnyitása előtt készültek. A holland gyűjteményhez tartozik Ernest Cézanne eredeti mapája, vele járta az építéskor a munkahelyeket. Különlegesség az a 9 légi fotó, amelyeket a Hadtörténeti Intézet és Múzeum kölcsönzött, s amelyeket a hidat leromboló bombázó repülőgépek fedélzetéről készítettek. További értékes dokumentumokkal gazdagította a kiállítást a MÁV Zrt. Központi Irattára, a Közlekedési Múzeum – a hídmakett tulajdonosa –, a Somogyi Károly Városi és Megyei Könyvtár, illetve a Nyugat-Magyarországi Egyetem könyvtára.

Természetesen a Móra Ferenc Múzeum és a Vasúttörténeti Alapítvány kiállított tárgyait is megcsodálhatják az érdeklődők. Itt látható az az emléktábla, amelyet az alapítvány készített a *Hemmert János* festőművész által megtervezett emlékműre. A híd emlékművét az elbontott töltés vágánytengelyébe tervezték felállítani a jelenlegi Patológiai Intézet előtt, de tereprendezési problémák miatt ez akkor elmaradt.

Az alapítvány azzal is tisztelgett a híd emléke előtt, hogy idei, VII. Országos Vasutas Fotópályázatát és kiállítását a 150 éves híd címmel hirdette és szervezte meg. Köszönet illeti a kiállítás magvalósítóit, *dr. Tóth István* urat, e ház igazgatóját és munkatársait, *Áy Zoltán* kutatót és a Vasúttörténeti Alapítvány aktivistáit. A kiállítás létrejöttét szponzorok is segítették: a Hídepítő Zrt., a Csomiép Kft., a MÁV Zrt. Kommunikációs Igazgatósága és a Vasúti Hidak Alapítvány. Az „Ívek a Tisza fölött” kiállítással a rendezők elsődleges

szándéka emléket állítani a 150 évvel ezelőtti technikai csodának, újdonságokat felvonultató műtárgynak. Üzenet is egyben, hogy a hidat újra meg kell építeni (itt még nem ért véget a II. világháború) mint a Fiume–Constanca nemzetközi útvonal kulcsfontosságú elemét. Az alapítvány bízik benne, hogy a Szegeden tartott októberi magyar–román kormányülés közelebb vitt e célhoz. A kiállítás megnyitójának mai résztvevői – az alapítvány reményei szerint – majd elmondhatják a hálás utókornak, hogy ott „bábáskodtak” az új szegedi vasúti híd fogantatásánál.

A tárlat látogatható 2008. november 22-től 2009. március 31-ig hétfő kivételével naponta. ◀◀

(Forrás: MÁV-sajtóanyag; Szabó Gyula
Vasúttörténeti Alapítvány
Kuratóriumának elnöke)





A Nyírmada– Vásárosnamény állomásköz átépítése

Szemerey Ádám

üzemeltetési mérnök

Pályavasúti Területi Központ

Pályalétesítményi Osztály

Pályalétesítményi Alosztály Debrecen

Mérnöki Szakasz Nyíregyháza

✉ szemereya@mavrt.hu

☎ (06-30) 953-4155 • 03/41-85

A Nyíregyháza–Vásárosnamény HÉV-vonalat 1902-ben adták át a forgalomnak. A személyszállítás 3 vonattal indult meg. A vonalon 8 állomást alakítottak ki:

Nyíregyháza–Vásártér (jelenleg Nyíregyháza külső), Oros, Apagy, Levelek-Magy, Ófehértó, Baktalórántháza, Vaja-Rohod és Nyírmada. Emellett 5 megállóhely is szolgálta az utasok kényelmét.

A pálya vonalvezetése tükrözi az akkori érdekviszonyokat, illetve az érintettek vasútpártiságát, avagy vasútellenességét. A feltárt terület – szerencsére! – a megye talán legszárazabb része, így a vízelvezetést a normál szabvány- és talpárkok megoldják. A felépítmény 9 m hosszú „i” sínéből 2,40-es talpfára épült, nyíltlemezkes leerősítéssel, ikerillesztéssel kivitelben. Az ágyazatvastagság 20 cm volt (1. kép).

A felépítményt érintő jelentősebb beavatkozás – a talpfaszegkek alapján – 1939–1941 között történt, amikor a vonalon teljes felépítménycserét hajtottak végre: megjelent a 24 m-es „C” sín és a 2,60-as talpfa, s ezzel együtt lehetővé vált a 18,5 t-ás tengelyterhelésű járművek közlekedése. A továbbiakban tervszerű beavatkozásról alig-alig beszélhetünk, hiszen a 70-es évektől ez a vonal is megszenvedte a „mellékvonalra semmit” gondolkodást... Ebben az időszakban, „partizánakciókkal”, egyes kritikus ívek megerősítése 48-as sínrel történhetett meg, ami lényegében az összképet nem ja-

vította, csak a baleseti esélyt csökkentette. Ki kell emelni ebből a körből az első állomásközt (Nyíregyháza külsőig), mert az gyakorlatilag Nyíregyháza belterületén fut, érintve és kiszolgálva az ún. Déli ipartelepét. Ez a szakasz a teherforgalom lebonyolítása érdekében átépült 48 r. sínrel, GEO-s leerősítéssel, lengőillesztéssel, talpfás kivitelben, 40 cm zúzottkő ágyazattal.

A teherszállítás általános visszaszorulása ellenére a Nyírmada–Vásárosnamény állomásközben nem csökkent a szállítási igény, egy Nyírmadára költöző vállalkozásnak köszönhetően. A kiszolgálást akadályozta, hogy a tengelyszerelt vagonokban érkező ömlesztett áru csak Vásárosnaményig közlekedhetett, ott minden esetben át kellett rakni annyit, hogy a súlykorlátozás betartható legyen. A vállalkozó – sikeres tevékenységéből adódóan – folyamatosan jelezte a növekvő igényt, de a romló pályaállapot és a kereskedelmi személyzet körülményessége, rugalmatlansága miatt rákényszerült a közúti szállítás fejlesztésére.

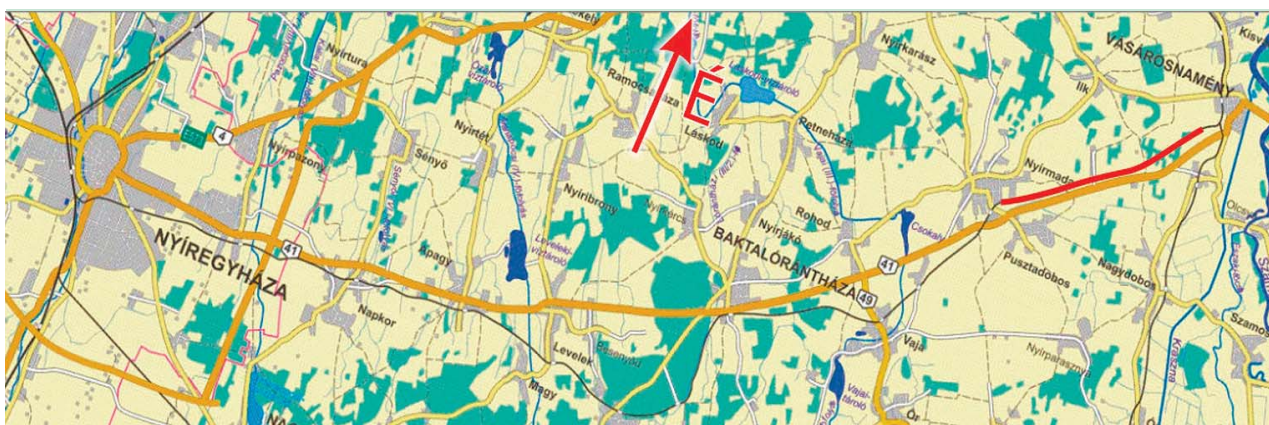
A sokéves „kilincselés” eredményeként végre a MÁV 2007. évi felújítási tervében megjelent – önálló sorban, célzott támogatással – az állomásköz átépítése (2–3. kép).

A régi felépítmény I.

A tényleges pályaállapotról röviden. Az állomásközben döntően nyíltlemezkes „C” felépítmény található, 25–30 cm-es zúzottkőves ágyazatban, rossz állapotban (amint a fényképek mutatják, 70–80 éves anyagokról van szó!). A balesetveszélyes helyeken rövidebb-hosszabb 48 r. vegyes leerősítésű felépítménnyel, melyek aránya a teljes állomásközben kb. 36,7%. Ezt az arányt tovább rontja, hogy a Vásárosnamény előtti bevezető szakasz (1,3 km) átépítését nem terveztük. A vonalszakaszon 10–20–30 km/h-s sebességkorlátozás volt életben, a tehervonatokra állandó 20 km/h. Ütemes menetrend mellett ez a teherforgalmat és különösen az állomási tolatási mozgásokat (az iparvágány-kiágazás Nyírmada állomás átmenő vágánya mértani közepére esik!) igencsak megnehezítette (4–5. kép).

A régi felépítmény II.

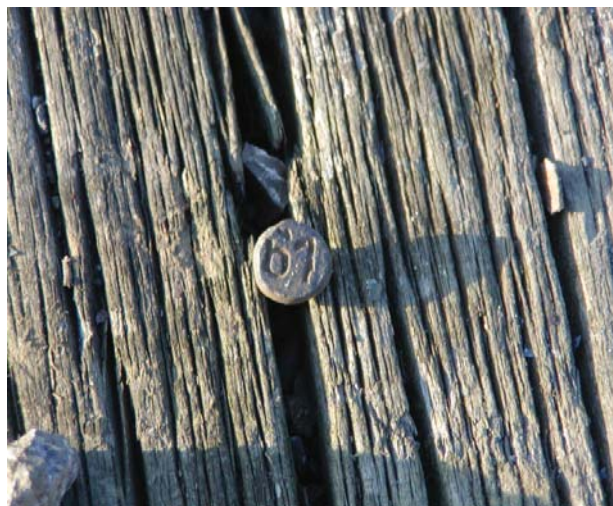
2007 januárjában a szakaszmérnökkel elkezdtek tervezni az átépítést. Az adatgyűjtés szabta igények az egyik oldalon, a főosztály által biztosított költségkeret a másikon. A célszerűség azt diktálta, hogy az érintett szakaszon egységes pályaszervezet jöjjön létre, tehát ne csak a „C” részeket cseréljük



1. kép. Részlet a megye térképéről



2. kép. A régi talpfák állapota és kora I.



3. kép. A régi talpfák állapota és kora II.

ki, hanem a „közéjük szorult” 48-asokat is. A csatlakozó állomási vonatfogadó vágányokban a „C” részek cseréje mellett a 48 r. részek – kikerülő használt anyagból történő – megerősítését terveztük. Végeredményben Nyírmada állomáson a két vonatfogadó vágányban 905 vfm, a nyílt vonalon pedig összesen 8882 vfm volt a cserélendő felépítmény. Kimaradt az átépítésből az állomás 3. sz. és 1. sz. kitérője közötti szakasz és a Vásárosnamény állomás előtti, kb. 1300 m. Viszont szerepelt 7 csoport útátjáró átépítése és az állomási vágányok 48 r. részének megerősítése is (6. kép).

A régi felépítmény III.

A dokumentáció elkészítését lassította, hogy nem lehetett tudni, honnan, milyen anyagból, milyen technológiával és ki fogja a munkát végezni. Ekkor még bizonytalan volt, hogy mezős anyagot kapunk-e, vagy felújított hosszúsínt, fellemezelt aljakat stb. A költségkeret szűkössége miatt ki kellett választani azokat a jól elhatárolható mun-

kákat, melyeket pótfelújításban a honos szakasznak kellett elvégeznie: útátjárók bontása-építése, felügyelete, Vásárosnamény külső mh. peron bontása-építése, AT-hegesztések, helyszíni ragasztások stb. Végül a közbeszerzési előírásoknak megfelelő műszaki tartalmat állítottunk össze, 2007. május elejére.

Hallottuk, hogy a munka nem jelent meg a Közbeszerzési Értesítőben, majd érzékeltük is, hogy nem történik semmi. Júliusban – tárgyalva az előzetes októberi átszállásos vágányzárakat – ki kellett jelölnünk, még mindig a tényleges adatok ismerete nélkül, a vágányzári időt és időtartamot... Végül is 16 napos, folyamatos vágányzárát terveztünk, október 5-től 21-ig.

Ezután augusztus közepén „robbant a bomba”: a jászkiséri FKG Kft. kapott felkérést árajánlatadásra. Eközben tisztázódott a beépítendő anyagok típusa és helye: felújított hosszúsín Gyöngyösről, használt, változtatott, fellemezelt, LX jelű vb alj Ludasról és Városlődről, új SKL-3 és BODAN elem a

MÁV készletéből, zúzottkő Tállyáról. Az állapottokat felmérve a kivitelező három technológiát ajánlott, melyek közül a legkedvezőbbet – kézi-kotrós bontás fektető-szerelvényes építéssel – választottuk. Az árajánlat további munkák átvállalását tette szükségessé: így került vissza a megrendelőhöz az anyagok szállítási és rakodási költsége, a kiviteli terv készítése, a szükséges út zár és kitáblázás, valamint a kapcsolódó KIAG-munkák megrendelése és az átépítés utáni gépi vágánymérés.

Az előkészítés során már látszott, hogy a munka befejezése egyrészt a hosszúsín érkezésén, másrészt a zúzottkő beszerzésén áll vagy bukik. A hosszúsíngyártó telep „éjjel-nappal” dolgozott, hogy elkészüljön a szükséges 150 szállal, és végül – a már megkezdett vágányzárból – minden szállítmány a helyére került. A zúzottkő ennél nagyobb feladatot rótt az érintetteknek, mert nemcsak kő nem volt, hanem a megígért szállítóeszközök sem álltak rendelkezésre, ráadásul az anyagnak „körbe kellett jön-



4. kép. A régi sín szelvénye és kora I.



5. kép. A régi sín szelvénye és kora II.

nie”, mert a súlykorlátozás miatt a Nyíregyháza–Záhony–Vásárosnamény útirány volt csak járható. A zúzottkőkérdés az utolsó pillanatig fejfájást okozott mindenkinek: annak ellenére, hogy heti központi egyeztetés folyt, a kő nem akkor, nem úgy és nem oda érkezett, mint ahogy ez a kivitelezőnek megfelelt volna. A szállítási csúszások miatti kiviteli akadályoztatások csökkentésére – a kivitelező külön kérésére – a BKSZE közúti szállítással rendelt követ Szlovákiából. Sajnos utóbb kiderült, hogy olcsó húsnak híg a leve: ugyan a szlovákiai kő szállítással olcsóbb, mint a dozátorosállítás anyagár nélkül, Tállya és Vásárosnamény között, sőt a minősítés szerint is megfelelő, de leürítve már látszott, hogy sem frakciójában, sem minőségében nem vethető össze a tállyai kővel...

A munkálatok gördülékennyé tétele érdekében minden pénteken koordinációt tartott a BSZE TPK képviselője, ahová minden érintett szervezet és vállalkozó hivatalos volt.

Szeptember elején megérkezett az első vb alj szállítmány, melyet egy használaton kívüli, de jó állapotú vásárosnaményi ipartelepen rakattunk ki, ahol lehetőség volt a fektetőszerelvény megrakására is. Az első hosszúsínes szállítmány is megjött, ennek lehúzása a cserélés helyén történt a vágánytengelybe, nappal, átszállásos vágányzárlatban. Ekkor jelentkezett egy újabb nem várt gond: a vágány nem adható vissza, mert a felpúposodott aljakra lehúzott sínzsalak jóval magasabbak, mint a „C” sín! (Még elfektetve is...) Tehát lehúzás után rögtön ki kell rakni – a technológia szerint a jobb oldalra – a vágány mellé. Ez újabb műsoron kívüli szervezést igényelt, nem is beszélve a nem várt költségekről... Közben érkezett



6. kép. A régi felépítmény III.

egy kamionnyi kapcsolószer: az SKL-3-hoz való alátét karikák, s nem a komplett darabok... (Mint utóbb kiderült nem egy helyről jött a karika és a kengyel.) A központi egyeztetésen tisztázódott a „turpisság”, és megkaptuk a kengyeleket és az orsókat is. A zúzottkőhelyzet árnyalatnyit sem javult, lényegében sem a dozátorszerelvény, sem a berakás tervezett ütemezése nem látszott. Azt gondoltam ekkor, hogy a lefektetett 54 r. vb aljas vágányon még kő nélkül is el tud 20 km/h-val menni a vonat, tehát olyan nagy hibát nem követünk el még úgy sem, ha elmarad, illetve tolódik a gépi szabályozás és a behegésztés (7. kép).

Elérkeztünk a vágányzár és ezzel az átépítés

megkezdéséhez. A kivitelező jászkiséri FKG Kft. és alvállalkozói felvonultak a munkaterületre, de a vágánybontás megkezdése előtt még két szállítmány hosszúsínt le kellett húzni, és ki kellett rakni oldalra. Eközben már folyt a kapcsolószerkezetek harmadolása, illetve az ideiglenes és végleges rakterületek kialakítása, előkészítése. A bontott sínek ideiglenes tárolás, majd válogatás után Nyírmadára (48 r.) és Baktalórántházára („C”) – itt van telephelye a honos szakasznak – kerültek. A 48 r. sínek közül terveztük az állomási vágányok átépítését. A kikerülő vb aljak szintén Nyírmadán „landoltak”, míg a talpfák Baktán. A kapcsolószerkezet végállomása a nyíregyházi telephely lett, mert csak itt volt esély a „megmaradásukra”.

A tényleges bontás kézzel és „kételtű” kotrógéppel történt, mely a szabaddá tett sínzsalakat kettesével az ideiglenes tárolóhelyre vontatta. Ezután a zúzottkőből villával kiemelte az aljakat, melyeket az ideiglenes tárolóhelyekről közúton a kijelölt rakterületre (Baktalórántháza, Nyírmada) szállítottak. A helyben maradó régi ágyazat elterítése gréderrel történt, majd egy vibrohenger segítségével készült el a kívánt tömörségű alsóágyazat. Ezen már könnyedén tudott haladni a SUZ–350 típusú fektetőszerelvény, mely a tervek szerint öt nap alatt lefektette a közel 9 km-nyi új vágányt (8–9. kép).

SUZ–350 típusú fektetőszerelvény

Meg kell említeni, hogy a munka nem mehetett volna ilyen zökkenőmentesen, ha a résztvevők nem dolgoznak szinte hibátlanul. Már a technológia kialakítása folyamán



7. kép. A hosszúsín kihelyezése kotrógéppel



8. kép. SUZ-350 típusú fektetőszerelvény I.



9. kép. SUZ-350 típusú fektetőszerelvény II.

az ütemterv megszerkesztése rengeteg gondolkodást, az érintett felek maximális összedolgozását kívánta meg. A folyamatos egyeztetés a kivitelezők, a beruházáslebonyolítók és a megrendelő között bár nem volt mindig súrlódásmentes, minden esetben a végeredményt, illetve a megoldást szolgálta. Rengeteget számított, hogy a háttér munkák kifogástalanul és időben elkészültek, pl. a másnapi fektetéshez a kiszolgáló szerelvény megrakása folyamatosan zajlott, vagy hogy a vásárosnaményi állomás dolgozói mindent elkövettek, hogy a számukra szokatlannul „megtelt” pályaudvaron az építkezést szolgáló küldemények és anyagvonatok soron kívül jussanak el a céljukhoz.

Az átépítés teljes ideje alatt szép kora őszi idő volt, nagyon sokat segített a jó munkavégzésben. A vágány bontása a tervezett ütemben haladt, így a fektetőgéplánc a tervezett időben meg tudta kezdeni a munkát.

Először az új, bilincsek segítségével folyamatosra tett pályasínt kellett befűzni a gép két oldalára, hogy a fektetőszerelvény már az új pályán közlekedhessen. A gép menetirányát, illetve a fektetés pontos helyét acél-sodrony adta meg, melyet a kitűzési adatok alapján rögzítettek, a haladási irány szerinti bal oldalon. A géphez csatlakozó fektetőszerelvényen dolgozó manipulátorok folyamatosan szállították az aljakat „előre”, hogy aztán 60 cm-enként az alsóágazatra helyezték az automatikusan dolgozó karok. Két gépkezelő az alátét lemezekbe simuló sínszálakat irányította, míg másik két kollé-

ga az SKL-3 kengyelek segítségével rögtön rögzítette a helyükre kerülő síneket.

A kötések besűritésénél jelentkezett egy újabb gond: a fektetés tempója nem tette lehetővé a korábban beragadt, „besült” GEO-száraz menet közbeni cseréjét, külön csavarpótló egységet kellett szervezni a „szivarok” eltávolítására és a kapcsolószer pótlására. A fektetőgép napi teljesítménye 3300 alj volt, azaz közel 2 km vágány épült meg egy műszak alatt.

Mindeközben zajlott a másnapi aljak szerelvényre rakása, illetve érkezett mind vasúton, mind közúton a zúzottkő. A közúton érkező követ Vásárosnamény állomáson tároltuk, és bérlet vagonokba történő berakása után – a technológia függvényében – folyamatosan ürítették az új vágányba. Ezt követte a kitűzés utáni gépi szabályozás, az eredeti tervek szerint csak kétszer, de a végeredmény ismeretében szükség volt egy harmadik szabályozásra is. Ez elsősorban a majdnem kissugarú ellenívek miatt történt, mert egyedül ott nem sikerült a tervezett geometriát kialakítani két szabályozással. A továbbiakra nézve komoly tanulság, hogy minél pontosabban rögzítjük a vágány vízszintes vonalvezetését (adjuk meg a fektetőgépnek az adatokat), annál hatékonyabb lesz a gépi vágányszabályozás. A 350 m sugarú ellenívet kétszerre nem tudta kiszabályozni az FKG, mert az első tolás 300 mm volt, majd 192 mm, ami után „maradt” egy, kb. 50 mm-es irányhiba...

Sajnos a technológia igényelte kömennyiség – az ígéretek ellenére is – akadozva ér-

kezett, így még az utolsó előtti nap is kérdéses volt a leürítés és az attól függő gépláncos szabályozás befejezése.

A fektetés után és a két gépi szabályozás elkészültéig az átjárókba (összesen hét volt az építési területen) ideiglenes burkolat került, a vágánytengelybe válogatott és egymáshoz rögzített talpfák, míg kívülre használt talpfa és zúzottkő feltöltés. Az ideiglenes burkolat megfelelőnek bizonyult, hiszen a járatos autóbusz is gond nélkül áthaladt az átjárón. A gépi szabályozás után kerültek a vágánytengelybe az új BODAN-elemek, és a külső oldalon elkészülhetett az aszfalburkolat, esetenként a meglévő útburkolathoz csatlakoztatva. Ez a munka a honos főpályamesteri szakasz feladata volt, hasonlóan a Vásárosnaményi külső megállóhelyen kialakítandó peron. Miután használt L30-as elemet nem tudtunk beszerezni, végül oh vb aljból készült sk + 0-ás peron, a helyszínen lévő korábbi, feleslegesen hosszú szegély felhasználásával (10. kép).

„Összeért”

A pályaeépítők nyelvén szólva az utolsó előtti napon a régi és az új vágányszakasz „összeért”, köürítés, gépi szabályozás és behégesztés maradt „csak” az utolsó napra. Majd következett a legszebb pillanat, amikor nemcsak munkavonatok, hanem „hivatalos” szerelvény is fut az új pályán. A korábban sorolt nehézségeket mi sem jelzi jobban, mint hogy az első vonat az utolsó köves szerelvény volt – biztonságos, 30

km/h-s sebességgel haladva Nyírmadáról Vásárosnaményba. Visszafelé a „Szergej”, már magában, a megengedett 60 km/h-s sebességgel haladt a pályán. Végül – minden „utas” legnagyobb öröme – a harmadik úton igazi vizsgát tett az új vágány: a tervezők legszebb álmait beváltva 80 km/h-s sebességgel jártuk be az átépített szakaszt! Ezzel is igazolva az eredeti, de egyben közép-távoli terveket, miszerint egy elővárosi vonalhoz legalább 80-as pálya illik...

Amint elmúlt az újdonság okozta varázs és öröm, jött az újabb feladat: az állomási vonatfogadó vágányokat is át kell építeni. A tervezés idején ez nem volt kérdés, de az építkezés folyamán, a költségek teljes ismeretében már kétségek merültek fel a folytatást illetően. Végül központi döntéssel és a felújítási létesítményjegyzék átdolgozásával lehetőség nyílt a két állomási vonatfogadó vágány (II. átmenő és III. vg) teljes – a nyílt vonalhoz hasonló minőségű – átépítésére (11. ábra).

Nyírmada állomás helyszínrajza

Az időjárás továbbra is a kegyeibe fogadta ezt a feladatot, mert novemberben és még december elején is száraz időben lehetett dolgozni. Az állomási munka ütemezésénél figyelembe kellett venni a személyforgalom mellett a heti három alkalommal érkező teherszállmányokat, illetve ezzel együtt az iparvágány kiszolgálását is. (Elégge szerencsétlen elrendezés, hogy az átmenő vágány mértani közepére esik az iparvágány-kiágazás!) Ennek megfelelően három ütemben épült át a két vágány, először az átmenő vágány páros fele, majd a teljes harmadik vágány, végül a II. vágány páratlan fele.

A kivitelezés kézi-kotrógépes technológiával történt. Az állomási vágányoknál a teljes ágyazatsere mellett döntöttünk, mert a vizsgálatok azt mutatták, hogy nincs elterít-



10. kép. „Összeért”

hető ágyazati anyag a vágányok alatt. A kikerülő rostaaljjal biztonságos szélességű tolatási padkát lehetett kialakítani a III. vágány külső oldalán (12. kép).

Nyírmada III. vágány átépítése

A nyíltvonalhoz hasonlóan ezekbe a vágányokba is LX jelű vb aljak kerültek, melyeket a szajoli bontásból kaptunk. A felhasznált sínek részben hosszúsínek voltak, de a gyöngyösi telep kapacitáshiánya miatt szajoli anyagot is felhasználtunk. A zúzottkő ennél a munkánál nem okozott fennakadást, mert a vonali tapasztalatok alapján közúton (!) már korábban megérkezett az állomás rakterületére. Mivel az egységes felépítmény érdekében ide is házagnélküli vágányt terveztünk – nem beszélve a tengelyátszerelt kocsik várható terheléséről –, a gépi szabályozásnál a KIAG mellé külön kértünk egy AKT-t is. Az elmúlt fél év igazolta, hogy a döntés helyes volt, hiszen semmilyen fekszinthiba nem adódott azóta sem.

Az átépítés során a II. és a III. vágány között ideiglenes peron létesült, mely a munkák befejezése után is megmarad, segítve a személyszállítási igényeket. Az eredeti elképzelések szerint az átépítés után az I. és a II. vágány között emelt peron létesült volna, de a szükséges szegélyelemeket nem lehetett beszerezni, ezért ez később fog megvalósulni. Az állomás páratlan fejében jelenleg 48-XI típusú talpfás kitérők vannak, melyeket szeretnénk lecserélni használt B54-XI típusúakra. A háromból kettő rendelkezésünkre áll, reméljük, hogy a munkák folytatódhatnak, és lehetőségünk lesz a beépítésre. Az állomás teljes felújításához meg kell változ-

tatni – a jelenlegi igények szerint – az I. vágány hosszát és becsatlakozását, valamint célszerű az iparvágány-kiágazás áthelyezése is. Ezek a tervek, munkálatok viszont már a következő állomásközi átépítéséhez kapcsolódnak.

Összegzésképpen: átépült a 473+78-562+60 szelvények között 8882 vfm nyíltvonal és a 461+93-469+05 szelvények között, a két vágány összesen 1322 vfm hosszan, azaz 10 204 vfm vágány. Beépült 150+12 szál [vonal + állomás] használt, felújított, 54 r. 120 m-es hosszúsín, 0+35 db 24 m-es használt, minősített, 54 r. sín, 60 000+10 000 db SKL-3-as kengyel, 15 000+2200 db fellemezelt LX jelű vb alj, 15 000+1500 t zúzottkő és 110 db BODAN belső elem. Elkészült 8 db helyszíni ragasztás, 146+20 db AT-hegesztés és 4+16 db

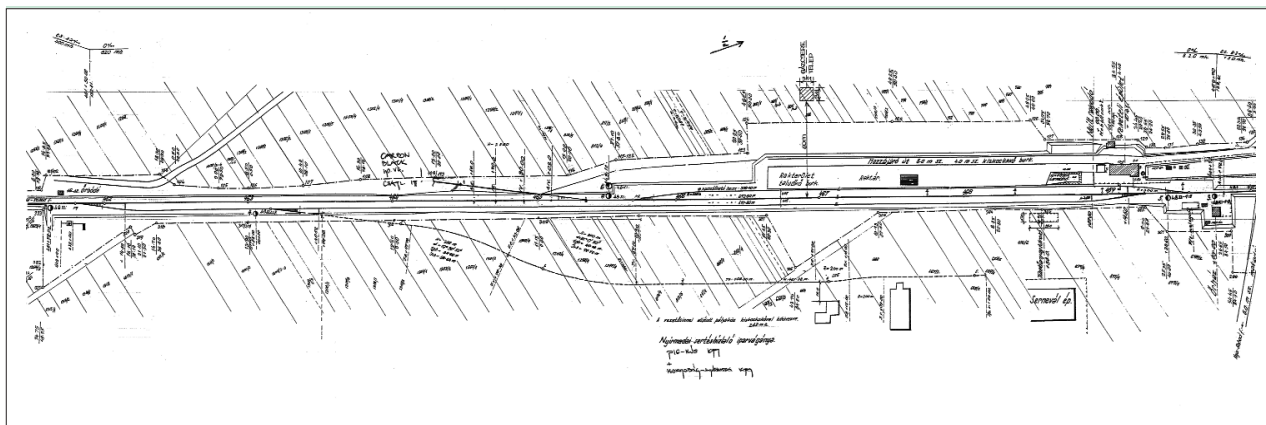
Summary

The article shows the reconstruction works of a railway line between two stations on North-East Hungary. The renewal of the line between Nyírmada and Vásárosnamény was urged for many years by an enterprise who deals with railway freight transport. They had to pay significant extra fees for reloading the bulk goods. The article gives details about the planning and the preparation process and difficulties. We may follow the whole execution process. At the end of the article we can read about the quantity of the materials and about the costs and the experiences.

Szemerey Ádám

Földmérő üzemmérnök diplomát 1982-ben szerzett. MÁV-pályafutását 1985-ben kezdte a Debreceni Építési Főnökségen művezetőként.

1988-ban a Nyíregyházi Pályafenntartási Főnökségre kerül ahol pályamester, főpályamester, szakaszmérnök beosztásokat lát el. 1992 vasútépítési és pályafenntartási üzemmérnöki oklevelet szerzett. 2003-tól a Debreceni Területi Központban vonalbiztos, majd 2005-től a Nyíregyházi Mérnöki Szakosztályon üzemeltetési mérnök. 2007-ben sikeresen védte meg a közlekedési menedzser egyetemi szakmérnöki diplomát.



11. ábra. Nyírmada állomás helyszínrajza

átmeneti hegesztés, 540 m² csatlakozó aszfaltburkolat és egy 80 m hosszú, sk + 0 cm magas, OH vb alj szegélyű peron.

A munkálatok összköltségét megadni az áthúzódo feladatok, illetve a különböző számlaosztályokban megjelenő adatok miatt roppant nehéz. A nyíltvonal tekintetében a 165 M Ft anyagköltség és kb. 450 M Ft díj a várható végösszeg, míg a két állomási vágány esetében ezek a számok 20 M Ft és 45 M Ft. A költségbecsléseket segítő az azt jelenti, hogy 1 km másodrendű vasút építése – részben – használt anyagokból 20 + 50 M Ft-ba kerül 2007–2008-ban.

Az év vége közeli kivitelezés nem tette lehetővé a semleges hőmérséklet kialakítását, erre 2008 áprilisában-májusában kerül sor. Ehhez kapcsolódik a kissugarú ellenívekben az ágyazatmegtámasztás, illetve a kinyomódás elleni védekezés. A lehetőségek szerint vagy aljvégsapkával, vagy ragasztásos ágyazatmegegerősítéssel kell biztosítani az állékonyságot. A 2008. évi költségkeretek és az árajánlatok ismeretében dől majd el, hogy melyik valósul meg – az egyik biztosan, hiszen 360 m-es sugárnál ez kötelező! Általános tapasztalat – különösen abban a reményben, hogy a munka folytatódni fog –, hogy a mai „kihelyezett” világunkban nem szabad egy Főpályamesteri Szakaszt, de még egy Mérnöki Szakaszt sem ennyire leterhelni ilyen „pótfelújítási” munkákkal! Tarthatatlan, hogy a kivitelező olyan mértékben diktál az árajánlatán keresztül, hogy a megvalósulás érdekében erőn felül kell feladatokat vállalni. (Ne felejtsük el, hogy 2007-ben a Pályavasútnál ez volt az egyetlen, saját erőből készülő nagy munka!) Már az anyagok érkeztetése is rengeteg elfoglaltságot jelentett, nem is beszélve a menet közben felmerült gondokról:

- a hosszúsín nem maradhat a vágányban,
- a kapcsolószerek darabokban érkeznek,
- zúzottkőgyben hetente, külön kellett Budapestre menni egyeztetni stb.



12. kép. Nyírmada III. vágány átépítése

A tényleges kiviteli munka kiszolgálása ilyen létszámmal – a folyamatos vágányzár miatt több csapatban (!) – gyakorlatilag az egész Mérnöki Szakaszt nehéz feladat elé állította. Természetesen tudtuk mindannyian, hogy milyen kényszerek miatt, és milyen cél érdekében történt az egész „túlvállalás”, de még egyszer nem szabad így csinálni!

Az elvégzett – sokszor emberfeletti – munkáért dicséret illeti az összes kollégát és résztvevőt, de elsősorban a „mieink” irányító csapatát említem meg név szerint: Rajhóczki József pályamester, Ősz Béla főpályamester, Bátyi Zsolt szakaszmérnök és Zomborszky György vezető mérnök. Köszönet nekik, ezúton is!

A végső igazságot talán a szakaszmérnök kolléga fogalmazta meg a legpontosabban:

„Ezt tőlünk már senki nem veheti el...” ◀◀

A fényképek Ősz Béla és a szerző felvételei



13. kép. „Ezt tőlünk már senki nem veheti el...”



Az orosz nagysebességű pálya és szerelvényei

Dr. Erdősi Ferenc

tudományos tanácsadó

MTA Regionális Kutatások Központja
Pécs

✉ erdosi@rkk.hu

☎ (06-72) 523-844

(06-30) 380-3864

Műszaki elmaradottságuk ellenére távlatilag a volt szocialista országok sem maradhatnak ki a nagysebességű vasutak egész Európára kiterjedő hálózatából. Számos nemzetközi és nemzeti tervezet látott napvilágot a leendő kelet-európai szupervasutakról. Mivel a teljesen új speciális teljesítőképességű/szerkezetű, 250–350 km/ó sebességre alkalmas (két oldalról zárt) pályák létesítésének költsége riasztóan nagy, Kelet-Közép-Európa viszonylag kis területű országaiban egyelőre a meglévő fővonalak kiépítésével, helyenkénti nyomvonal-korrekcióival beérő dölt technológiájú (Pendolino-rendszerű) szerelvények közlekedtetése ígérkezik reális megoldásnak, melyekkel max. 160–220 km/ó sebesség érhető el. E pályaköltség-takarékos megoldásban a legnagyobb előrehaladást Csehország tette meg, de megkezdődött e „kvázi nagysebességű” technológia alkalmazása Lengyelországban, sőt a Nyugat-Balkánon is. (A magyar vasúthálózaton a Budapest–Pécs vasútvonalra készült erre a technológiára vizsgálat – Szerk.)

Annak ellenére, hogy Nyugat-Európában a dölt kocsiszekerényes szerelvények gyártásának tekintélyes múltja van (1–2. kép), és üzemeltetésükről gazdag tapasztalatokat gyűjtöttek, a kelet-közép-európai országokban bevezetésük a sorozatos műszaki hibák miatt rendkívül vontatott volt.

A világ harmadik legnagyobb hálózatával rendelkező, de ritkán lakott Oroszország, ahol óriásiak a távolságok (átlag 246 km a magyarországi 58 km-rel szemben), vasúti nagyhatalomként az 1980/1990-es évek fordulóján kizárólag új pályák építésével tervezte az „igazi” nagysebességű közlekedés megvalósítását. Az utóbbi években azonban a józanodás jótékony eredményeként már csak a forgalmilag kiemelkedő jelentőségű inter- és transzkontinentális vasútvonalakon ragaszkodnak a szupervasutakhoz, míg a többi távolsági fővonalon csupán átfogó rekonstrukcióra és Pendolino-közlekedésre szorítkoznak a távlati tervek.

Kelet-Közép-Európával ellentétben az orosz döntéshozók a saját járműipari bázisukat elég fejlettnak vélték ahhoz, hogy megtervezzék és legyártassák a nyugat-európaiakkal (TGV, ICE, Direttissima) összehasonlítható minőségű szupervonatokat (3. kép), mégpedig a két metropolist, Moszkvát és Szentpétervárt összekötő, különleges gazdasági jelentőségű és igen nagy forgalmú, 650 km hosszú vonalon való közlekedésre (4. ábra). Az egykori cári parancsnak „köszönhetően” szinte nyílegyenesre sikeredett vonalvezetés



1. kép. A Virgin Trains „Pendolino” vonatait 225 km/h sebességre tervezték

előnyét a szovjetrendszer alatti többszöri átépítés is oly mértékben fokozta, hogy az 1960/1970-es években egyes szakaszokon már max. 200 km/ó sebességet is elérhették a Škoda-gyártmányú 8000 kW-os mozdonnyal vontatott expresszvonatok, a rigai gyártmányú ER 200 sorozatú villamos motorkocsik is közelítették ezt a teljesítményt. Azonban az utóbbi hazai gyártmány üzembiztonsága még a szovjetviszonyok

között sem minősült megfelelőnek, a menetidőt mindössze 5 óra alá sikerült szorítani.

A Nagysebességű Ökológiai Közlekedés

A szovjetkormányzat 1988-ban meghirdette a jól hangzó „Nagysebességű Ökológiai Közlekedés” elnevezésű programot, melynek



2. kép. A Pendolino a billenőszekrényes megoldásnak köszönhetően 25 százalékkal gyorsabban haladhat a pálya kiépítési sebességéhez képest

megvalósítása a fő korridorvonalakon 300 km/ó sebességű expresszvonat-közlekedéssel kecsegtetett. E program végrehajtására számos kutatóintézet és ipari üzem kapott megbízást a csúcstechnológiai igényeknek megfelelően. Az 1991-ben önállósá vált Oroszországban új, még mindig állami ellenőrzés alatt álló, az orosz vasúti minisztériummal együttműködő részvénytársaság (a Russzijskoe Akcioneroje Obscsesztvo Vüszokoszorosztnye Magisztrali – RAO VSM/Russian High Speed Trunk Railways) lett a nagysebességű közlekedés ügyének gazdája. Mindezekre akkor került sor, amikor a Moszkva–Szentpétervár-pálya legnagyobb része az elhanyagoltság következtében csupán 100-120 km/ó sebességgel volt járható. Ezért határozat született a meglevőtől D-re párhuzamosan vezetendő új, 300 km/ó sebességre alkalmas pálya építéséről. (Az 1991. szeptember 13-iki elnöki rendelet engedélyt adott a munkálatok megkezdésére.) A szuperpálya építését azonban a pénzhiányon kívül a külföldi zöldmozgalmak által is támogatott helyi környezetvédők akciói is nehezítették. A természetvédelmi területeken átvezetett pálya élővilágot és ivóvízkészleteket károsító, összesen 5000 km²-en várható hatásán kívül felmerült egy brutálisnak ígérkező veszély is. Nevezetesen hogy a RAO VSM a lepusztult atomtengeralattjáró-flotta Murmansk közeli bázisa mellett felhalmozódott radioaktív anyagokat ideszállítva beépíti a pályátöltések aljába. Mindezekhez képest erősen paradoxnak tűnt, hogy éppen „ökológiai programként” hirdették meg a nagyszabású műszaki projektet. Elégedetlenek voltak azonban a földtulajdonosok is a ritkán (csupán 5,5–11 km-enként) tervezett alul- és felüljárók miatt, tartva a nagy kerülőutaktól.

1998-ban bekövetkezett a RAO VSM pénz-

ügyi csődje. Kiderült, hogy az új pálya teljes bekerülési költsége eléri a 7 milliárd dollárt (a meglevő pálya teljes átépítésének 0,8 milliárd dollárnyi költségével szemben), mivel a cég „nyakába varrták” a térségbeli csatorna- és útépítéseket is. Az új vasúti építési projekt összeomlása után a vasúti miniszter lemondott. Az ügy bíróság elé került, azonban a személyi felelősség megállapítása elmaradt. A környezetvédők, illetve a lakosság heves bírálatára reagálva az orosz közlekedési minisztérium 2000-ben megbízást adott a környezetileg legérzékenyebb területeket elkerülő új nyomvonal megtervezésére.

A „Szokol” nagysebességű motorvonat, mint az orosz járműgyártás büszkesége

A gazdaság katasztrofális mélyrepülése ellenére a kormányzat az 1990-es évek elején elérkezettnek látta az időt és megfelelőnek a műszaki felkészültséget a kifejezetten nagysebességű villamos üzemű motorvonat gyártására (5. kép). Tervezésének részfeladataival a RAO VSM 6 orosz vállalatot és 9 olyan külföldi konszernt bízott meg, melyek a vasúti közlekedési szektorban, a katonai technológiában és gépészetben sze-

reztek nevet. Az orosz résztvevők közé tartoztak a VNIIZhT (Összoroszági Vasúti Kutató Intézet), a PGUPS (Szentpétervári Nemzeti Vasúti Egyetem), az Avrora, a Transzmash és a Vniitranszmash nevű – vasúti felszereléseket és járműveket gyártó – üzemek, az Almaz hajógyár, a CNII SET (Tengerészeti Elektronikai és Motortechológiai Központi Kutató Intézet) és az elővárosi villanymotoros szerelvényeket gyártó Torzsok-művek. A projekt generáltervezőjének feladata a Tengerészeti Technológiák Hivatalának Központi Tervezőirodájára (Rubin) hárult.

A Szokol (Sólyom) általános műszaki alapidokumentációja 1993-ban készült el, melyet még abban az évben jóváhagyott a közlekedési minisztérium. Ennek ellenére a részletes kivitelezési tervdokumentáció további 4 évet igényelt. Ezért csak 1998-ban született határozat arról, hogy a Szentpétervártól DK-re 200 km-re levő tyihvini Transzmash építse meg a 6 tagú prototípust. E gyárra azért esett a választás, mert oroszországi viszonylatban magas gyártástechnológiai színvonalat ért el a szovjetrendszer alatt kivételesen támogatott és fejlesztett hadieszköz-nagyüzemként. A vezetés büszke volt arra, hogy a vonat alkatrészeinek 87%-a orosz gyártmány lesz (lásd a táblázatot).

A Szokol 250-es szerelvény főbb adatai

Nyomtáv	1520 mm
Villamos vontatási áramnem	25 kV 50 Hz váltóáram és 3 kVDC egyenáram
Max. sebesség	Szokol 250 250 km/ó; 280 km/ó Szokol 350 350 km/ó
Névleges (tartós) áramfelvétel	6880/10880 kW
Vonat összes kocsiának száma	12
Irányító/motor/transzformátor/motor nélküli kocsik száma	2/4/4/2
Vonat hossza	322,8 m/162,5
Kocsik hossza	26/27 m
Vontató motorok száma	16
Motortípus	háromfázisú AC aszinkron motor 430/675 változatokban
Áttételi arány	2043
Félvezető	IGCT/IGBT
Teljes súly	712 t/nettó súly 303,5 t
Ülések száma	798/700/607
Kocsik szélessége	3120 mm
Kocsik max. magassága a sín felett	4680 mm
Termes kocsik belső magassága	2300 mm
Forgószármoly tengelytávolsága	3000 mm
Utasülőhelyek száma	
• másodosztályú kocsikban	832
• első- és másodosztályú kocsikban	688
Féktípusok	villamos fékek, pneumatikus tárcsafékek elektromágneses sínfékek (REM)*

* A REM-használat célszerűségét a próbajáratoknál eszközlik

„Patyomkin jármű” – önámftó propaganda

A Szokol prototípusát a médiumok 100 képviselőjének és számos magas közéleti pozícióban levő embernek 1999. július 28-án mutatták be a vasúti miniszter jelenlétében.

A Szokol létrehozását az „Új generációs személyszállító vonatok oroszországi kifejlesztése és gyártása” szövetségi szintű program egyik kiemelkedő elemének értékelték, mely a vasúti személyközlekedés teljes műszaki átalakítását, megújítását célozza (a mozdonyoktól és motorkocsiktól az utasszállító kocsikig).

A saját gyártásra törekvést azzal indokolták, hogy

- a nyugati gyártóktól való vásárláshoz nem elegendők a hazai pénzforsorások (állami, területi, önkormányzati költségvetések),
- miközben Nyugat-Európában már az 1970-es évektől nagy tapasztalatokat szereztek a gyártók a 2., sőt 3. generációs típusok gyártásában, Oroszországban az 1990-es évek elejétől végbemenő átalakulás még a korábbi (a nyugatiak színvonalától elmaradó) műszaki/technológiai rendszereket is szétzilálta. Ezért olyan nehéz feladatot kell megoldani, hogy túlnyomóan saját erőből nemzetközi viszonylatban is versenyképes gyártmányokat fejlesszenek ki, már középtávon.

A turista- és biznissz osztállyal ellátott szerelvényeket a 700–800 km-es távolsági vonalakra tervezték. A sebesség, utasszám, utasosztályok, kocsiszám és áramnem szerinti többféle változatban gondolkodtak.

A gyártástechnológiai követelmények számos kihívás elé állították az orosz szakembereket, mint pl. a kocsiszekrényeknek a



3. kép. A TGV Párizs–Lyon között közlekedő szerelvénye

könnyű alumínium ötvözetekből hegesztéssel való előállítás, a nagy mechanikai igénybevételű forgószármolyok gyártása, az aszinkron vonatüzemhez szükséges felszerelés hazai gyártása, új áramszedő-megoldások, vákuumos illemhely és ökológiai szempontból is megfelelő klímaberendezések előállítása.

A Szokol megfelelő konstrukciója korszerűségének bizonyítására a RAO VSM elnökhelyetese többek között az alábbiakat emelte ki:

– A teljesen hegesztéssel összeállított (szegcselelést nélkülöző) önhordó kocsikaroszeriák építésének megoldottsága (a hegesztéseket minden esetben röntgenfelvétellel ellenőrizték).

– A Kirolov Intézetben végzett statikai és dinamikus számítások és próbák azt mutatták, hogy az utasokkal teli kocsikban a vertikális hajlítási rezgés frekvenciája 10 Hertz, azaz a szokásos norma határain van. Az utasok számára kellemetlen „alagútfektus” csökkentése érdekében az összefüggő nagy utasteret két részre osztották.

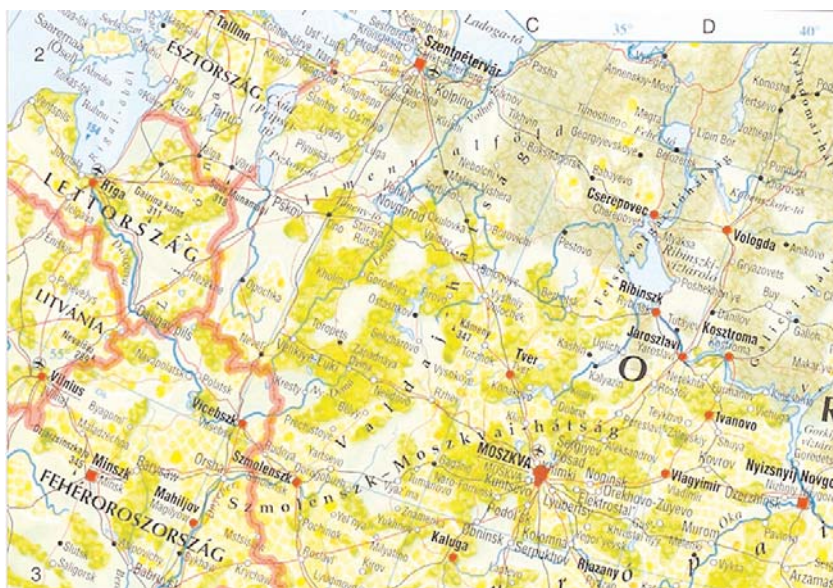
– A Szokol aerodinamikai jellemzőit a Krilov Intézet szélcsatornájában különféle léptékű modellek szerint tudományos igényű gondos számítógépes munkával vizsgálták. A különleges teljesítményű szélcsatorna lehetővé tette nagy sebességgel a felszín közelében mozgó tárgyak jellemzőinek a vizsgálatát a 0–350 km/ó sebességtartományban. A speciális légerőérték-jellemzők megfeleltek a nagysebességű vonatok világszerzte érvényes normáinak.

– A forgószármoly konstrukció hegesztett, keresztartó nélküli, melynek időtállósága és szilárdsága a mérések szerint kétszerese a korábbiakban alkalmazásra került acél-fajtáknak. A motorkocsi forgószármolyának reduktorttal ellátott mechanikus tárcsafékei lehetővé tették a kerékpárok fékezett tömegének csökkentését.

A vonat hajtóműve pedig lehetővé tette a többféle áramnemű hálózaton való közlekedést és a feszültség ingadozáshoz való alkalmazkodást.

A nagy publicitást kapott bemutatón a szemfülesebb újságírók előtt nyilvánvalóvá vált, hogy a prototípus vonat több kocsi belsőjének kivitelezésével még nem készültek el. (Csupán egyetlen befejezett kocsit lehetett belülről is megtekinteni.)

A Szokolt statikailag először a VNIIZhT tulajdonában levő kísérleti pályán tesztelték, ezt követően egy Moszkva körüli RZD mellékvonalon járatott, majd sor került a Moszkva–Szentpétervár fővonalon való próbajáratokra is. Ekkor már kiderült, hogy nem csupán a tervezetthez képest jóval nagyobb költségek és számos műszaki probléma terheli a projektet, bebizonyosodott, hogy a Szokol képtelen a tervezett sebesség elérésére. Több távolsági próba közül csupán a 2001. június 30-án sikertelenül végződött egy rövid szakaszon 236 km/ó sebességre felgyorsulni. Ez a teljesítmény azért is lesújtó volt, mert még a Kolomnában gyártott egyik dízelmotorvonat kísérleti sebessége sem maradt el a Szokolétól. A 2002-ben befejeződött tesztek (némi mű-



4. ábra. A Moszkva–Szentpétervár közötti 650 km hosszú vasútvonal



5. kép. Az orosz vasúthálózaton ma is közlekedő VL 80 sorozatú villamos mozdony

szaki beavatkozás ellenére) sem hoztak lényegesen jobb eredményt.

A Szokol-projekt felülvizsgálatára kiküldött bizottság mintegy félszáz olyan hibát tárt fel, melynek alapján határozat született arról, hogy a vonat alkalmatlan a Moszkva–Szentpétervár vasútvonalon nagy sebességű közlekedésre, ezért bevonatták a gyártó tyikvini üzembe. Annak érdekében, hogy mégis valamilyen szinten hasznosuljon a méregdrága vonat, a Jaroszlav és Ribinszk közötti másodosztályú pályán ingajáratban közlekedtetik.

Az orosz szupervonat ellenőrzésének befejezésekor felfedett főbb hibákból arra a következtetésre jutottak, hogy a Szokol a két-évi tesztelés (és folyamatos módosítások) után nem képes megfelelni sem a teljesítmény iránti elvárásoknak, sem a műszaki biztonsági kritériumoknak. A legdurvább hibák többek között a következők voltak:

- A forgószármoly szerkezeti hegesztés szilárdsági/megbízhatósági koefficiens csupán 0,85–1,80 között alakult az engedélyezett legalacsonyabb 2,0 értékkel szemben.

- A féktárcsa a motorkocsi fékezésekor az engedélyezett 80 °C-kal szemben 500 °C-ra melegedett fel.

- A tervezett 300 ezer km-es futáshoz a fékdob sem a tervezés szempontjából, sem anyagában nem megfelelő.

- Az elektromágneses fék tervezési hibája miatt semmi biztosíték sincs arra, hogy átlagos erősségű fékezéskor a szerelvény a sínen maradjon, ne történjen kisiklás.

- A TP 250-es áramszedő a félresikerült tervezés miatt nem alkalmas nagy sebességű közlekedésre.

- Az utastérben a tervezetthez képest jóval alacsonyabb hatásfokú a légtisztító berendezés.

- Az utastérben a zajszint igen magas a klímaberendezés és a ventiláció működésekor.

- A kocsikarosszériák légnyomásállása gyenge, a sűrített levegőt nem tartják meg.

- A levegőcirkulációs rendszer szelepeinek elégtelensége miatt a hideg levegő könnyen behatol az utastérbe, az ablakok közeli belső tér kifejezetten hideg. Az alacsony hőmérsékletű levegő behatolásának erőssége 25-ször nagyobb más (nyugati) nagysebességű vonat típusokhoz képest.

- A klímaberendezések elhelyezése nincs összhangban a tűzvédelmi normákkal.

- A karosszéria belső hőszigetelése nagyon megbízhatatlan, messze nem kielégítő.

- Az ellenőrök súlyos hibákat találtak a vontatómotor feszültségszabályozására szolgáló villamos áramkör rendszerben is.

A Szokol kudarca azonban nem tántorította el Oroszországot a nagysebességű vasútfejlesztési programjáról. Már 2003-ban új projekt indításának szükségességéről nyilatkozott a közlekedési miniszter. Az elszántság azonban egyelőre csak a pályaépítések előtervezésében nyilvánkozik meg, a csúcstechnológiát igénylő szupervonatok saját erőből való konstruálásáról – a jelek szerint – egy időre lemondtak.

Siemens-vonatok a széles nyomtávolságú pályán

A kudarc arra készítette az Orosz Vasutak vezetését, hogy nyugati megbízható forrásból szerezzék be a szerelvényeket nemcsak a Moszkva–Szentpétervár–Helsinki, hanem a Moszkva–Nyizsnij-Novgorod vonalon való nagysebességű közlekedéshez is. (A Volgaparti Nyizsnij-Novgorod a Szovjetunió egyik legnagyobb hadiipari központja volt, ahol ma is országos jelentőségű a gépkocsi- és repülőgépipar.)

A választás az erlangeni székhelyű Siemens Transportation Systemsre (STS) esett, melynek vezetőivel 2006. május 18-án kötött szerződést az RZD és az NTT (új szállí-

tástechnológiákkal foglalkozó intézmény), összesen 8 db Velaro RUS típusú villamos motorvonat megépítésére és 30 évig tartó karbantartására, 600 millió euro értékben. Az RZD korábbi, 2004. decemberi szándéknyilatkozatában még 60 db 300 km/ó sebességű szerelvényről volt szó a Siemens-szel folytatott tárgyalásokon, azonban az orosz szakminisztercseré után jóval életesebb lett, az anyagi kondíciókkal összhangba került a megrendelés (www.verkehr.co.at). A 604 utasra és 250 km/ó sebességre méretezett (AC- és DC-hálózatokon egy-

The Russian high speed railway line and its' trains

In spite of the technical backwardness the former socialistic countries may not stay away from the high speed lines of Europe. Several international and national plan came to light about East-European high speed lines. Since the construction costs of a completely new productivity/structured line is very high (250-350 km/h speed, closed on both sides), the Middle-, Eastern-European countries (with little territory) may construct the existing main lines, and/or correct the track in some places. This is why the slanting technology (Pendolino-system) trains seem to be the best solution that has max. 160-220 km/h line speed. Czech Republic made the largest step to realise this economic line-cost solution but Poland and some countries.



6. kép.
Amerika
leggyorsabb
vonata: az Amtrak
Acela Expresse
240 km/h
sebesség
elérésére képes

aránt működtethető) 10 részes szupervonatok Erlangenben és Krefeld-Uerdingen-

Dr. Erdősi Ferenc 1934. április 19-én született Pécsen. A középiskolát szülővárosában végezte, 1956-ban földrajz-geológia szakos középiskolai tanári oklevelét a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karán, 1960-ban történelemszakos diplomát az ELTE Bölcsészettudományi Karán szerzett. 1956–1963 között Marcaliban és Pécsen középiskolai tanár, 1963-tól 1967-ig a Pécsi Tanárképző Főiskola földrajzi tanszékén tanársegéd. 1967-től a Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézetének kutatója, az 1980-as években a térszerkezeti osztály vezetője, tudományos főmunkatárs, 1989-től tudományos tanácsadó. Kandidátusi értekezését 1977-ben védte meg, 1989-ben lett a földrajztudomány doktora, 1989 óta tanít a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Karán. 1993-ban egyetemi tanári kinevezést kapott. 1999–2002 között Széchenyi-professzori ösztöndíjas. Az MTA Földrajzi Bizottságának, a Doktori Tanács földrajzi és meteorológiai szakbizottságának, a Nemzetközi Földrajzi Unió telekommunikációs bizottságának tagja. Az utóbbi két évtizedben a közlekedés- és hírközlésföldrajzban, a matematika területi hatásának kutatásában publikált hiánypótló monográfiákat és tudományos közleményeket. E témakörben vezet kurzusokat doktori iskolákban. 2004-ben Baross Gábor-díjjal és a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztjével tüntették ki.

ben tervezték; gyártásukra is Németországban került sor, Oroszországban csak néhány alkatrész készül. A prototípus várhatóan 2010-ben jelenik meg. A széles nyomtáv előnye, hogy a kocsik használható belső tere 330 mm-rel szélesebb a németországi újgenerációs ICE3 típusú szupervonatoknál (Russian High... Railvolution).

A Velaro RUS lényegében a spanyolországi Madrid–Barcelona szélesnyomtávú vonalon való közlekedéshez gyártott „Velaro E”, a németországi ICE3 és a Kínának gyártott „Velaro CN” közeli „rokona”. Az orosz beszállítóktól származó néhány alkatrészeken kívül a grazi Siemens-leányvállalat forgószalmáit is beépítik a Krefeld-Uerdingenben levő végszerelődébe az új szerelvényekbe. A saját műszaki lehetőségeikkel, adottságaikkal való szembesüléssel a vasúti járműgyártásban bekövetkezett kijózanodás nyomán a max. 160 km/ó sebességű új típusú, számos elemében új műszaki megoldásokkal tervezett mozdonyok gyártására szorítkoznak a leghíresebb oroszországi üzemek, a legnagyobb mozdonygyártó, a Transmash-holding több típus korszerűsítésén dolgozik.

A 2ES5K osztályú „Jermákot” 25 kV 50 Hz áramnemre tervezik át. A tehervonati típusú kétrészes mozdony az RZD-hálózat egy részére jellemző 3000 VDC-re lesz alkalmas a 2ES4K áttervezésével.

A Szokol-sztori azt bizonyítja, hogy Kelet-Közép-Európa leendő nagysebességű hálózatának kialakítása során a nagysebességű vasúti szerelvények beszerzésének forrása aligha lehet Oroszország, hanem szükségképpen a nagy technikai és technológiai tapasztalatokkal rendelkező nyugat-európai (esetleg kelet-ázsiai japán vagy dél-koreai) gyártók jöhetnek számításba. Még az USA is a módosított TGV-rendszert vette át a Keleti

parti szupervasútjának létrehozásához, nem vállalkoztak saját gyártmány előállítására (6. kép). ◀◀

Irodalom

Czech Pendolino to Make its International Debut. – ERO, 2004. május. p. 32.

Duchemin, C. 2007: Helsinki – St. Pétersburg en Pendolino – Le Rail, szeptember, p. 20.

Kolař, I. 2006: „Supercity Pendolino” – bedeutet nicht nur Geschwindigkeit. – Zeitschrift der OSShD, 5–6. p. 1–7.

Nazarov, A. et al. 2006: Railway Gazette International, 11. p. 717–719.

Russia Places Velaro Order. – IRJ, 6. p. 2.
Russian High Speed Trains A Step Closer. – Railvolution, p. 5.

Russland baut eigenen Highspeed – Zug. – Internationale Wochenzeitschrift für Logistik und Transport, 2007. szeptember 21.

Sawwow, W.M. 2002: Hochgeschwindigkeitsszug der neuen Generation „Sokol” (Falke). – Zeitschrift der OSShD, p. 6–11.

Sokol prototype rolled out in Tikhvin. – Railway Gazette International, 2000. 9. p. 567.

Sokol-Russlands neuer Hochgeschwindigkeitsszug. – Eisenbahn Revue, 1999. 12. p. 544–555.

Valent, I. 2006: Novij elektrovoz EP ZK dlja RZD. – Railvolution, p. 60–61.

Valent, I. 2006: Sokol: The Russian High Speed Fiasco – Railvolution, p. 22–24.

Vereinbarung zur Entwicklung und Bau von Hochgeschwindigkeitsszügen für die Russische Eisenbahn. – ZEV rail Glasers Annalen, 2006. 1–2. p. 51–52.

Yakunin, V. 2007: Will underpin RZD reforms. – Railway Gazette International, 1. p. 36–37.



Képriport az Újpesti Duna-híd átépítéséről

Dr. Domanovszky Sándor
Széchenyi-díjas mérnök

✉ domanovszky@invitel.hu
☎ (06-70) 422-6173

A műszaki ember számára a rajz és a kép mindennél fontosabb. Az Újpesti Duna-hídról már számtalan cikk és tanulmány jelent meg. Az ezekben a cikkekben felsorolt történelmi, geometriai és statikai adathalmaz helyett most dr. Domanovszky Sándor kiváló képein keresztül mutatjuk be a híd átépítésének legérdekesebb részleteit. Reméljük, hogy a bemutatott fényképek kellő mértékben érzékeltetik a híd átépítésének hatalmas és rendkívül bonyolult munkáit. A mindössze 3 hónapos (2008. június 21.–2008. szeptember 20.) vágányzár alatt minden eddigi teljesítményt túlszárnyaltak a munkában részt vevők. Őszintén gratulálunk ehhez a teljesítményhez!

Úgy gondoljuk, hogy az utókor számára mindennél többet mondanak ezek a képek.



1. kép. A „K” hídszerkezet elbontás előtti utolsó napjai. Az eredetileg katonai célból készült szerkezet egyes elemei csaknem hatvan évet szolgált, mivel az Újpesti Duna-hídnál történő felhasználás előtt a Déli Vasúti Összekötő hídba voltak ideiglenesen beépítve. 1954–2008 között az esztergomi vasútvonal forgalmát viselte a híd. Robusztus megjelenése a híd jellegzetessége, amit a katonai szempontból indokolt többcélú felhasználás tett szükségessé. A híd fontos feladatot látott el a háború utáni közműátvezetésekben, ennek látható nyomai a magasfeszültségű légvezeték tartókonzoli is.

Domanovszky Sándor 1956-ban szerzett mérnöki diplomát. Fiatal mérnökként a MÁVAG-ban kezdett, majd a Ganz-MÁVAG, Ganz Acél-szerkezetek és jogutódjainál dolgozott. Pályafutása során a nagy múlttal rendelkező gyár minden hídépítésében közreműködött. Munkássága kezdettől fogva szorosan összefonódik a hegesztett szerkezetek gyártásával és szerelésével. A védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés ipari bevezetésének egyik magyarországi úttörője. Nevéhez fűződik a vasúti kocsik forgóvázai védőgázos hegesztésének, valamint a nyomástartó gáztároló gömbtartályok és a különböző hídszerkezetek fedettívív hegesztési technológiájának kidolgozása és bevezetése. A hegesztés bevezetése a hídépítésben különösen kiemelkedő feladatot jelentett számára. 1994-ben Eötvös-díjas, Ganz Ábrahám-fődíjas, 1995-ben Magyar Mérnöki Akadémia-díjas, 2001-ben Széchenyi-díjas, 2002-ben Bánki Donát-díjas. Kiemelkedik előadói, szakírói és fotós munkássága.



2. kép. A híd bontását óraműpontossággal együtt dolgozó úszódaruk, a Clark Ádám és az Atlas végezték. A bontott elemek elszállítását végző bárkák, vontatóhajók és úszódaruk mozgása a vízi balettre emlékeztet. A híd építését szemlélő érdeklődők talán nem is sejtették, hogy egy-egy emelési művelet előtt sokszor mekkora izgalmat jelentett egy szeles vagy csapadékos időjárás, és milyen feladatot a vízen közlekedő közforgalmú vízi járművek forgalmának fenntartása.



3. kép. A híd felszerkezetének átépítését megelőzően megerősített hídpillérek nem sokat pihenhettek. A régi szerkezetek leemelése és bárkára helyezése után rövid időn belül helyükre kerültek az új felszerkezeti elemek. Ezek az elemek már korszerű hídsarukra támaszkodnak, és szerkezeti kialakításukkal kedvezőbb hajózási űrszelvényt tesznek lehetővé. Ez utóbbinak elengedhetetlen feltétele volt a hídon a hosszszelvény megfelelő lekerekítéssel történő megemelése és rugalmasan ágyazott pályáátvezetéssel a szerkezeti magasság csökkentése.



4. kép. A nagyobb szerelési egységekben összeszerelt és beemelt hídszakaszok látványos és gyors előrehaladást tettek lehetővé. A híd helyén korábban megépült és most elbontott hídszerkezet építésénél ez a módszer még nem volt ismeretes, így hatalmas állványzatra volt szükség a Duna-mederben, amelyen helyszínen összeállítva, egy nyílástól kiindulva konzolosan haladt a híd további szerelése. Természetesen az akkori módszer hosszabb építési időt és a hajóforgalom számára nagyobb akadályoztatást jelentett.



5. kép. A beépítési helyéről leemelt szerkezetek bárkára helyezés után küldetésüket teljesítve katonás rendben várják az elszállítást. Mennyi szén, brikett, kő, cement, betonelem, üvegáru, papírtermék, telített faáru, csillagó gépkocsi haladt át ezeken a szerkezeteken, hogy a Dorogi-medencéből az ország különböző részére jussanak. Az új hídszerkezet már más feladatokat lát el, mivel az áruszállítás helyett a személyforgalom gyors, kényelmes lebonyolítása lesz legfőbb feladata.

Photo report about the construction works of Újpest bridge over Danube

Drawing and picture are more important than anything for the technical experts. Several articles and studies have been published about the Újpest bridge. This article shows the most important details about the construction works through the photos of Dr. Sándor Domanovszky instead of the historical, geometrical and statical data. We hope that the photos represent properly this complicated and enormous works. During the short possession (only 3 months, 21. June 2008-20. Sept. 2008) the participants excelled every imaginable human achievement. We sincerely congratulate all the participants on this achievement. We think these photos tell more to the succeeding generations.



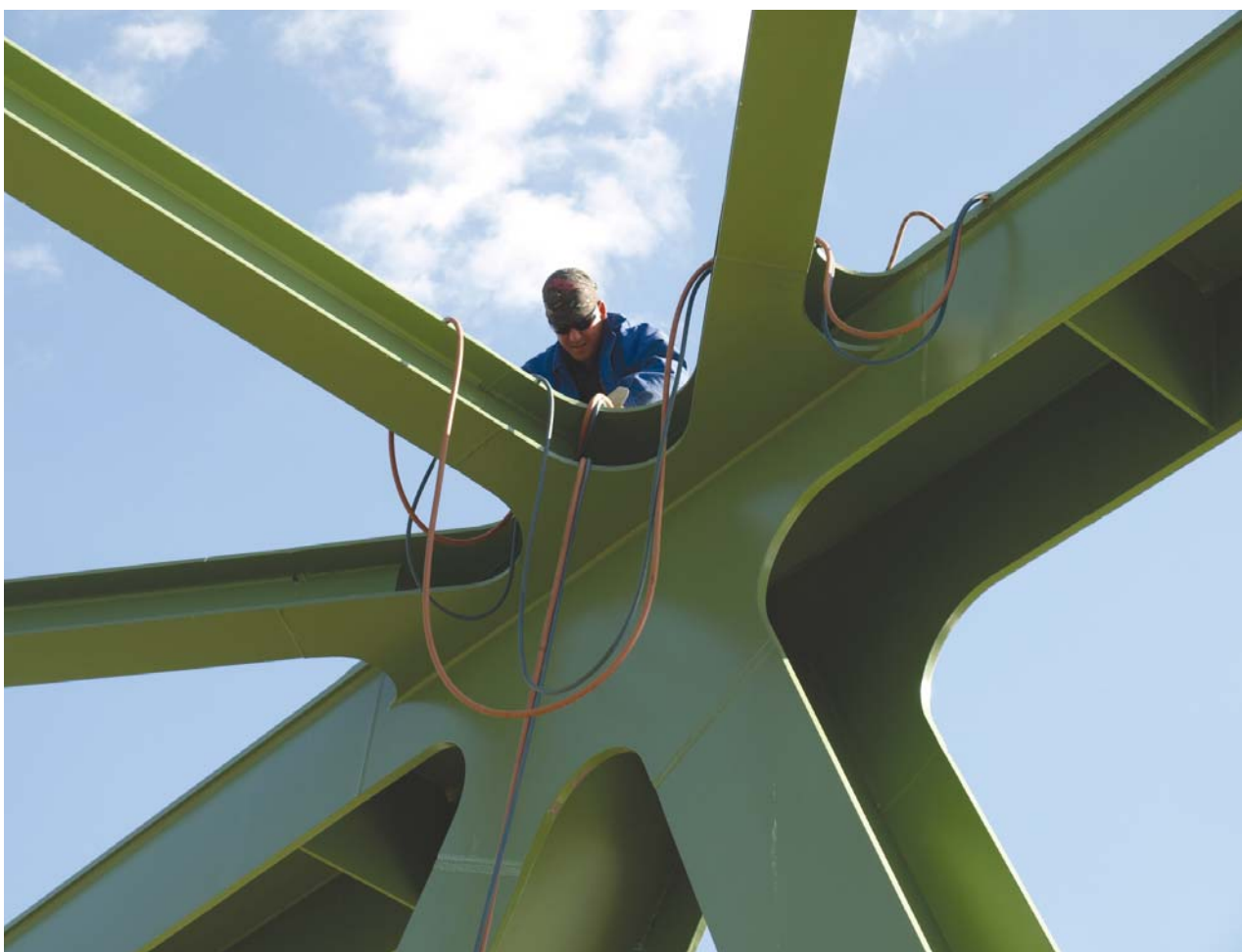
6., 7., 8., 9. kép. A térbeli rácsos szerkezetként megtervezett új rácsos hídszerkezet csomópontjainak nagy része hegesztett kötéssel, a helyszíni munkák csökkentése érdekében üzemben vagy gyártótéren varratokkal, a helyszíni végleges kapcsolatok NF csavaros kötéssel készültek. Ez egyrészt a csomópontba bekötő rácsrudakat (lásd alsó csomópont), másrészt a csomóponton kívüli rúdtoldásokat (felső csomópont) jelenti. A hegesztett csomóponti kapcsolatok tetszetős, de egyszerű képet mutatnak.

6

8

7

9







10. kép.
Az utolsó elem beemelése 2008. augusztus 30-án történt. Az ilyen rövid idő alatt elkészült híd építése csak alapos előkészítéssel, szervezett munkavégzéssel, a tervező-beruházó, üzemeltető és kivitelező szoros és kiváló együttműködésével valósulhat meg. Ezzel 54 év után először épült vasúti hídszerkezet a Dunán. Megszületett hát a tervezők és kivitelezők munkája nyomán a négy vasúti Duna-híd közül a legifjabb, legkarcsúbb szerkezet.



11. kép. Az átépítés alatt az Esztergomba induló és onnan érkező vonatok ideiglenes végállomását a Margit híd budai hídfőjéhez helyezték. 2008. június 21-én a híd lezárását követően a Szentendrei HÉV vágányain Óbuda vasútállomás-Aquincum elágazáson keresztül ide futottak be a személyszállító vonatok. Három hónapos megfeszített munka után 2008. szeptember 21-től ismét járhatnak a vonatok az új hídszerkezeten. Ez azonban nem jelenti a hídpítési munkák befejezését, mert a vonatforgalom mellett és a hét végi vágányzári időszakokban készül a híd felöltöztetése a gyalogjárda-konzolok felszerelésével.



12. kép. Az utolsó elem beemelésével összeért a két partot összekötő hídszerkezet, de a hidászokra még nagyon sok feladat várt, hogy szeptemberben megindulhasson a vasúti forgalom a hídon. Nem véletlen, hogy a látványos ünneplés helyett szorgosan végezték a dolgukat.



13. kép.
Végül azt a képet mutatjuk be, amelyet a mozdonyvezetők fognak látni a vezetőállásból. Mennyivel szellősebb, levegősebb az új hídszerkezet, mint a régi. A ritmikusan ismétlődő erős rácsrudak biztonságot sugallnak, ugyanakkor esztétikailag is hatnak a szemlélőre. Nem hinném, hogy elfogult vagyok a híd szépségét illetően, de abban biztosak lehetünk, hogy a híd tervezésekor az anyag, a szerkezet, a funkció és a forma harmonikus egységét sikerült biztosítani.



14. kép. Nem feledkezhettünk meg elődeinkről sem. Az általuk megtervezett és megépített hídszerkezet több mint ötven éven keresztül állta a sarat. Megérdemli, hogy a jövő generációja is megismerje a történelmét. Ennek érdekében a híd egy darabját (négy keretállást) a Vasúttörténeti Park területén tervezünk felállítani az esztergomi vasútvonal vágányai mellett. Ezzel szeretnénk emléket állítani azoknak, akik az előző „K” hídszerkezetet tervezték, építették és üzemeltették. ◀◀

Betontechnológiai tanfolyam indul



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék
Tel./fax: 463-4068, 463-3450
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.

**SZERKEZETÉPÍTŐ MÉRNÖKI SZAKIRÁNYÚ
TOVÁBBKÉPZÉS BETONTECHNOLÓGIA ÁGAZAT**

A betontechnológia jelentősége nagyon megnövekedett az elmúlt időszakban egyrészt a betonnal szembeni fokozott elvárások (pl. nagy szilárdság, tartósság, veszélyes hulladékok tárolása stb.), másrészt a speciális igényeket kielégítő betonok megjelenése, harmadrészt az európai szabványok megjelenése miatt. Ennek megfelelően a betontechnológia óriási érdeklődésre tart számot. A diplomával záruló Betontechnológia Szakmérnöki Tanfolyam megszervezése révén a BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszéke a betontechnológia körébe tartozó legújabb ismeretek átadásával kívánja segíteni a praktizáló kollégákat. Saját, jól felfogott érdekében minden cégnek legyen jó betontechnológusa.

A tanfolyam célja, hogy a résztvevők megszerezzék a legfrissebb betontechnológiai ismereteket. A tanfolyam során a hallgató elmélyedhet a betontechnológiai módszereken kívül a speciális tulajdonságú betonok témakörben, a betonalkotók anyagtani kérdéseiben, az építőanyagok újrahasznosításában, környezetvédelmi kérdésekben, a betonstruktúra elemzésében és annak hatásában a tartósságra, a diagnosztika nyújtotta lehetőségekben, aminek eredményei megfelelő javítási vagy megerősítési mód ki-

választását teszik lehetővé, a mély- és magasépítési szerkezetek betontechnológiai szempontból jelentős tervezési és kivitelezési kérdéseiben, a betongyártás és előre gyártás kérdéseiben, a minőségirányítás és minőségbiztosítás módszereiben, és áttekintést kapnak a vasbetonépítésben megjelent legújabb anyagokról. Mindezeket jogi, gazdasági és vezetélméleti kérdések egészítik ki. A tananyag egymásra épülő rendszerben tekinti át a betontechnológiához szükséges összes ismeretanyagot.

A tanfolyamra való felvételhez egyetemi vagy főiskolai végzettség szükséges. A sikeres záróvizsga alapján végezett egyetemi szakmérnöki oklevelet kapnak azok, akik szakirányú okleveles mérnöki végzettséggel rendelkeznek, ill. főiskolai szakmérnöki oklevelet azok, akik szakirányú főiskolai oklevéllel rendelkeznek. Nem szakirányú egyetemi végzettséggel viszont egyetemi oklevél, ill. főiskolai oklevél kerül kiállításra szakmérnöki megnevezés nélkül. (Azok számára, akik nem műszaki egyetemi oklevéllel jelentkeznek a tanfolyamra, különbözeti vizsga is előírható.) Korlátozott számban olyanok is jelentkezhetnek, akik felsőfokú végzettséggel nem rendelkeznek, de olyan szakközépiskolába vagy technikumba jártak, ahol az építőanyagokkal és a mechanikával kapcsolatos alapvető ismereteket elsajátították, és legalább 5 évet dolgoztak betontechnológiához közel álló munkakörökben (vezető igazolja). Részükre látogatási igazolást állítunk ki a tanfolyam elvégzéséről.

A 4+1 féléves képzés levelező rendszerben folyik, félévenként 3–3 konferenciahéten, így a jelöltnek a teljes képzés alatt csupán 12 hétig kell távol lennie a munkahelyétől (hétfő de. 10.00-tól csütörtök 16.00-ig), és az utolsó félévben diplomamunkát kell készítenie. A tanfolyam részletes leírása a www.epito.bme.hu/eam honlapon található.



Stuttgart 21

Vörös József

ny. mérnök-főtanácsos

✉ preflex@t-email

☎ (06-30) 921-1796

A közlekedési ágak versenyében a vasút csak akkor tarthatja meg pozícióit, ha csökkenteni tudja a nagyvárosok közötti eljutási időt, és a nagyvárosok központjába, a fontos közlekedési csomópontokba átszállás nélkül juttatja el az utasokat. Ezért születnek tervek Európa-szerte e célok megvalósítására. Vannak olyan nagyvárosok, ahol a tervezés kezdeti fázisban van (lásd Szamos Alfonz: Budapest vasúti és elővárosi közlekedésének fejlesztése, Sínek Világa 2006 Különszám). Van, ahol a tervek már megvalósultak (pl. Berlin), és vannak, ahol a megvalósulás napjainkban zajlik. Egy ilyen projektet, a Stuttgart (BW) 21 nevű tervet mutatjuk be cikkünkben.

Hosszú évekig tartó küzdelem után a Német Államszövetség, a Baden-Württemberg tartomány, a vasúttársaság (DB) és Stuttgart város 2007. július 9-én megegyeztek a Stuttgart (BW) 21 vasúti projekt finanszírozásáról. Ennek keretében a stuttgarti főpályaudvart a föld alá kell helyezni, és egy gyorsforgalmi vasutat kell Ulm felé építeni. Az összes költség 4,8 milliárd euro. Baden-Württemberg 950 milliót fizet a kétmilliárd euro összköltségű nagysebességű vasútért, bár az mindenképpen szövetségi projekt. A tartományi atya Günther Oettinger részéről

még nem elfogadott finanszírozási megállapodás miatt azonban nagy a felháborodás, mondván, a főváros megint elszívja a vidéktől a pénzt...

Az új építésnek már 2010-ben meg kell kezdődnie – hat évvel korábban, mint eredetileg tervezték. 2020-tól a menetidőnek Stuttgart és Ulm között 28 percre kell csökkennie. Ha megvalósul, óriási előnyt jelent az üzleti utazók számára, miután a repülőtér és az új kiállítási helyszín példamutatóan lesz bekapcsolva a nagysebességű vasúti hálózathoz.

A terv előirányozza a bejövő föld alatti vonalakon és egy összekötő körvonalon keresztül az új mélypályaudvart, amely a stuttgarti völgyön kívül összeköttetést teremt a Stuttgart–Untertürkheimben építendő tárolóállomással, az új Filder/Vásári pályaudvarral, valamint a repülőtérrel és a tervezett Wendlingen–Ulm irányába épülő új vonallal. A tervek szerint a Stuttgart 21 része a Stuttgart–Augsburg új építésű vonalnak (NBS) és a Német Vasút Rt. (DB) projektjének (1. ábra). A BW 21-gyel nem csupán a stuttgarti vasúti csomópont forgalma növekszik, hanem az egész régió jelentősége, és kiválóan kapcsolja be a vasúti közlekedésbe a repülőtér és az új kiállítási területet is. A fejpályaudvar közvetlenül csatlakozik a korszerű átmenő pályaudvarhoz és egy gyűrűs rendszerrel a helyi és a távolsági vonalhálózathoz. A távolsági, elővárosi és városi közlekedés választéka ezáltal ténylegesen kibővül. A projekt jelentőségét növeli, hogy a munkálatok során el kell bontani

minden felszíni pályalétesítményt, hogy lehetővé tegyék az értékes városi térségek városépítészeti hasznosítását és új parkok létesítését (2. ábra). A jövőbeni mélypályaudvar felett és a jelenleg még kiterjedt fejpályaudvar vágányhálózatának helyén új város- és üzleti negyed épül.

A sváb főváros a Stuttgart 21 megvalósítása után hihetetlenül rövid utazási időket kínál más kereskedelmi központokba (3. ábra).

A Szövetségi Közlekedési Minisztérium részéről 4 milliárd euróra becsült projekt három részből áll: a vasútforgalmi részből, új mélypályaudvarral, csatlakozással a repülőtérhez, az új ICE-vonalból München irányába, és egy városépítési részből. A teljes vágányhálózat a pályaudvarral együtt 90 fokkal elfordítva kerül a föld alá. A mai 16 peronnal működő fejpályaudvarból föld alatt létesített 8 peronos állomás épül. A becsatlakozó vonalak nyugatról, mint korábban, két irányból érkeznek, Freuerbach (gyorsforgalmú vonal Mannheim/Frankfurt felé) és Bad Cannstadt felől, valamint a repülőtérrel és Wangen/Untertürkheimből egyvágányú pályákon.

Az alagútban vezetett körgyűrű lehetővé teszi, hogy a Filstalból, Nürnberg/Aalen és Schwäbich Hall irányából jövő vonatok az új mélypályaudvarra mind nyugatról, mind keletről beérjenek.

A föld alatti pályaudvar a belsővárosi gyűrű centrumában van, ahonnan több irányban is kapcsolatot építenek ki. Ilyen például a Wendlingen–Ulm (München) nagysebességű vonalhoz való kapcsolás, és az új repülőtér/tartományi kiállítás pályaudvar is. A városközpont és az új pályaudvar közé kerekén tíz kilométer hosszú alagutat terveznek. Összesen 60 kilométer vonalat kell építeni, aminek a fele nagysebességű vonal. Az új stuttgarti főpályaudvaron nagy figyelmet fordítanak az utasok kényelmére, jó közérzetére és a mélyebben fekvő pályaudvari csarnok megvilágítására. Az esti félhomályban és az éjszakai sötétségben a hétfedél alsó felületét a mesterséges világítás visszaverő felületeként használják (4. ábra). Az utasok a Königstrasse felől felszíni bejáraton keresztül jutnak a nagy pénztár-csarnokba, onnan ugyanazon a szinten tovább az elosztójáráthoz, ami lépcsőkkel,

Summary

Railways may hold their position in the competition of the traffic sector if they can reduce the travelling time between the large cities and get the travellers to the main railway junctions without change. This is why there are some plans dealing with the realisation of this purpose all over Europe. There are some cities where the plans are at the very beginning (see Alfonz Szamos: Development of Budapest railway and the suburban traffic; Sínek Világa special issue in 2006). There are some places where the realisation is ready (Berlin) and there are some under construction. The article shows such kind of project, namely Stuttgart (BW) 21.



1. ábra. Az ICE és a TGV új építésű vonalai és kapcsolatai



2. ábra. A mélypályaudvar felett a jelenlegi fejpályaudvar helyén épülő új üzleti negyed

Összefoglalás

A Stuttgart (BW) 21 előnye

- Jobb összeköttetés Stuttgart környékével, a nagyobb üzleti központokkal a német és az európai gyorsközlekedési hálózaton.
- A repülőtér közvetlen összeköttetése az ICE-hálózattal.
- Lényegesen vonzóbb és komfortos főpályaudvar.
- A Kiállítási pályaudvartól, a repülőtértől Stuttgart városközpontjáiig az utazás mindössze nyolc perc. Rövidebb és összehangoltabb közlekedést egyetlen nagyváros: New York, Helsinki vagy Mallorca sem tud biztosítani.

Hátrányai

Az utasok a Stuttgartba való be- vagy kiutazásnál az alagútban nem élveznek vonzó kilátást.

A különböző csatlakozási szintek miatt mozgólépcsőkön, felvonókon és lépcsőkön kell közlekedniük az utasoknak.

mozgólépcsőkkel, felvonókkal a peronokhoz vezet.

A távolsági és az elővárosi vasút vágányléte-

A szintek

+1-es szint: A vonatok mai megállási helyén létesül az új Strassburger tér, kávézókkal, éttermekkel. Ugyanezen szinten fekszik a régi fejpályaudvari peroncsarnok.

0 szint: A főbejárat a pályaudvarhoz. Folyosókijáratok vezetnek a Turmhoz, a Königsstrasséhoz, a Königsalleehez (ma Cannstatter Strasse) és az új városnegyedekhez.

–1 szint: A peronok segítik a nyolc vágányhoz a megközelítést. A Bonatzbauban (kulturális létesítmény) itt egy új szintet alakítanak ki.

Eljutási idők

Stuttgart repülőtér
Stuttgart repülőtér
Stuttgart repülőtér
Stuttgart repülőtér
Mannheim repülőtér

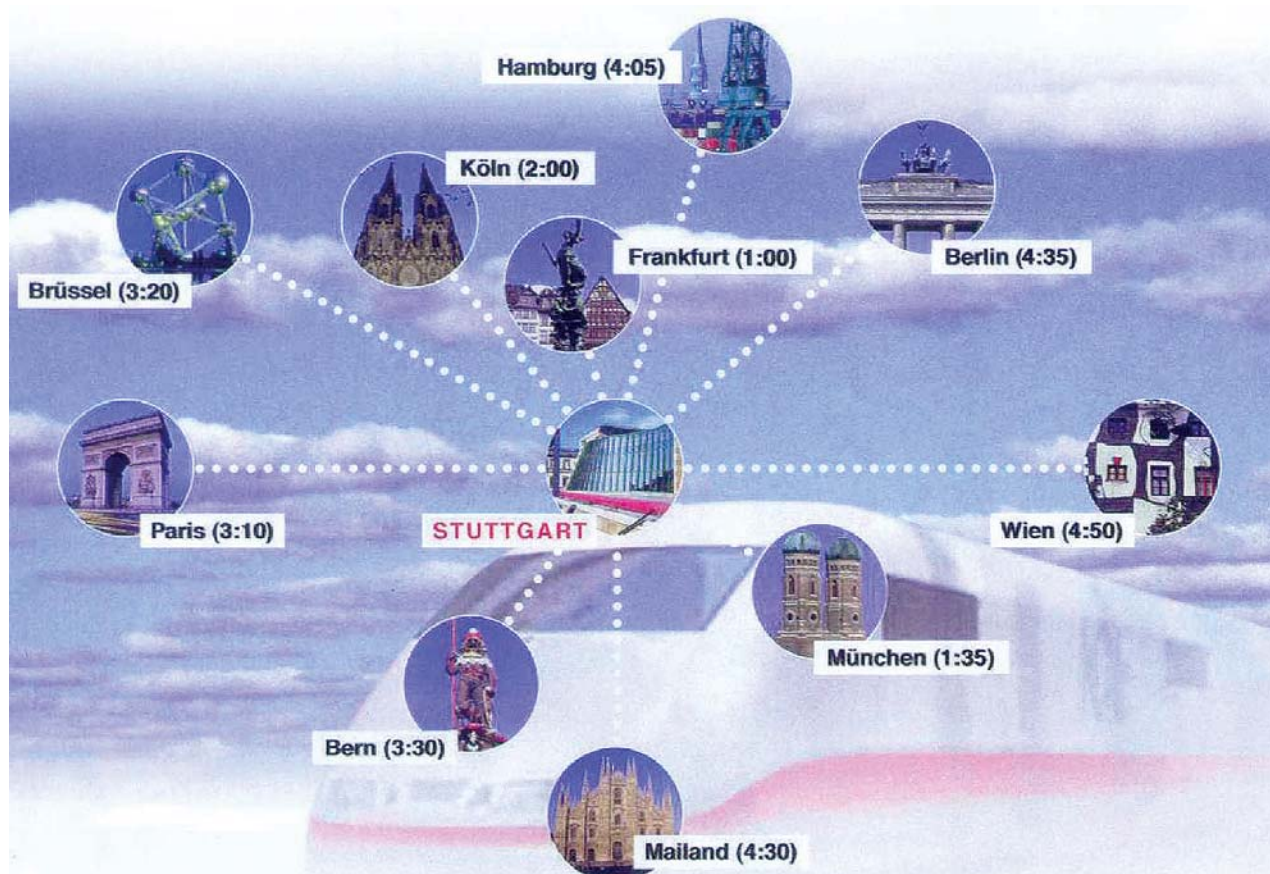
Ulm: 23 perc
Augsburg: 50 perc
Mannheim: 40 perc
Stuttgart–Ulm: 106 perc
Stuttgart–Ulm: 64 perc

sítményeinek külön szintű elhelyezése lehetővé teszi a gyors és kényelmes kapcsolatot. Az S-Bahn-peronok minden peronról közvetlenül megközelíthetők. A pályaudvarnak 90 fokkal való elfordításával a városi vasút (U1, U2, U4) völgyhossz irányában futó vonalai az eddiginél gyorsabban érhetők el. Az utasok a Staatsgalerie felőli bejáraton akadálytalanul jutnak a peronokhoz (5. ábra).

A tervezett Athener Strassén keresztül az üzleti utazók elérik az új főpályaudvarnál az északi pályaudvari épület alatt a mélygarázst.

A parkolási szintről gyalog érkeznek a felszínre és a legrövidebb idő alatt az elosztó-folyosókhoz a peronok felett.

A csak rövid ideig parkolók számára helyet biztosítanak a Kurt-Georg-Kiesinger Platz és a Bahnhofsturm bejáratnál. Aki csak igen rövid ideig áll meg a pályaudvarnál, az talál úgynevezett (csináld egyszerűen, és utazz) félreálló helyeket minden kijáratnál. A közvetlen kapcsolat a repülőtér, az Új Kiállítás, a távolsági és a regionális forgalom között Stuttgart vonzóképességét jelentősen javítja. Az üzleti utazók az összehangolt és egyszerű átszállási lehetőségeknek köszön-



3. ábra. Eljutási idők Európa nagyvárosaiba a terv megvalósulása után



4. ábra. Az Új kiállítási pályaudvar bejárata

hetően rövidebb utazási időkre számíthatnak.

60 perces időközökben közlekednek az ICE és TGV (nagysebességű) vonatok a Köln–Frankfurt–Stuttgart–München és a Párizs–Strassburg–Stuttgart–München relációban és a repülőtéri állomáson is. Ehhez jön minden mennyiségben regionális vonat, minden irányból, melyek ugyancsak kiszolgálják a repülőtérrel. A nagy hasznélvezők közé lehet sorolni az Új Kiállítást, ami ezután jobban kapcsolódik a repülő-, a közúti és a vasúti összeköttetéshez, mint minden más európai kiállítás.

Az új ICE – Kiállítási pályaudvar 140 m-re van a repülőtér főépület/1. Termináltól, és így fontos része a Stuttgart 21 közlekedési koncepciójának. Előreláthatólag naponta 25 000 utas használja a jövőben ezt a szupermodern állomást, az Új Kiállításhoz

csúcsidőben 39 000 utazóval számolnak. Kereken 100 S-Bahn-vonat, valamint mintegy 200 vonat fog a menetrendben szerepelni a regionális és a távolsági forgalomból. A menetidő az ICE/IC vagy regionális vonatokkal a Kiállítási pályaudvarról a városba csak nyolc percig tart. Összehasonlításképpen: autóval 30 percig vagy még hosszabb ideig (gyakran torlódással terhelt utakon).

A Kiállítási pályaudvarra a vonatok egymás után érkeznek. Ez különleges utazási központ, különböző berendezések, csomagmegőrző és más szolgáltatások teszik kényelmessé a pályaudvaron való tartózkodást. A repülőtér indulási csarnokát az üzleti utazók és a kiállítási látogatók rövid gyaloglással összekötő folyosón érik el. Az S-Bahn és a regionális vasút a meglévő S-Bahn-pályaudvart használja az 1. Terminál alatt.

A sváb metropolisz belvárosa a maga megjelenési képében jelentősen megszépül. A mai föld feletti vasúti létesítmények elbontása nagyvonalú fejlesztési lehetőségeket teremt. Többek között az eddigi gépészeti és kocsiszolgálati (szerviz) területet a mozdonyok és a személyszállító vonatok részére Untertürkheimbe helyezik át. Mindaddig azonban, míg minden átépül, a sógoroknak több mint egy évtizedig nagy építési munkahelyekre és hatalmas, parlagon heverő területekre kell belenyugodniuk. ◀◀

Irodalom

Mobilitás-manager 08/09.07. szám, 15–17. oldal.

Budapest vasúti, elővárosi és városi közlekedésének összehangolt fejlesztése Tanulmány 2006 (MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág)



5. ábra. A föld alatt épülő pályaudvar látványképe



A Transz-Balkáni Vasút

Dr. Balogh Tamás

főosztályvezető

✉ balogh.tamas@eum.hu

☎ (06-20) 920-7506

Milyen lehetőségek vannak ma egy transzeurópai alternatív vasúti főirány kialakítására?

Ahhoz, hogy az európai térségi együttműködés, az egymás felé forduló és elszigeteltségüket közös programokkal feloldó határregiók ideája, a „varratmentes Európa” ne csak ábránd maradjon, a konkrét problémák azonosítása és a megoldásukra alkalmas projektek kellenek, amelyek a szűkebb térség érdekei mellett lehetőség szerint az egész Unió számára is kézzelfogható értéket, előnyt képviselnek.

A magyar Dél-Alföld, illetve a szomszédos román és szerb határtérség határon átnyúló együttműködésében ilyen tartósan jelen lévő gond a transzverzális vasúti kapcsolatok hiánya, amelynek gyökerei a második világháborúban, illetve a szegedi vasúti híd elpusztításában és helyreállításának elmaradásában keresendők. A szűkebb térségi kapcsolatok megszakítása a kontinens egésze számára hátrányos helyzethez vezetett: Európa közepén – az Adriától a Fekete-tengerig, Rijekától (Fiumétól) Constanta-ig – ma nem lehetséges vasúton eljutni Budapest és Belgrád megelőző érintése nélkül (a Helsinki IV, V/B és X. számú vasúti folyosók ugyanis csak Budapesten vagy Belgrádon keresztül biztosítják az elérést). Ez indokolatlanul meghosszabbítja az elérési útvonalat és időt, növeli a szállítás idejét és költségét, vagyis csökkenő versenyképességet okoz. A két főváros között ráadásul kialakult egy kb. 400 km széles – a vasúti közlekedés szempontjából üres – zóna, ahol nem lehetséges a nyugat-kelet irányú személyszállítás és áru fuvarozás.

A kérdés megoldására a 90-es évektől kezdve több javaslat született:

- 1997. nov. 21. – A magyarországi Dél-alföld, a Nyugatromán Régió és a szerbiai Vajdaság részvételével megalakult a Duna–Körös–Maros–Tisza Eurorégió (DKMT), amely 1998-ban Stratégiai Tervében szerepeltette a Szeged–Temesvár vasút helyreállítását.
- 1998 – Útjára bocsátják a DKMT három nyelven, azonos tartalommal megjelenő folyóiratát, az Euro-Trió-t. Ebben jelennek meg először a Szeged–Temesvár vas-

út fejlesztésének makrotérségi összefüggései, a Rijeka (Fiume)–Szeged–Temesvár–Constanta vasútvonal fejlesztésének ötlete (ötletgazda: dr. Balogh Tamás).

- 2000. szeptember – A Magyar Államvasutak Tervező Intézete (MÁVTI) a DKMT megbízásából a régióban együttműködő államok vasúttársaságaival közös megvalósítási tervet készít a Szeged–Temesvár vasúti kapcsolat helyreállítására, amelyet 2001. áprilisában Kikindán, 2001. május 23-án Temesvárott mutattak be az érintetteknek.
- 2001. szeptember 18. – A balkáni stabilitási paktum képviselői Szegedre látogatnak, ahol bemutatják nekik a Szeged–Kikinda–Zsombolya–Temesvár vasúti kapcsolat helyreállítási tervét. A résztvevők szerint a vasútfejlesztést biztonságpolitikai szempontok – Szerbia háború utáni elszigeteltségének oldása – is indokolják.
- 2005 – Dr. Balogh Tamás elkészíti a Rijeka (Fiume)–Zágráb–Dombóvár–Baja–Szabadka–Szeged–Temesvár–Orsova–Craiova–Bukarest–Constanta vasútvonal, azaz a „Transz-Balkáni Vasút” kialakításának egyszerűsített megvalósíthatósági tanulmánytervét, amely a partikuláris (Szeged–Temesvár) probléma megszüntetését biztosító megoldást szélesebb európai összefüggésbe helyezi (lényegében a TEN-T-rendszerbe illeszti), és a kontinens egésze számára jól hasznosítható közlekedési lehetőséget kínál.
- 2005 – A MÁV EU Programigazgatósága javaslatot tett a projekt beillesztésére az NFT II-be.
- 2005. év vége – A Dél-Alföldi Regionális Fejlesztési Tanács (DARFT) megbízást ad

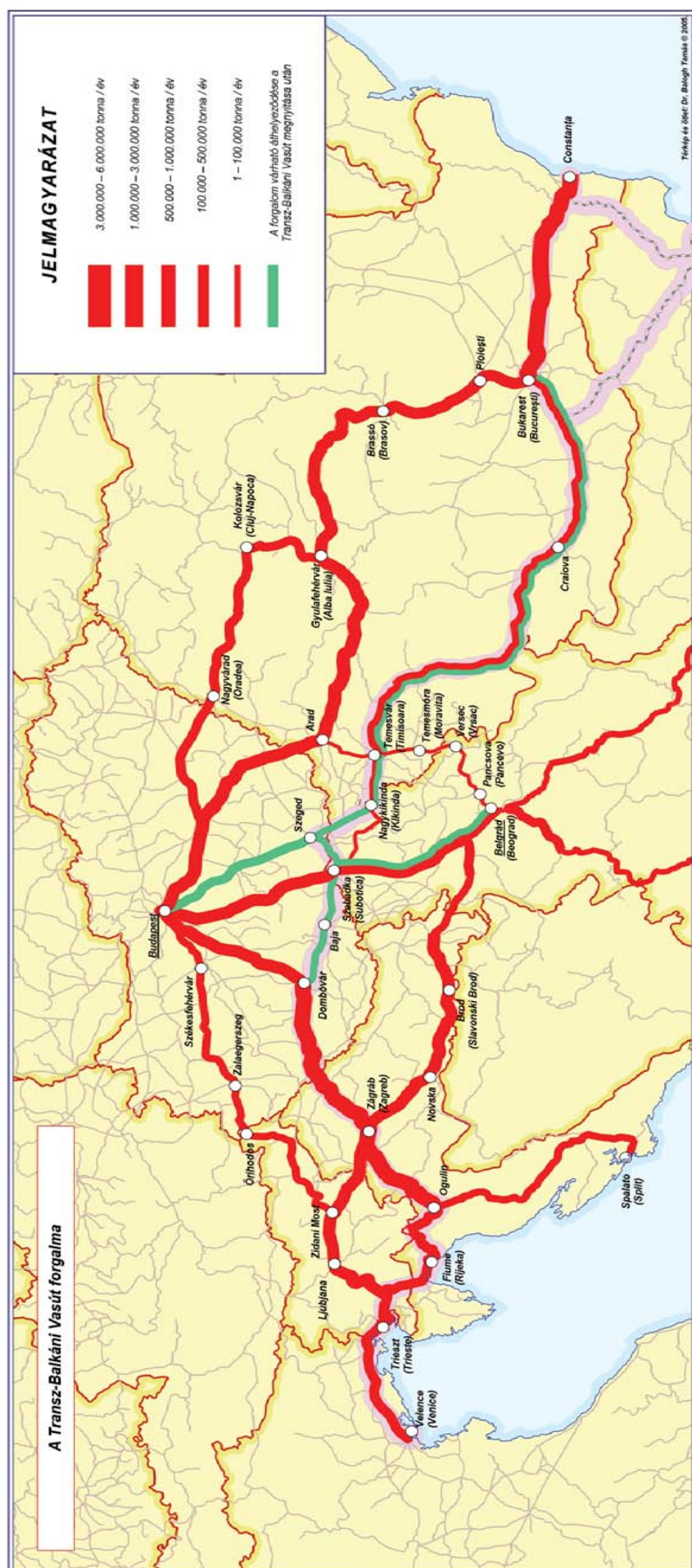
a Baja–Szeged–Arad (illetve Szeged–Temesvár) vasúti kapcsolat előzetes megvalósítási tanulmánytervének elkészítésére az UVATERV-nek, amely 2006 júniusára készült el.

Világossá vált, hogy a DKMT, mint az egykori nagy múltú vasúti hálózatok csomópontjában fekvő határon átnyúló együttműködés, a transznacionális vasúti kapcsolat lehetősége nélkül tartósan nem tud működni. Bár egykor az Orient Expressz járta a vonalat (Szeged–Temesvár–Constanta), ma a kapcsolat részben háborús pusztítás, részben tudatos visszafejlesztés miatt nem működik. Pedig a helyreállításhoz semmi olyat nem kell csinálni, ami nem volt meg már korábban is: csak olyasmint kell a térség lakóinak a rendelkezésére bocsátani, amivel már korábban is rendelkeztek (pl. szegedi vasúti híd, Szeged–Pécs összeköttetés stb.). Az is egyértelművé vált ugyanakkor, hogy a hiányzó hálózati elemek pótlásával a kapcsolat helyreállítható – a 2000 km-es hálózat használhatósága 14 km-en és egy 500 m-es hídon múlik. Arra tekintettel, hogy a Transz-Balkáni Vasút nem új hálózat (ha nem korábban működő hálózatok nyomvonalát használja), 4/5 részben semmilyen beavatkozást nem igényel. Sőt a teljes nyomvonal egyes szakaszain egyfajta korszerűsítés is megindult (igaz, egyelőre nem azzal a céllal, hogy Rijeka és Constanta között Szegeden keresztül közlekedhessenek a vonatok):

- a Fiume–Dombóvár-szakaszt (az V/B Helsinki folyosó része) már korszerűsítik,
- a Temesvár–Constanta-szakaszt (a IV. Helsinki folyosó és a 22-es TEN-T kiemelt projekt része) már korszerűsítik,
- a Dombóvár–(Baja–Szeged)–Temesvár-szakaszon (az V/B és a IV. folyosó/22-es TEN-T projekt között) mindössze 14 km-nyi szakaszon hiányoznak egyes műtárgyak vagy a felépítmény, illetve szorul felújításra az alépítmény.

A szükséges munkálatok a következők:

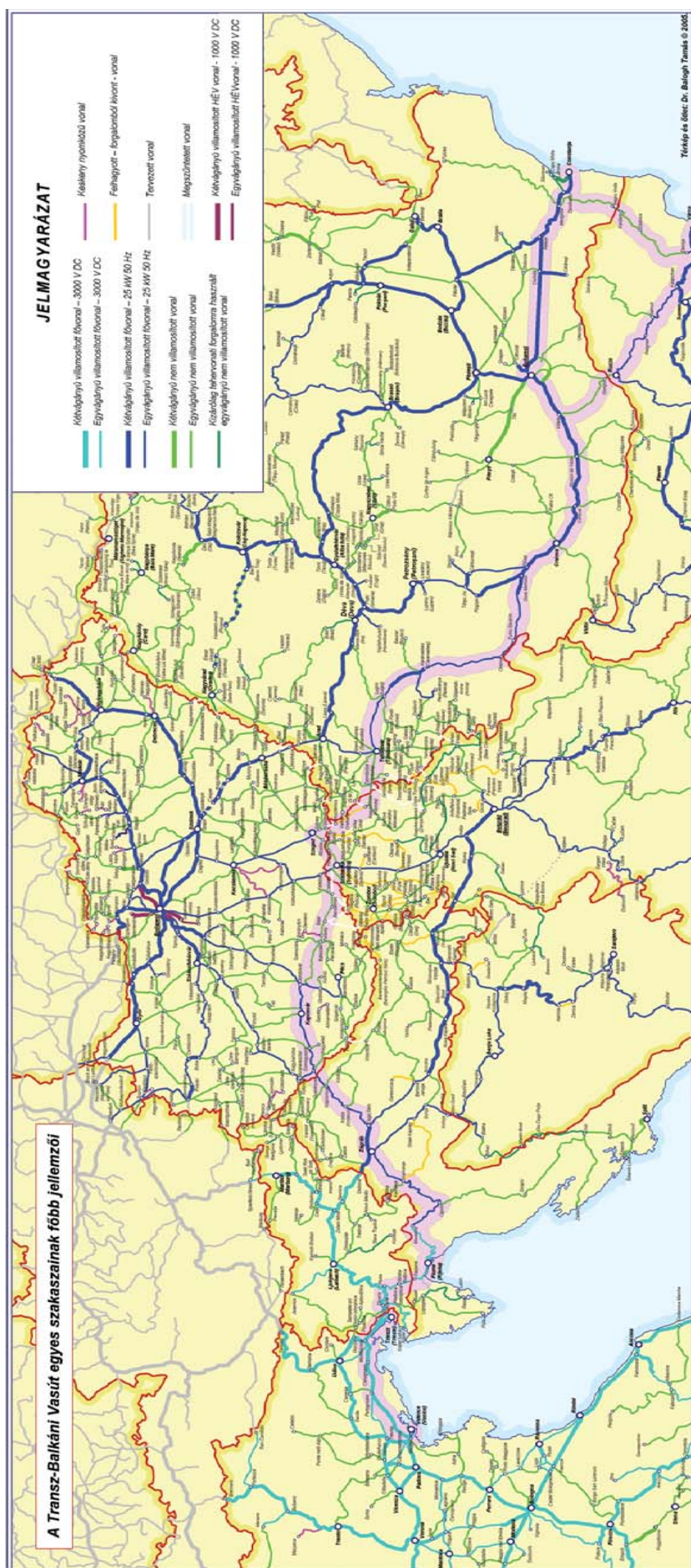
- Felújítás: Bácsalmás–Csikéria 10 km, Subotica (Szabadka) pályaudvar vágányhálózata;
- Felépítmény-visszahelyezés: Csikéria-



határátmenet 2,5 km, Újszentiván-Országhatár 6 km, Országhatár-Banatso Arandjelovo (Oroszlámos) 6 km;

- Alépitmény-megerősítés: Újszentiván-Országhatár 6 km, Országhatár-Banatso Arandjelovo (Oroszlámos) 6 km;
- Új építés: szegedi közúti-vasúti híd építésével a Nagyállomás átmenő pályaudvari funkcióinak helyreállítása.

A Transz-Balkáni Vasút ráadásul kiválóan illeszthető a TEN-T-kezdeményezés kiemelt projektjeihez. Új önálló prioritási tengely lehet, a déli, délkeleti megközelítés biztosítására. Az EU TEN-T programban egyedileg fejlesztendő kiemelt vasúti projektjei között jelenleg csak nagyon kevés dél-, illetve délkelet-európai projekt van. Az irányokat tehát még nem jelölték ki teljeskörűen. DE VANNAK VESZÉLYEK! Magyarországon a közlekedési politika ugyanis nem akarja fejleszteni a szegedi irányt (kivéve az európai gyorsvasutat, ahol az OTRT módosítása már a szegedi irányt tartalmazza), ehelyett két külön vasutat fejleszt: egyet délre (Budapest–Kelebia), és egyet délkeletre (Budapest–Lőkösháza), kétszeres költséggel. Pedig a Budapest–Szeged vonal a déli és a délkeleti irány is képes lenne kiszolgálni (délre a Szeged–Szabadka–Belgrád vonalon, délkeletre pedig a Szeged–Temesvár–Bukarest vonalon, ha a szegedi vasúti híd felépül), egyszeres költséggel. Vagyis feleslegessé tenné a Budapest–Kelebia és a Budapest–Lőkösháza szakaszok fejlesztését. Ám, ha nem teszünk semmit, akkor a TEN-T romániai eleme (a 22-es kiemelt projekt) Lőkösházánál csatlakozik a magyar hálózatra: a Lőkösháza–Arad–Brassó–Bukarest és a Lőkösháza–Arad–Temesvár–Bukarest vonal Aradon egyesül, s Arad óriási versenyelőnyre tesz szert a Dél-Alföldhöz képest. Mindezt megerősíti, hogy Magyarországgal ellentétben Románia tudatosan fejlesztik az aradi vasúti csomópontot. Kamionátrakót, multimodális szállítási kapacitásokat létesítettek, a magyar fél pedig még csak fel sem ismerte a veszélyt. Ha Arad lesz az elosztópont, Szeged még az átmenő forgalomból sem fog részesedni (a dorozsmai kamionterminál is bezárhat). Különösen nyomatékosá teszi ezt az a tény, hogy amint az M5-ös autópálya leért a magyar–szerb határig, az addig vasúton utazó forgalom áttért az olcsóbb közútra. Ennek a terhelése többszörösére nőtt, a vasút meg pang. Több autópálya várhatóan már nem lesz (az M43-as még ezután épül). Az optimálisabb környezeti terhelés, jobb kihasználtság érdekében tehát a vasút fejlesztendő. A pályavasútra vonatkozó új, vállalkozásélénkítő szabályozás is indokolhatja a Transzbalkáni Vasút kereskedelmi vállalkozáskénti üzemeltetését. Ráadásul

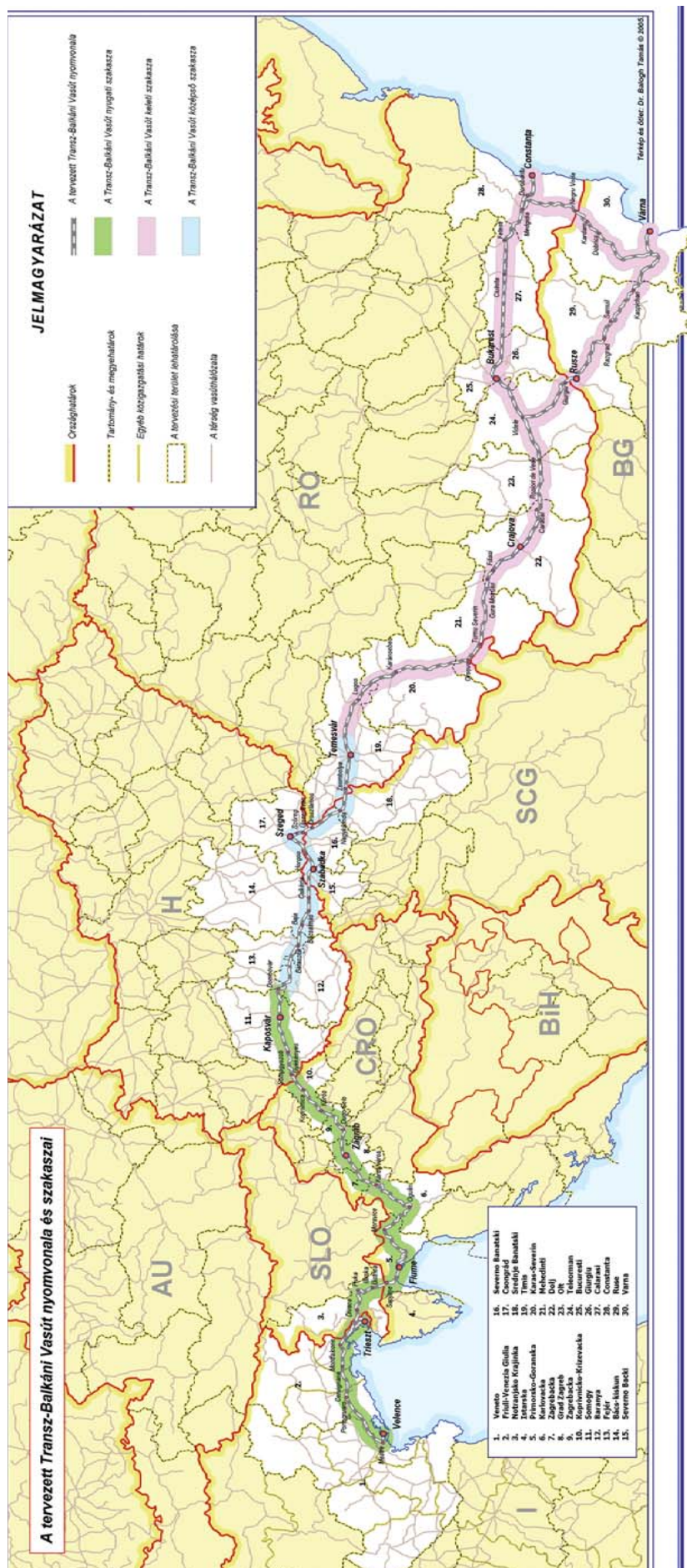


mivel a Transz-Balkáni Vasút érinti Szerbiát is, az EU-val létesítendő szerb társulási jogviszonyra tekintettel politikailag is kedvező környezetben ösztönzőleg hathat, az eddig szerb részről támasztott akadályok is könnyebben elhárulhatnak.

A Transz Balkáni Vasút jelentette transzkontinentális perspektíva a határon átnyúló együttműködés elszigeteltségének oldásához is hozzájárul. A helyreállítás a térség nagyvárosait nemcsak egymással, de – túlzás nélkül – az egész világgal összekötné. A nyomvonal multimodális szállítási kapacitásokkal is rendelkező nagy belvízi kikötőkön halad keresztül (Baja, Szeged, Temesvár, Orsova, Rusze), valamint eléri a két tengert és a nagy közép-európai tengeri kikötőket (Velence, Trieszt, Fiume, Constanta, Várna). Rijeka (Fiume) és Trieszt ráadásul a tengerparttal nem rendelkező országok tranzitjogáról is rendelkező 1982-es ENSZ Tengerjogi Egyezményben Magyarország számára kijelölt tengeri kikötő (a többihez képest kedvezményes megközelítési és kikötőhasználati jogokkal). A Transzbalkáni Vasút ezenkívül a Helsinki folyosókhöz való közvetlen kapcsolódás révén a folyosók nagyvárosainak könnyebb elérhetőségét is lehetővé teszi (a végpontokon Hamburggal, Kijevvel, Isztambul, Szalonikivel stb.). A nyomvonal ráadásul Triesztnél kapcsolódik a TEN-T Network 6. számú (PP6-os) prioritási tengelyéhez, amely az Alpok előterében Lyon és Budapest között (Lyon–Milano–Velence–Trieszt–Ljubljana–Budapest vonalon) kiépülő, vegyes üzemű (nagysebességű és tehervonati) „gördülő autópálya”. Ezen előnyöknek köszönhetően a helyreállítás a világkereskedelemben is biztosíthat bizonyos előnyt: hiszen a rövidebb/gyorsabb elérhetőség = olcsóbb szállítmányozás = versenyképebb hazai termékek. Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a Transzbalkáni Vasút végpontjai más nagy európai és ázsiai vasúti és vízi úti közlekedési rendszerekhez kapcsolódnak: Velencéből Milanón keresztül közvetlenül elérhető London, Bordeaux, Madrid és Lisszabon. Constantából a Fekete-tengeren keresztül (rakományátrakással) pedig Isztambul, Jeruzsálem, Mekka, Bagdad, Baku (Treceka), vízi úton a Volga–Don-csatornán keresztül constantai egyszeri (!) átrakással a Kaszpi-tengeri országok kikötői, s ezen országok vasúti rendszerein keresztül Közép-Ázsia és a Távol-Kelet.

A Transzbalkáni Vasút nyomvonalát érintő helyreállításokat – s ezzel egyedülálló új transzkontinentális közlekedési útvonal megnyitását – tehát több körülmény indokolja:

- A magyar vasútpolitika jövőjéről szóló 2003-as kormányzati vitaanyag szerint az optimális méretű európai vasúti rendszer meghatározásának alapja a versenyképes áru fuvarozás, a tömegközlekedési jellegű (a lakosság igényeihez, teherbíró képességéhez és környezettudatosságához igazodó) személyfuvarozás, valamint az egységes piacot kiszolgáló, határokon átfelölő infrastruktúra.
- Ezt mintegy megerősítette az Európai Bizottságnak a fő tranzeurópai közlekedési tengelyek szomszédos országokra való kiterjesztésére vonatkozó közlekedéspolitikai iránymutatásokról szóló, 2007. január 31-i közleménye [COM(2007) 32], amely szerint: „A Bizottság úgy ítéli meg, hogy a páneurópai folyosó/térség kiterjedését aktualizálni kell, hogy abban tükröződjének az EU bővítését követő új geopolitikai összefüggések, és hogy jobban összekapcsolják a tranzeurópai hálózatok fő tengelyeit a szomszédos országokéval. Ezért [...] javaslatot tesz [...] a Földközi-tenger, a Fekete-tenger és a Kaszpi-tenger térségeinek, valamint [...] a tengerparttal nem rendelkező országok összekapcsolására.”
- Bár elegendő kapacitásokkal rendelkeznek, a Közép-Európából a Tengerentúlra tartó szállítások túlnyomó részét jelenleg mégsem a régió legnagyobb tengeri kikötői (Rijeka, Koper, Trieszt), hanem a jól kiépített közúti és vasúti kapcsolatokkal rendelkező észak-európai kikötők (Hamburg, Bremenhaven, Rotterdam) bonyolítják. A közép-európai kereskedelemről származó közvetítői díjak így a közép-európai országok helyett Németország és Hollandia bevételeit növelik, míg a magas kikötői díjtételek és a hosszú vasúti és közúti szállítási költségek, beépülve a közép-európai kereskedők termékeinek árába, azok versenyképességét rontják. Erre tekintettel a fejlesztés elsődleges indoka a Transz-Balkáni Vasút révén biztosított rövidebb idejű elérhetőség lehet, amely az alacsonyabb szállítási költségek révén fokozza a hazai termékek versenyképességét. Ezt növelheti az önálló magyar tengeri áruszállítási kapacitás esetleges újbóli megjelenése, amelynek a rijekai (fiu-mej) kikötő a legalkalmasabb báziskikötője lehetne.
- Az ENSZ 1982-es Tengerjogi Egyezménye, amelyet néhány kivételtől eltekintve világszerte elismernek, egyebek között a tengerparttal nem rendelkező államok jogait és kötelességeit is szabályozza. Ennek alapján – mivel Magyarország összes szomszédja az egyezmény részese – Ma-



gyarországot is megilleti a tengerhez való korlátozásmentes kijutás és visszajutás joga, valamint az átmenő forgalom szabadsága. A tranzitállam (amelyen keresztülhalad a tengerparttal nem rendelkező ország tengerhez vagy onnan visszafelé irányuló forgalma) az áthaladást túrni köteles, arra semmilyen vámterhet, adót vagy más díjat nem vehet ki, a felhasznált szállítókészítők vonatkozásában a helyben szokásos díjakkal magasabb díjakat nem állapíthat meg. Amennyiben az áthaladáshoz és a hajóforgalom kiszolgálásához használható infrastruktúra nem megfelelő (vasútvonalak, autópályák, kikötői árumozgatási és raktárkapacitások stb.), akkor a tengerparttal nem rendelkező állam jogosult azok fejlesztésére, saját kapacitások kialakítására, s a tranzitállam ezt nem akadályozhatja meg.

Ennek ellenére a Transz-Balkáni Vasút fejlesztésének további sajnálatos sajátossága, hogy – bár a fejlesztés illeszkedik a kijelölt nemzeti fejlesztési főirányokhoz – a déli regionális tengelyen még sincs vasúti fejlesztés. Az Országos Fejlesztéspolitikai Konceptió a területi kiegyenlítés érdekében speciális társadalmi, gazdasági mutatóikra és teljesítőképességükre tekintettel központi funkció betöltésére alkalmas nemzetközi és regionális növekedési pólusokat és ezeket összekötő nemzetközi, illetve regionális tengelyeket jelölt ki az ország területén. A döntően infrastrukturális fejlesztéseket lefedő tengelyek legfőbb sajátossága, hogy a nemzetközi tengelyek a regionális központokat kötik össze a fővárossal (illetve a nemzetközi pólussal), a regionális tengelyek pedig a regionális pólusokat kötik össze egymással. A Dél-Dunántúl és a Dél-Alföld regionális pólusait összekötő Pécs–Szeged regionális tengely kialakítása szintén a konceptió része, ám a két pólus között korábban meglévő vasúti összeköttetés újbóli rendelkezésre bocsátására nem tér ki. Erre tekintettel különösen fontos, hogy a két régió tervezőinek egymásra tekintettel elkészített tervdokumentumai a Transz-Balkáni Vasút középső szakaszán szükséges fejlesztéseket a Pécs–Szeged regionális tengelyen zajló infrastruktúra-fejlesztések közé felvegyék. Ezek a fejlesztések a Transz-Balkáni Vasút megvalósításától függetlenül közvetlenül is elősegítik a kapcsolattartás lehetőségének kialakítását/javítását a regionális központok között a regionális tengelyek mentén.

A fejlesztés sorsa tehát – számtalan nyilvánvaló előnye ellenére – bizonytalan. Pedig már minimális és evidens lépések is jelentősen hozzájárulnának a sikerhez. A legelső teendő ugyanis nem a hiányzó be-

The Transbalkanian Railway

Since the European Union's Eastern (2004) and East-Balkan (2007) accessions economic interactions have been rapidly developed between the Western and Eastern part of the South-Eastern Europe area, most of all Italy and the Balkans as it is indicated by business figures. In Serbia and Romania Italy is one of the biggest foreign investors. Besides this regional phenomenon a world wide tendency is the growing importance of the Far East in European FDI. According to these tendencies Black Sea ports have significantly increased their turnover (e.g. the port of Constanca has increased its container traffic by 700% between 2000 and 2005). Adriatic sea ports have experienced a similar, but less impressive development, however most of the Black Sea traffic is transported further West by trucks, railway and ships. The highways of East and West Balkans are very much overburdened by heavy truck flows coming from East to West that is not only damages the physical infrastructure, but also increases greenhouse gas emission and the number of accidents since highway infrastructure also suffers compared to Western standards.

The two mentioned phenomena highlighted the hiatus of the railway network: between the Northern Adriatic and the Black Sea there is no railway connection without including Belgrade and Budapest. This results in a 400 km long railway empty zone regarding East-West. These connections once existed before the end of the first world war. New state borders, the policy of isolation and the cold war made states cut their cross-border railway links and focus onto links connecting state capitals at a minimum capacity. This reduction of the railway network made once closely cooperating cities inaccessible to each other by railways (without entering state capitals), not only in cases of cities having been located in different countries, but also between cities being in the same country (e.g. Pécs and Szeged).

For the solution of this situation after 1990 steps have been made in forms of transnational initiatives. The Euroregion of Danube-Körös-Maros-Tisa has been established in 1998 and set the objective of re-establishing the Szeged–Timisoara connection. In 2000 the Planning Institution of the Hungarian State Railways carried out a joint feasibility study on the re-establishment of the Szeged–Timisoara connection. The Balkan Stability Pact also initiated the re-establishment of the Szeged–Kikinda–Jimbolia–Timisoara railway. Several attempts have been made on Hungarian side to highlight the problem in a European perspective, failed initiatives have been made to include the connection into the National Support Framework 2007–13 of Hungary.

For the re-establishment of the connection it should be highlighted that a distance of 2000 km railway corridor could be used by the restoration of a 14 km long link and the establishment of a 500 m bridge. 4/5 of the whole distance could be used without any intervention. Interventions should be made between Bácsalmás and Csikéria (10 km) where a new (once existed) railway connection has to be established. Upgrading interventions on railway stations should take place in Subotica and Szeged. Superstructure should be restored on the still existing railway embankment between Csikéria–state border (2,5 km), Újszentiván–state border (6 km), state border–Banatsko Aranæelovo (6 km). Additionally a new railway bridge should be built in Szeged. Other minor investments – reconstruction and new construction – should take place on the South Transdanubian part of the project area.

The project involves elements of two TEN-T corridors: corridor V/b (Dombóvár–Gyékényes/Botovo–Rijeka) and corridor IV (Constanca–Arad). Thus the initiated new connection could be easily included into TEN-T structure. Besides reallocating transport flows to a more effective trace railway could compete with highway (truck) transport. Besides economic interests the project would make possible cities to communicate with each other more effectively the way they did once. Communication wouldn't be fostered only within the target region, but also the railway could make them open to the world: Western Europe and Asia, since this Trans-Balkan corridor ends both East and West in important multi-modal transport routes. The connection would make South-East European ports (Trieste, Venice, Koper, Rijeka) more compatible compared to North European ports currently used by regions' land locked countries (Hamburg, Rotterdam). By decreasing the prices of goods transported through these ports, finally making South-East Europe more compatible on the world markets.



ruházások azonnali megkezdése. Már az Európai Területi Együttműködés Operatív Program is biztosíthatná a megvalósítás lehetőségének felmérését, közös igényfelmérését és tervezését. Ennek érdekében elegendő lenne, ha a Transz-Balkáni Vasút megvalósíthatósági tanulmánytervének támogatása beépülne a magyar–horvát és a

magyar–román Európai Területi Együttműködés Operatív Programba egységes szakmai tartalommal, s az érintett országok és régiók tervezőinek egymásra tekintettel elkészített tervdokumentumai a Transz-Balkáni Vasút középső szakaszán (Dombóvár–Baja–Szeged–Temesvár között) a szükséges fejlesztéseket felvennék a terve-

zett infrastruktúra-fejlesztések közé. Emellett érdemes lenne tudakozódni annak a lehetőségéről, hogy a PP6-os TEN-T-projekt mintájára a Transz-Balkáni Vasút is beilleszthető lenne-e a TEN-T kiemelt projektjei közé, alapítható-e nemzetközi befektetői csoport (és ha igen, milyen feltételekkel) a beruházás megvalósítására. ◀◀

Dr. Balogh Tamás

Felsőfokú tanulmányait a Szegedi Tudományegyetem Jogi Karán végezte, ahol 1999-ben jogi diplomát és európai szakjogász minősítést, 2003-ban pedig társadalombiztosítási szakjogász minősítést szerzett. 2003-ban elvégezte az Európai Közigazgatási Intézet (European Institute of Public Administration), 2004-ben pedig a Tempus Közalapítvány Strukturális Alapok Képző Központjának tanfolyamait, melyek eredményeként további elméleti ismeretekkel egészítette ki az Európai Bizottságban és az Európai Unió Strukturális Alapjainak felhasználására vonatkozó pályázatok írásában szerzett gyakorlati tapasztalatait. Diplomamunkáját az „Európai Unió Regionális Politikája – a határon átnyúló együttműködések joga” címmel készítette.

Jelenleg folyamatosan közreműködik a 2007–2013 között hatályos Nemzeti Fejlesztési Terv végrehajtásában, a magyar egészségügyi szolgáltatók határon átnyúló szolgáltatási együttműködésekben való részvétele szabályozásában, a szociális biztonság és az egészségügyi együttműködés területén két- és többoldalú nemzetközi egyezmények, végrehajtási megállapodások tárgyalásában és végrehajtásában, a külföldi partnerintézményekkel, nemzetközi szervezetekkel, való kapcsolattartásban, uniós projektek intézményi és tárcaközi koordinációjában. Részt vesz a magyar állampolgár biztosítottak külföldi és a külföldi állampolgár biztosítottak magyarországi egészségügyi ellátásának szervezésében. Meghívott előadóként nemzetközi jogot oktat a Szegedi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar Nemzetközi jogi és Európa-jogi Tanszékén.

Munkájáért 2003-ban Szent Kristóf Érmét kapott, 2004-ben pedig – hazánk uniós csatlakozásáért végzett munkája elismeréséül – miniszeri kitüntetésben részesült.

Hobbija a közlekedés. Több, a vasúttal és a hajózással kapcsolatos közlekedési, közlekedéstudományi munka szerzője, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Hajózástörténeti és Hajómodellező Klub elnöke. Publikációi a transzeurópai vasúti kapcsolatok fejlesztése, az osztrák–magyar haditengerészet története, a nemzetközi közjog, az európai regionális politika (határon átnyúló együttműködések), valamint az európai betegellátási rendszer körében jelentek meg.

A Kecskemét– Városföld–Kiskunfélegyháza közötti vasúti pálya rehabilitációja

Új vasúti pálya, új távközlő és biztosítóberendezési rendszer – gyorsabb és biztonságosabb közlekedés a szakaszon.

November 20-án, Városföld vasútállomáson a Közlekedési Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium (Csepi Lajos szakállamtitkár), a beruházó MÁV Zrt. (Mosóczi László vezérigazgató-helyettes), az érintett önkormányzatok, valamint a kivitelező cégek (Szentesi Vasútépítő Kft., MÁVÉPCELL Kft., MÁV Dunántúli Kft., TBÉSZ Kft., FEMOL '97 Kft. és VASÚTVILL Kft.) képviselőinek részvételével ünnepélyes keretek között átadták a Kecskemét–Városföld–Kiskunfélegyháza közötti rehabilitált vasúti vonalszakaszt. A munkálatok kivitelezésének költsége nettó 7,6 milliárd forint. A Kiskunfélegyháza–Szeged vonal karbantartását is elvégezték.

A mostani felújítás két projektben valósult meg. A pályaépítési projekt keretében megtörtént a Kecskemét–Városföld–Kiskunfélegyháza vonalszakasz átépítése. A 120 km/h kiépítési sebességű vasúti pálya

komplex rekonstrukcióján belül Városföld állomáson új anyagból átépült az átmenő fővágány a hozzá kapcsolódó új kitérők beépítésével együtt.

Városföld és Kiskunfélegyháza között új, második vágány épült, felsővezetékkel együtt, 12 kilométer hosszon. Városföld állomás után a meglévő vágányt 4,3 kilométer hosszban új nyomvonalon alakították ki, a felépítmény áthelyezésével. A beruházás eredményeként Városföld és Kiskunfélegyháza között kétvágányú pálya létesült, mely lehetővé teszi az itt közlekedő vonatok menetidejének csökkentését. A munkálatok részeként Városföld állomás vasúti pálya és felsővezeték rekonstrukciója is elkészült. Kecskemét és Kiskunfélegyháza állomáson vágányfelújítást, Kiskunfélegyháza és Szeged állomás között vágánykarbantartást végeztek.

A vasúti pályatartozékok rehabilitációja során VIACOLOR burkolatú peront is építettek 209 m hosszon 30 cm magas, és 408 m hosszon 15 cm magas peronszegéllyel Városföld állomáson, és 2 x 209 m hosszú peron építése történt meg Kunszállás megállóhelyen. Városföld állomáson 1 helyen, a kétvágányú nyíltvonalon 4 helyen utátjáró átépítését végezték el STRAIL-elemes burkolattal. A munkák során vasúti felsővezeteki és energiatávvezérlési munkákat is végeztek, továbbá 218 váltófűtőelem felszerelése is megtörtént.

A Kiskunfélegyháza–Szeged vasúti vonalszakaszon 29 900 méter hosszban ágyazatorostálás történt, 22 db utátjárót építettek át STRAIL elemes burkolattal, továbbá 7 db kitérőt (váltószerkezetet) cseréltek ki Petőfiszállás, Csengele, Balástya és Kiskundorozsma állomáson.

A második, távközlési, erősáramú és biztosítóberendezési projekt keretében a Kecskemét–Városföld–Kiskunfélegyháza vonalszakasz távközlési, erősáramú és biztosítóberendezéseinek rehabilitációs munkáit végezték el.

Nagykőrös, Kecskemét és Városföld állomások telefonközpontjainak cseréje mellett Kiskunfélegyháza, Városföld és Kecskemét állomásokon IRCS (Integrated Railway Communication System) berendezéseket szereltek fel, amelyek hatékonyabb kommunikációt tesznek lehetővé. A teljes vonalszakaszra HPT-02 típusú pályatelefonrendszert, Kunszállás megállóhelyen utastájékoztató hangrendszert telepítettek, Kecskemét, Kiskunfélegyháza és Városföld állomásokon a külsőtéri elemek felújításával, illetve cseréjével az utastájékoztató és utasításadó hangrendszerek teljes korszerűsítését végezték el.

Kecskemét és Városföld állomásokon a távközlési áramellátó berendezés cseréje, Kiskunfélegyháza és Nagykőrös állomásokon a távközlési áramellátó berendezés bővítése történt meg. Városföld állomáson a biztosítóberendezési áramellátó berendezés cseréjét, Kiskunfélegyháza állomáson a biztosítóberendezési áramellátó berendezés bővítését hajtották végre. Mindemellett a Kecskemét–Kiskunfélegyháza vonalszakaszon a biztosítóberendezés erős-



Csepi Lajos szakállamtitkár és dr. Mosóczi László vezérigazgató-helyettes átvágja a nemzetiszínű szalagot

áramú tápkábelét 21 400 m hosszban telepítették.

Kecskemét, Városföld és Kiskunfélegyháza állomások biztosítóberendezéseinek átlakítása, bővítése történt meg; szigeteltsínek korszerűsítése, sorompójelzők és hajtóművek cseréje, korszerűsítése révén. A vonali berendezések tekintetében 10 db térközberendezés, és 8 db sorompó berendezés teljes rehabilitációja, cseréje is megtörtént. A biztosítóberendezés vonal- és erősáramú kábel telepítése a Kecskemét–Kiskunfélegyháza vonalon 23 300 m hosszban készült el.

A beruházás előzményeként 2004-ben befejeződött a Cegléd–Kiskunfélegyháza–Szeged vonal Cegléd és Városföld közötti szakaszának felújítása, mely a felépítmény cseréjét, valamint a biztosítóberendezések és a távközlési hálózat Kecskemét állomásig történő korszerűsítését is magában foglalta. Felújítása óta a szakaszon 120 km/órás sebességgel közlekedhetnek a vonatok.

A most átadott beruházás része a Cegléd–Kiskunfélegyháza–Szeged vasútvonal rehabilitációs munkálatainak. A teljes, mintegy 15,2 milliárd forint + ÁFA értékű projekt finanszírozása részben állami költségvetési forrásból, részben (40 millió euro értékű) EIB-kölcsön felvételével történt. A beruházás célja a vasúti pályán a 210 kN-os



Emléktáblaavatás az átadási ünnepségen

tengelyterhelés és a 100-120 km/órás vonali sebesség biztosítása; a biztosítóberendezések, valamint a távközlési és erősáramú hálózatok rehabilitációja. A finanszírozási

szervezés aláírására 2001. szeptember 3-án, Budapesten került sor, amelyet követően megkezdődtek a projekt előkészítő munkái.

Kavalecz Imre sajtófőnök



A kivitelezők neve „kőbevésvé”

Dr. Jancsó Árpád

A Bega, a Bánság elkényeztetett folyója

**Dr. Jancsó Árpád 2007-ben megjelent könyve
„A Bega, a Bánság elkényeztetett folyója”**

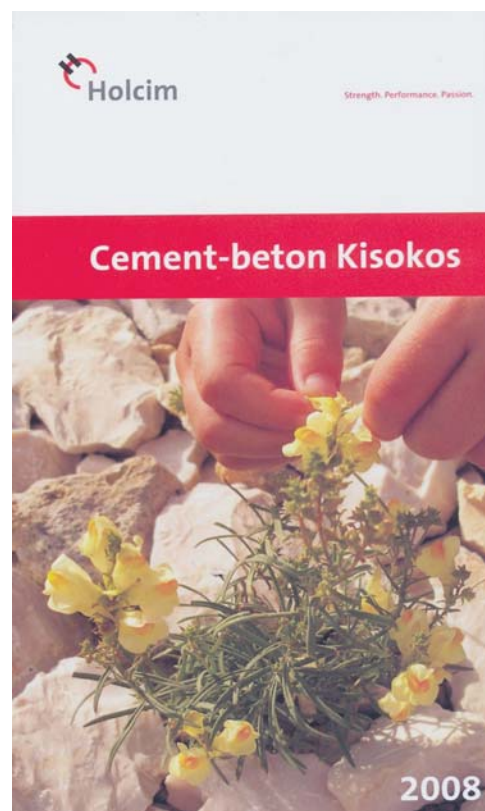
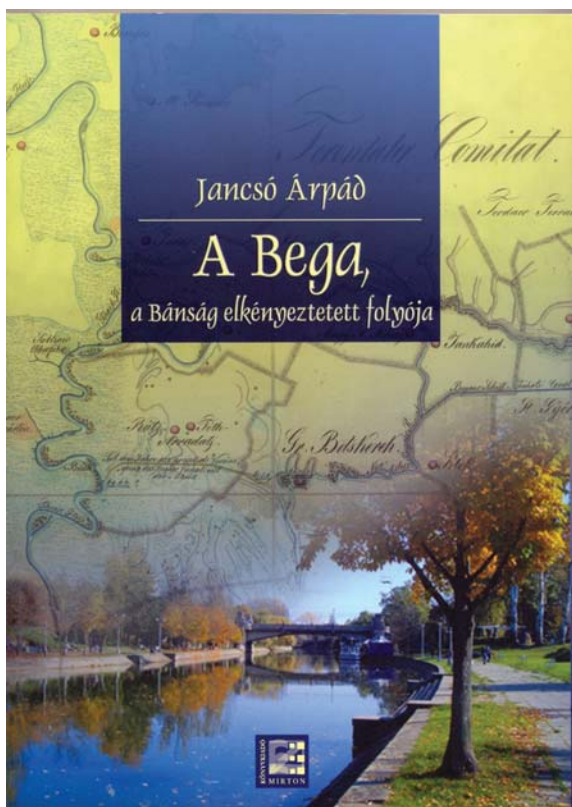
Jancsó Árpád a Temesvári Műszaki Egyetemen
út-, híd- és vasútépítő mérnöki oklevelet szerzett 1977-ben.

Technikatörténeti és honismereti írásairól ismert szakíró.

Megírta többek között a temesvári hidak történetét,

Temesvár ábrázolásait és a bánsági utak XIX. századi történetét.

A most ismertetett 340 oldalas könyv számtalan dokumentummal,
színes ábrával és fényképpel mutatja be a folyó történetét.



Cement-beton kisokos

A Holcim kiadásában Szegőné Kertész Éva,
dr. Zsigovics István, Forgács Szilárd, Pluzsik Tamás és Szilágyi

János szerkesztésében jelent meg
a Cement-beton kisokos. A szerzők között számtalan jó nevű
betontechnológus és egyetemi tanár szerepel.

Ha valaki azt gondolja, hogy a beton
már évszázadok óta ismert építőanyag
és kevés új információt lehet írni róla, téved.
Egy olyan világban, ahol a szabványok, normák,
technológiai eljárások folyamatosan változnak,
hasznos az a könyv, amelyik segít ebben eligazodni.
A Cement-beton kisokos alkalmas erre a feladatra.

Átadták a 2008. évi KORÁNYI IMRE-díjat

A Vasúti Hidak Alapítvány Kuratóriuma 2001-ben hagyta jóvá a Korányi Imre-díj alapszabályzatát. Azóta évente egy alkalommal az alapítvány kuratóriumi tagjai által szavazattöbbséggel kiválasztott és arra érdemes hidasznak adják át a szakmai körökben egyre inkább megbecsült díjat.

Korányi Imre professzor úr több évtizedes egyetemi oktatási tevékenysége mellett a vasúti hidak tervezése és üzemeltetése területén is kiváló szakértő volt. Többek között 1945 előtt ő tervezte meg az Újpesti Vasúti Duna-híd erősítését, háború után számos nagy vasúti híd tervezését irányította. Ezenkívül a legátfogóbb, 1950-ben kidolgozott és ma is használt Vasúti Hídszabályzat is az ő nevéhez köthető.

A díj átnyújtásakor 100 000 forint pénzjutalmat és egy Korányi Imre professzor úr képmását tartalmazó emléklakettet adnak át. Az eddigi átadási ünnepségek hagyományai alapján a Vasúti Hidak Alapítvány Kuratóriumának elnöke, *Rege Béla* méltatja a díjazott pályafutását, ezt követően a kitüntetést a professzor külföldön élő gyermekei közül mérnök lánya vagy orvosprofesszor fia adta át.

A díjazott kiválasztásánál figyelembe vett szempontok:

- a jelölt vasúti hidaszat területen végzett tevékenysége



A Korányi Imre-díj átadása

- végzett munkájának jelentősége
- az újszerűség és a műszaki fejlődés érdekében kifejtett munkája
- oktatói-nevelői tevékenysége
- a közlekedésbiztonság javítása terén szerzett érdemei
- a szakmai publikációi.

A díj átadása méltó helyen és környezetben, valamilyen jelentős szakmai rendezvényen, ünnepélyes keretek között történik.

Solymossy Imre 1950-ben született Budapesten. A Budapesti Műszaki Egyetemen 1980-ban szerzett szerkezetépítő mérnöki diplomát. Pályafutását 1973-ban az UVATERV-nél kezdte, ahol 1996-ig dolgozott szerkesztő technikus, tervezőmérnök, irányító tervező, majd osztályvezető-helyettesi beosztásban. 1996-tól az MSc Kft. műszaki igazgatója. Szakmai tevékenységét a rendkívüli sokoldalúság jellemzi. A tervezési

Eddig a következő szakemberek vehették át e jelentős szakmai kitüntetést

2002	Dr. Nemeskéri-Kiss Géza	MTA Dísztermében	„Acélszerkezetek stabilitása” c. nemzetközi konferencián
2003	Dr. Szittner Antal	Történeti Levéltár dísztermében	Erzsébet híd jubileuma alkalmából rendezett konferencián
2004	Evers Antal	Komárom	A komáromi vasúti Duna-híd jubileuma alkalmából rendezett konferencián
2005	Doskar Ferenc	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem aulájában	Rrubindiploma-átadási ünnepségen
2006	Dr. Nagy Sándor	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem dísztermében	Korányi professzor életútját bemutató tudományos emlékülés keretében
2007	Bácskai Endréné	Közlekedési Múzeum nagycsarnokában	A jubiláló vasúti hidak c. konferencián
2008	Solymossy Imre	A Szegedi Városháza Dísztermében	A Visegrádi Négyek Mérnökkamaráinak találkozója alkalmából rendezett „A város és folyója” c. konferencián



Solymossy Imre és dr. Korányi Emese a díjátadást követően

munkákon kívül a nagy szakmai tapasztalatot igénylő hidvizsgálati dokumentációk és vasúti hídszabályzatok kidolgozásában is részt vett. Acél- és vasbeton, közúti és vasúti hidak tervezési munkáit egyaránt nagy gondossággal végzi. Meglévő hídszerkezetek statikai felülvizsgálatait és felújítási terveit magas szakmai színvonalon készíti el.

Jelentősebb tervezési munkái

Budapesti Duna-hidak felújítása, bajai közös vasúti-közúti Duna-híd pályaszerkezetének átépítése, Déli Vasúti Duna-híd beruházási programja és alépitményeinek átalakítása, tiszauzi, algyői Tisza-hidak felújítása, kunszentmártoni Hármaskörös-híd felújítása, líbiai vasútépítés hídjai, TS-uszályhidak, hatvani vasúttállomás korszerűsítése, Bp. Ferencváros–Kelenföld vasútvonal Szerémi úti vasúti híd.

Az MSc Kft. műszaki igazgatójaként az alábbi vasúti hidak tervezési munkáit irányította:

szekszárdi vasúti Sió-híd átépítésének engedélyezési és kiviteli terve, Székesfehérvár, Gaja-patak vasúti hídjának engedélyezési és kiviteli terve, kiskörei Tisza-híd felújítási terve, tiszauzi Tisza-híd kapacitásbővítése, szeghalmi Berettyó-híd, vésztői Sebes-Körös-híd, bajai Simon-Duna-ági híd, szolnoki Tisza-híd vizsgálata és ellenőrző statikai számítása, kunszentmártoni vasúti Körös-híd mederszerkezeteinek átépítési terve, Déli Összekötő Vasúti Duna-híd III. szerkezetének engedélyezési terve.

Legkiemelkedőbb munkája az idén szeptemberben forgalomba helyezett budapesti Északi Vasúti Duna-híd új felszerkezetépítésének engedélyezési és kiviteli tervei.

Részt vett a MÁV H.4./2000 sz. „Meglévő vasúti acélhidak teherbírásának és tartóságának megállapítására” c. Utasítás kidolgozásában, amely nemzetközi viszonylatban is úttörő, kiemelkedő munka. Több új általa tervezett műszaki megoldás szabadalommal védett.

Egyéb tevékenységei

A Széchenyi István Egyetem részére diplomatervbírálatok, illetve ipari konzulensi tevékenység. Szakmai cikkek és előadások az MSc Kft. által, valamint személyes közreműködéssel tervezett munkákról. Az Esztergomi Mária Valéria híd újjáépítéséért alakult civil Hídbizottság alapító tagja. Az Esztergom város képviselő-testülete által adományozott „Mária Valéria hídról Emlékplakett” kitüntetés. A Vasúti Hidak Alapítvány Kuratóriumának tagja.

A díjat a Vasúti Hidak Alapítvány Kuratóriumának döntése alapján Solymossy Imre kiemelkedő szakmai teljesítményéért dr. Korányi Emese, Korányi Imre professzor unokája adta át. ◀◀

A város és folyója

Négy ország mérnökei Szegeden

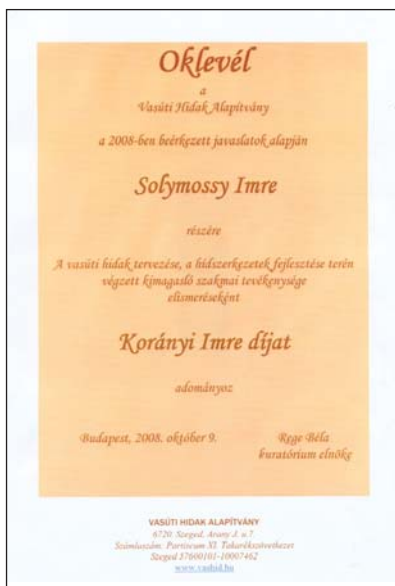
Háromnapos találkozót tartottak Szegeden 2008. október 9–11. között a visegrádi országok mérnökkamaráinak képviselői. „A város és folyója” című nemzetközi tudományos konferencián több mint 100 mérnök vett részt. Szó volt a vasúti és vízi közlekedésről, a hídépítésekről, az árvízvédelemről, a vízellátás, szennyvíztisztítás, csatornázás és közútfejlesztés kérdéseiről. A vendégek szekcióülések keretén belül megvitatták a szakterületek szerteágazó témáit: előadás hangzott el Szeged fejlesztéséről, a biopolisprogramról és a „város főutcájáról”, a Tiszáról. A Szegedi Városháza Dísztermében rendezett megnyitón részt vett dr. Kovács Gábor, a Magyar Mérnöki Kamara elnöke, és köszöntötte a konferencia résztvevőit Nagy Sándor, Szeged város alpolgármestere is. A plenáris ülésen nagy érdeklődéssel fogadták Vörös Józsefnek az idén 150 éves építési évfordulóját ünneplő szegedi vasúti hídról szóló beszédét. A korabeli fotókkal és építési tervrajzokkal illusztrált előadás olyan részleteket tárt fel a konferencia résztvevői előtt, amelyek még a szakembereket is meglepték. A szegedi vasúti híd volt a világon az első, amely kétvágányú pályát vezetett át egy folyón, de különleges volt azért is, mert hazánkban először itt alkalmaztak keszonalapozást, és ez volt az első szegecselt vasúti acélhíd Magyarországon. A II. világháború alatt lebombázott híd újjáépítése a mai napig nem történt meg.

A nagy sikerű előadást követően ünnepi percek következtek: a Vasúti Hidak Alapítvány által 2001-ben dr. Korányi Imre műegyetemi professzor emlékére alapított „Korányi Imre-díj” kitüntetését köszöntötték. A 2008. évi Korányi-díjat Solymossy Imre műszaki igazgató – MSc Kft. – vehette át a professzor úr unokájától. Szeged mérnök vendégei gratulálnak a magas, immár nemzetközileg is ismert kitüntetéshez, és büszkéek arra, hogy a magyar vasúti hídépítés méltó képviselője városukban kaphatta meg a szakma legmagasabb elismerését.

A szekcióülések után a résztvevők megtekintették az új szegedi szennyvíztisztítót, az árvízvédelmi műveket, és a 100 éves Víztorony meglátogatása is szerepelt a programban.

A tanácskozás a Visegrádi Négyek Mérnöki Kamaráinak közös nyilatkozatával zárult.

Szentes Bíró Ferenc



Lovász Lázár 1931–2008

A MÁV Szegedi Igazgatóságának nyugalmazott vezetője életének 77. évében 2008. október 12. napján elhunyt.

Életpályája nem „szokványos”. Szegény munkáscsalád gyermekeként a mádэфalvi veszedelem után betelepített csíki székelyek öt falujának egyikében, Istensegítsen született 1931. október 26-án. A II. világháború hatására a magyar kormány a bukovinai székelyek maradékát, így a Lovász család is a Vajdaságba telepítette, később a háború zivatarai miatt a Dél-Dunántúlra. 10 éves korában élte át a meneküléssel, kitaszítotttsággal és hontalansággal járó összes megpróbáltatást. A szülői áldozatkészégnek köszönhető, hogy vállalták – a már fiatalon is jó felfogókészégű – gyerekek tanítását. E támogatás révén 1951-ben Gyöngön sikeresen érettségizett, majd pedig tanulmányait folytatva 1956-ban a Műszaki Egyetemen közlekedésmérnöki diplomát szerzett. Pályája ezt követően egyenesen ívelt fölfelé. A budapesti Hámán Kató Fűtőházban gyakorló mérnök volt, majd – kéré-



Lovász Lázár főigazgató

sére – a békéscsabai fűtőházhoz került beosztott mérnöknek, ahol vízgépészeti és gőzmozdonyos reszortot töltött be. Szinte friss diplomásként 1959-ben már a szegedi igazgatóság IV. vontatási osztályának főelőadója, majd csoportvezetője, osztályvezető-

helyettese s 1969-től 1974-ig osztályvezetője. Felkészültsége, ambíciója és emberi karaktere révén 43 évesen igazgatóhelyettesnek nevezik ki, három évvel később, 1976. december 29-től a Szegedi Vasútigazgatóság vezetője lesz. Ebben a munkakörben dolgozott közel 14 éven át, 1990. november 30-ig, amikor is nyugállományba vonult. A vasutasok szemében irigylésre méltó időszakban töltötte be a vontatási osztályvezetői, illetőleg felsőbb vezetői beosztásokat. Erre az időszakra esett a magyar vasút nagyarányú dízelesítési programja és Dél-Magyarország főbb vasútvonalainak villamosítása. Ebben az időszakban a vasútra háruló személy- és áruszállítási feladat összehasonlíthatatlanul nagyobb volt. A két nagy határállomás: Curtici és Kelebia forgalma, a nagy vonatrendezési igény, amikor Békéscsabán 5 tartalék mozdony dolgozott, fegyelmeztetett emberpróbáló teljesítményt követelt, beosztott vasutastól és vezetőtől egyaránt.

Lovász Lázár szép szakmai sikereket ért el azzal a 14 000 munkatárssal, akiknek vezetője volt, ezt a vasút akkori vezetése is több alkalommal elismerte. Mi pedig tisztelgünk munkája előtt, és emlékét megőrizük.

Emlékezzünk a 100 éve született Bihary Károlyra

100 éve, 1908 áprilisában született Bihary Károly, a vasút „szerelmese”, a XX. században a Magyar Államvasutak egyik legelhivatottabb mérnöke.

Mérnöki oklevelét 1931-ben szerezte meg a Budapesti Műszaki Egyetemen, 1930–31. tanévben a Geodéziai Tanszéken kiegészítő tanársegéd volt, majd 1933-ban a MÁV szolgálatába lépett, és ott dolgozott nyugalomba vonulásáig, 1970-ig.

1942–43-ban fiatal mérnökként Erdélyben, a legendás Déda-Szeretfalvi vasútvonal építésében vett részt, ahol az Építési Felügyelőségén dolgozott.

1945 után a Pályatervezési Csoport vezetőjévé nevezték ki. Építési vonalbiztosként vasúthatósági-közigazgatási bejárásokat vezetett.

1949-ben tervezte a Petőfibányai iparvágányokat, részt vett az Úttörővasút, valamint több MÁV-állomás pályarendszerének tervezésében. Pályatervezési és nagyobb vasútépítési munkák mellett dolgozott a MÁV vonalhálózatának háború utáni újjáépítési és fejlesztési tervének kidolgozásán.

1950-ben mérnök-főtanácsosi kinevezést kapott. 1962 után a MÁV Vezérigazgatóság Hatósági Engedélyezési Csoportjánál tevékenykedett.

1970-ig a miskolci MÁV Igazgatóság területén folyó pályáépítések engedélyezését és felügyeletét látta el.



Nyugdíjba vonulása után, szaktanácsadóként a Kohó- és Gépipari Tervező Vállalatnál állt alkalmazásban. A MÁV Tervező Intézetnél meghívott szakértőként működött közre az „Országos Közforgalmi Vasutak Pályatervezési Szabályzatának” kidolgozásában. Hivatali beosztása mellett műszaki-tudományos tevékenységet is folytatott, számos előadást tartott, többek között a Mérnök-továbbképző Intézet keretében, a József Attila Szabadegyetemen. Számos szabványt dolgozott ki, 25 cikke jelent meg szakfolyóiratokban, és több könyvnek volt társszerzője. 1958-ban a „Pálya- és állomástervezési irányelvek” című téma kidolgozója volt. Egyik legjelentősebb műszaki és tudományos szintű tevékenysége a feszített vasbeton alj tervezése és hazai bevezetése. A

magyar vasúthálózat több mint felén az általa tervezett „L” és „TU” típusú beton-aljakat alkalmazzák. Ezeket a feszített vasbeton aljakat magyar tervezésű beton-aljgyárakban külföldön nagy sikerrel gyártják.

Megfontolásait a „Vasúti Beton-aljak” című, 1965-ben megjelent könyv több fejezetében fejtette ki társszerzőként. Kidolgozta a különböző beton-aljak számítási módszerét és vizsgálatát. Tudományos munkássága a szakmában nemzetközi jelentőségű. Szakfolyóiratokban megjelent cikkeiben, előadásában igyekezett meggyőzni olvasóit, hallgatóságát a vasút fontosságáról a magyar vidék életében, annak közlekedésében, a személy- és áruszállításban.

A Műegyetem Tanácsa arany-, gyémánt-, vasdiplomával és 2001-ben rubindiplomával tüntette ki. Hosszú és műszaki sikereiben, eredményekben gazdag pályája során mindig hű maradt az általa vallott erkölcsi tartáshoz. Kedves humora és rendíthetetlen optimizmusa – a nehéz időkben is – alapja annak a szeretetteljes és tiszteletteljes visszaemlékezésnek, amit volt kollégái és az őt még ismerő munkatársai és szakmai utódai tanúsítanak.

Köszöntsék közösen a száz éve született Bihary Károlyt, akik ismerték, akik utódai-ként továbbviszik szakmaszeretetét, és akik példaképüknek tekintik.

(A Mérnökújság cikke és volt munkatársai visszaemlékezése alapján)



Elkészült a MÁV Zrt. zajvédelmi intézkedési terve

Buskó András

környezetvédelmi partner

MÁV Zrt. EBK Főosztály

✉ buskoa@mav.hu

☎ (06-20) 511-3830

A 49/2002. EK-direktíva, a környezetvédelmi törvény és a zajtérképezéssel kapcsolatos kormány-, illetve miniszteri rendelet alapján a nagy forgalmú vasútvonalakra zajvédelmi intézkedési tervet kellett készíteni. A MÁV Zrt. vezetői értekezlete 2008 júliusában Gy. 712-642/2008. sz. alatt fogadta el a stratégiai zajtérkép alapján készült vasúti intézkedési tervet a MÁV nagy forgalmú vasútvonalaira [Budapest-Keleti pu. (bez.)–Rákos-Pécel (bez.) és Budapest-Keleti pu. (bez.)–Budapest-Kelenföld (bez.)]. Ezt a MÁV Zrt., a MÁV Trakció Zrt., a MÁV Start Zrt., valamint az időközben privatizált MÁV Cargo Zrt. együttesen készítette el a Közlekedéstudományi Intézet Kht. közreműködésével.

Az EU és a magyarországi környezetvédelmi jogszabályokból eredően a nagy forgalmú közutakra és vasútvonalakra, ipari létesítményekre és a légi közlekedésre stratégiai zajtérképek alapján fel kellett tárni a nagy környezeti zajterhelésnek kitett lakóövezeteket, meg kellett állapítani az érintett lakosságszámot és védett létesítményeket, lakásokat, majd ezt követően el kellett készíteni az ezekre a területekre vonatkozó zajvédelmi intézkedéseket tartalmazó stratégiai tervet. Az intézkedési terv az alábbiakból tevődik össze:

- helyzetértékelés,
- a már megtett intézkedések köre,
- az 5 éves időszakra tervezett intézkedések és
- a hosszú távú, 10 éves időszakra tervezett stratégiai célok összefoglalása.

A zaj mint nemkívánatos hang elleni védekezés során az intézkedési terv összeállításánál különös figyelmet kellett fordítani az iskolák és óvodák, bölcsődék mellett a kórházi intézmények zajvédelmére. Az intézkedési tervben

- meg kellett határozni azokat a zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó műszaki, szervezési, településrendezési megoldásokat és egyéb intézkedéseket, amelyekkel megakadályozható a zaj növekedése azokon az önkormányzat által kijelölt csendes, a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken, ahol a zajjellemzők megfelelnek a stratégiai küszöbértéknek vagy nem haladják meg azokat: közlekedési zajforrás esetén $L_{den} = 63$ dB, $L_{éj} = 55$ dB.
- 10 évnél nem hosszabb határidőt tartal-

mazó és zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó műszaki, szervezési, településrendezési megoldásokat és egyéb intézkedéseket rangsorolva kellett meghatározni azokban az esetekben, amikor a zajjellemzők a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken a közlekedési zajforrás esetében az $L_{den} = 63$ dB, $L_{éj} = 55$ dB stratégiai küszöbértéket meghaladják.

– Az 5 évnél nem hosszabb határidőt tartalmazó zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó műszaki, szervezési, településrendezési megoldásokat és egyéb intézkedéseket kellett rangsorolva meghatározni azokban az esetekben, amikor a zajjellemzők a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken a közlekedési zajforrás esetében az $L_{den} = 73$ dB, $L_{éj} = 65$ dB stratégiai küszöbértéket meghaladják. (A 25 m-es vonatkoztatási pontra vonatkoztatott zajemisszió a távolság függvényében logaritmikusan a csökken.)

A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvM-rendelet szerint a nagyforgalmú olyan vasútvonal, amelyen évente 30 000-nél több vonatszerelvény halad át. A fő vasútvonalakra stratégiai zajtérképeket és akcióterveket kellett kidolgozni. Első lépésben a stratégiai zajtérképeket az összehasonlítható kritériumoknak megfelelően az európai 250 000 főnél nagyobb nagyvárosi agglomerációkra, ezen belül a MÁV Zrt.-nek az évi 60 000 szerelvényénél nagyobb forgalmú fővonalakra 2007. június 30-ig el kellett készíteni (ezt a Budapest Főváros Önkormányzat stratégiai zajtérképe tartalmazza). Ezen túlmenően 2008. július 18-ig azokat az akcióterveket is el kellett készíteni, amelyek a zajterhelést és zajhatásokat a szükséges mélységig, azaz a zajcsökkentést is beleértve szabályozzák ezeken a szakaszokon.

A MÁV Zrt. a 280/2004. (X. 20.) kormányrendelet alapján a Gazdasági és Közlekedési Minisztériumba terjesztette fel és adta meg a Közlekedéstudományi Intézet Kht.-nak a forgalmi adatokat tartalmazó 2004/2005. évi összefoglaló adatokat. Ezek alapján a 60 000 vonat/év nagy forgalmú vasútvonalak a Budapest-Keleti pu.–Rá-



1. ábra. Zajvédelmi szempontból kritikus vasútvonal



1. kép. Korszerű, csendes tehervagonok

kos–Pécel és Budapest-Keleti pu.–Kelenföld vonalszakaszok voltak, melyeknek alapján a zajvédelmi intézkedési tervet el kellett készíteni. Zajvédelmi szempontból Budapest XI. kerülete kritikusnak mondható (1. ábra). Ez nem azt jelenti, hogy minden zajterhelést meg kell akadályozni, hanem a távlati célok között záros határidőn belül a zaj- és rezgésvédelmi feladatokat is szerepeltetni kell.

Az intézkedési terv a jogszabályoknak megfelelően tartalmazza a MÁV-csoporton belül tervezett intézkedéseket, illetve a MÁV Cargo Zrt. teherforgalommal kapcsolatos intézkedéseit (1. kép), továbbá a hosszú távú stratégiai koncepciókat, mellérendelve a pénzügyi lehetőségeket is.

A vonatkozó jogszabályokban foglaltak alapján lehetőség szerint csökkenteni kell a zajterhelésnek kitett lakosok számát, és lépéseket kell tenni a zajnak kitett védendő létesítmények (iskolák, óvodák és kórházak) zajvédelmére vonatkozóan. A MÁV Zrt. szempontjából mindez azt jelenti, hogy az egyes paraméterek tekintetében környezetet kevésbé szennyező közlekedési mód előtérbe helyezésével sok esetben az amúgy is túlszűfolt közutakkal versenyképes elővárosi közlekedést kell és lehet kiépíteni. A MÁV Zrt. környezetvédelmi tevékenységének a MÁV-csoport középtávú stratégiájához

és hosszú távú elképzeléseihez, a MÁV-Start Zrt. járműbeszerzési stratégiájához kell igazodnia.

A zaj- és rezgésvédelmi vizsgálatokban a gondok feltárásával folyamatosan meghatározzák azok okait is abból a célból, hogy meg lehessen keresni a leghatékonyabb megoldásokat, és hogy a megelőzés elve – a különböző finanszírozási lehetőségek biztosításával – érvényesíthető legyen.

Budapest főváros tekintetében az egyes vonalszakaszokon sebességhatározással nem lehet számolni a fővárosba bejövő és onnan kimenő vasútvonalak kapacitásbővítése és az eljutási idő gyorsítása miatt. Ezért a személyszállítás területén elsősorban az utaskényelmi és a szolgáltatási színvonal emelése, valamint az energiagazdaságosabb, de környezetvédelmi szempontokat is kielégítő, tárcsafékekkel ellátott korszerű villamos motorvonatok beszerzése a fő célkitűzés (2. kép). A vasúti teherfuvarozás terén az EU-irányelveket kell kielégíteni, és törekedni a műanyag féktuskókkal ellátott tehervonati szerelvények közlekedésének elterjesztésére.

A vasút fejlesztésével, korszerűsítésével egyidejűleg a környező településrészek területhasználata során a közlekedési zaj és rezgés elleni védelem lehetőségeit is alkalmazni kell. Az akusztikai lehetőségek közé

az épületakusztikai anyagok alkalmazása, a nyílászárók cseréje, valamint a zajvédő falak beépítése tartozik. A passzív zajvédelemre költségvonzata és hatékonysága miatt csak a legszükségesebb esetekben, a vonalkorszerűsítésekkel egy időben kerülhet sor.

Az intézkedési tervben Budapest főváros területén a vasút által vizsgált 1. sz. és 80–120. sz. vonalszakaszra vonatkoztatva javasolt zajvédő fal hossza a VII. kerület területén 400 m, a XI. kerület területén 3000 m, a X. kerületben 1000 m és a XVII. kerület területén 3000 m. (Mindösszesen 7400 m, átlagosan 3 m magas.)

Hosszabb távú célkitűzésként a Budapest-Keleti pu.–Rákos közötti vonalkorszerűsítés és beruházás a környezeti paramétereket is javítani fogja. Lokális jellegű zajvédelmi megoldásként az acélhidak zaj- és rezgészigetelése célként fogalmazható meg (3. kép), melyhez a Budapest Déli Vasúti Összekötő hídon végrehajtott beruházási munkák példaként szolgálnak.

Az intézkedési tervben meghatározott feladatok közül a járműfejlesztésre, valamint a vonalrekonstrukcióra irányuló feladatok a MÁV-csoport középtávú stratégiájában szintén szerepelnek, forrásigényük ott került meghatározásra. Az új járművek által kibocsátott zaj mértéke kisebb, a vonalre-

konstrukció során pedig már a tervezésnél érvényesíteni kell a környezetvédelmi követelményeket.

A 2006. évi forgalmi adatok alapján a 25. és 120. sz. Budapest–Hegyeshalom–OH. vonal vizsgált szakaszain az alábbi zajterhelési értékek adódnak:

– Budapest–Keleti pu.–Budapest–Ferencváros-elágazás $L_{\text{napközi}}$ 60 dB, L_{este} 59 dB, $L_{\text{éjjeli}}$ 53 dB, L_{den} értéke 62 dB;

– Budapest–Ferencváros-elágazás–Budapest–Ferencváros $L_{\text{napközi}}$ 65 dB, L_{este} 64 dB, $L_{\text{éjjeli}}$ 63 dB, L_{den} értéke 70 dB.

Ezen a szakaszon a beavatkozás időhatára 10 év.

– Budapest–Ferencváros–Budapest–Kelenföld $L_{\text{napközi}}$ 69 dB, L_{este} 68 dB, $L_{\text{éjjeli}}$ 70 dB, L_{den} értéke 76 dB (2008. évi forgalmi adatok alapján számolva $L_{\text{den}} = 78$ dB).

A beavatkozás időhatára 5 év.

A 2006. évi forgalmi adatok alapján a 80. és 120. sz. Budapest–Keleti pu.–Kőbánya felső–Rákos közötti vonalszakaszokon az alábbi értékek adódnak:

– Budapest–Keleti pu.–Kőbánya felső $L_{\text{napközi}}$ 65 dB, L_{este} 64 dB, $L_{\text{éjjeli}}$ 59 dB, L_{den} értéke 68 dB (2008. évi adatok alapján számolva $L_{\text{den}} = 65$ dB).

– Kőbánya felső–Rákos $L_{\text{napközi}}$ 66 dB, L_{este} 64 dB, $L_{\text{éjjeli}}$ 60 dB, L_{den} értéke 68 dB.

2006. évi forgalmi adatok alapján a

Környezetvédelem anno 1638

Fogaras i Felső Széknek

Prothodol ar is Articul issinak rendben való írása ,
mellyek ab anno 1638 emánaltattak .

Art. Az patakokban kik Városon átfolyanak , semmi nem ü rusnyaságot önteni , szem eltelé hámi . Gan étre á hordani , árnyékszéketré áts íráni , bőröket benne áztati , b élt , mosékot , dögtés rusnya ruhákatszapulás on kívül ne mossanak . A bathélyoki srusnya lu got belé ne öntsének , ésvéres ruhák at belé ne mossanak . A szöcsöki sb öröket patakokban ne áztassanak , és dgs zóval a város on által folyó Patakokban az VÁ RO Sközött semmi rusnyaságot belé ne öntsének , se benn ne cselekedjenek , melyekben ha val ak ideprehendálta tik , e böször 1 for intra , másodszor 2 for intra , harmadszor 3 for intra ts ic onsequente rto tiesquoties büntetessék meg .

Art. Az utzak on levő hi dnak és Gátaknak építésére , utaknak csinál ássá on indiférenter minden rendek tartoznak sou tem pore a rendeléss zerints egíteni , sub poena . El or . 3. to tiesquoties .

Art. Tüz töl mellyigen kellessék ö rz kedni , mindeneknél nyilván vagyon . Noha pedig e zöttvégeztünk volt aról , mind az on által mosti svégeztünk uj jbban , hogy minden ember jó Kém ényeket tar csón , az okatt isztán tar csák . Hami ná tk iált képpen ház híján ne tar csanak , és egyéb helyekre is meleg ne tö lsék . És ha kik kém ényekett isztán nem tar tyák , az e böbi rendeléss zerént 1 for intra büntetessenek .

M o hár oks en k ip ar an csolatnyár a az VÁ RO S kul avi zete lne vegyék , hogy e legendó víz a város on né l égyen , á l in qu i n veréss el büntetessenek .



2. kép. Korszerű, tárcsafékes motorvonat

– Rákos–Pécel-vonalszakasz zajterhelése $L_{napközi}$ 66 dB, L_{este} 65 dB, $L_{éjjeli}$ 62 dB, L_{den} értéke 70 dB (2008. évi vonatforgalom alapján $L_{napközi}$ 65 dB, L_{este} 66 dB, $L_{éjjeli}$ 65 dB, L_{den} értéke 72 dB).

Ezen a szakaszon a beavatkozás időhatára 10 év.

A 2008. évi forgalmi adatok alapján számolva az L_{den} értéke meghaladja a 70 dB-t Budapest–Ferencváros–Budapest–Kelenföld–Biatorbágy, illetve Budapest–Kelenföld–Nagytétény–Érd között, valamint Kőbánya felső–Pécel és Budapest–Ferencváros–Soroksári út–Soroksár–Taksony-vonalszakaszon, ezek közül is a legnagyobb zajterhelésnek a Budapest–Ferencváros–Budapest–Kelenföld-vonalszakasz van kitéve. Az éjszakai zajterhelés tekintetében szintén ugyanezen vonalszakaszok a frekvenciák, az $L_{éjjeli}$ értéke meghaladja a 65 dB(A)-t a 25 m-es referenciátávolságon.

A 2006. évi és 2008. évi forgalmi adatokat vizsgálva megállapítható, hogy a vizsgált szakaszok vonatkozásában nagymértékű változás nem következett be.

A vizsgált vonalszakaszokon szintbeni útátjáró az 1. sz. vasútvonalon nincs. A 80. sz. Budapest–Miskolc vonal a Rákos–Pécel-vonalszakaszon több útátjáró is található, amely a kötelező hangjelzés miatt +5 dB-es zajterhelést okoz az útátjárók környezetében.

A vasúti üzemeltető hozzájárulása és szakhatósági engedélyezési eljárások során az OTÉK előírásait be kell tartani. Vasúti védőtávolságon belül csak az épületakusztikai

követelményeknek megfelelő épületek építhetők.

Az OTÉK 36. §-a az építmények közötti legkisebb távolságot, a 38. § védőterületet ír elő. Vasutakat illetően az „Országos Településrendezési és Építési Követelményekről” kiadott 253/1997. (XII. 20.) kormányrendelet (OTÉK) 36. § (7). bekezdése határozza meg az országos közforgalmú vasútvonalakra az építmények közötti legkisebb távolságot, amely általában 50 m, illetve környezeti hatástanulmányra vonatkozó esetekben 100 m. Ezen a távolságon belül építmény elhelyezése csak külön jogszabály alapján lehetséges (4. kép).

Az 1. sz. vasútvonal mellett az alábbi beépítések találhatók:

– Budapest–Ferencváros 62+00-65+30 szelvények között, 50 m távolságra, 330 m hosszban, zajvédelem nincs.

– Budapest–Ferencváros–Budapest–Kelenföld között.

– Bal oldalon, a 97+00-101+00 szelvények között, 1400 m hosszban, 50 m távolságra zajvédelem nincs; jobb oldalon, a 97+00-102+00 szelvények között, 500 m hosszban, 100 m távolságra (2007-ben zajvédő fal létesült), a jobb oldalon, a 102+00-112+00 szelvények között, 1000 m hosszban, 100 m távolságra zajvédelem nincs, a jobb oldalon, a 123+00-125+00 szelvények között, 200 m hosszban; 130+00-137+00 szelvények között, 700 m hosszban, 100-120 m távolságra zajvédelem nincs.

A 80. és 120. sz. vasútvonalak mellett az alábbi beépítések találhatók:

The noise protection plan of MÁV is ready

Hungarian State Railways had to make noise protection measurement plan for the high traffic lines according to the 49/2002. EK directive and the order of the minister. MÁV managers accepted the plan on the basis of the strategic noise map on the meeting in July 2008 to the Budapest Eastern Station–Rákos–Pécel and Budapest Eastern Station–Budapest Kelenföld. MÁV, MÁV TRAKCIÓ, MÁV START and the privatized MÁV CARGO made it together with the collaboration of the Traffic Sciences Institute.

– Budapest–Keleti pu.-on, a bal oldalon a 12+00 és 19+00 szelvények között, 700 m hosszban, 50 m távolságra, valamint a 26+00 és 31+00 szelvények között, 500 m hosszban, 50 m távolságra zajvédelem nincs.

– Kőbánya felső állomáson a bal oldalon, a 34+00-37+00 szelvények között, 50 m távolságban zajvédelem nincs.

– A Rákos–Pécel közötti beépítettség a Budapest XVII. kerület városrészei, illetve Pécel területén a vasútvonal mentén változó beépítés található.

A 2008. évi vizsgálat idején a zajterhelés alakulását a védendő objektumok tekintetében az 1. és 2. táblázat tartalmazza.



3. kép. Ágyazátátvezetéses vasúti híd



4. kép. Hamzsabégi úti beépítés

A vasút által keltett zaj és rezgés elleni védelem a vasút feladata, azonban a meglévő vasútvonalak mentén történt utólagos rátelepüléseknél a zaj- és rezgésvédelem végre-

hajtásának együttes feladatnak kell lennie. Számos nehézség abból adódik, hogy a korábbi települési viszonyok, a beépítések miatt védőtávolságon belülre kerültek külön-

böző típusú lakóépületek, melyeknek akusztikai szigetelése már nem elégíti ki a jelenlegi előírásokat. A vizsgált szakaszokon eddig viszonylag ke-



5. kép. Zajárnyékoló fallal védett lakóházak

vés vasúti zajvédelmi műszaki létesítmény létesült. A budapesti Déli Vasúti Összekötő Duna-híd zaj- és rezgésvédelme 2002-ben korszerű zaj- és rezgéscsillapító elemek beépítésével (CDM-DDHI rugalmas sínalpagyazati elemek, CDM-UBD rugalmas agyazóelemek, ABSO-RAIL sínrezgés-csökkentő elemek) és műanyag járólapok alkalmazásával megvalósult. 2007-ben Budapest-Ferencváros–Kelenföld állomás-központ, a jobb vágány mellett, a 96+26-

102+10 szelvények között, 584 m hosszban Shober típusú zajvédő fal épült. Ezt rövid szakaszon Budapest Főváros XI. Kerület Önkormányzata meghosszabbította (5. kép).

Remélhetőleg a zajvédelmi intézkedési tervben meghatározott passzív műszaki megoldások csökkenteni fogják a főváros amúgy is zajos területeinek terhelését, és kielégítik a környezetvédelmi követelményeket. ◀◀

Buskó András

A MÁV Zrt. EBK Főosztály pályavasúti környezetvédelmi partnere. Vasútépítő mérnök, környezetvédelmi szakmérnök. Környezetvédelmi, illetve vasúti pályafelépítési és fenntartási szakértő. A vasúti zaj- és rezgésvédelemmel, illetve pályagazdálkodással kapcsolatos környezetvédelmi feladatok tartoznak tevékenységi körébe. A Vasúti Lexikon és a Vasúti Környezetvédelmi Lexikon egyik szerzője.

	Lakóépület		Óvoda	Általános Iskola	Középfokú és felsőfokú iskola	Kórház
L_{den} (dB)	db	Lakos szám	db	db	db	db
55-59	3960	8348	11	5	0	1
60-64	1952	4497	4	1	1	1
65-69	963	2201	1	1	2	0
70-74	401	914	0	0	1	0
> 75	53	127	0	0	0	0
L_{éjjel} (dB)	db	Lakos szám	db	db	db	db
55-59	1750	4028	3	0	1	1
60-64	1003	2340	1	1	1	0
65-69	410	946	0	0	0	0
70-74	120	288	0	0	0	0
> 75	3	10	0	0	0	0

1. táblázat. Budapest

	Lakóépület		Óvoda	Általános Iskola	Középfokú és felsőfokú iskola	Kórház
L_{den} (dB)	db	Lakos szám	db	db	db	db
55-59	1124	4100		2		
60-64	310	900				
65-69	104	500				
70-74	29	200				
> 75	2	0				
L_{éjjel} (dB)	db	Lakos szám	db	db	db	db
55-59	990	3500		2		
60-64	259	800				
65-69	70	300				
70-74	21	100				
> 75	2					

2. táblázat. Pécel

A vasúti alépítmény állapota és méretezése

Szűkebb értelemben az alépítmény a vasúti pálya felépítmény-szerkezete alatti része, általában talajanyagokból épült földmű, amely az önsúly, valamint a forgalmi terhek felvételére s azok altalajra történő továbbítására szolgál úgy, hogy közben a megengedhetőnél nagyobb maradék alakváltozásokat normális esetben nem szenved.



Dr. Horvát Ferenc

főiskolai tanár

Széchenyi István Egyetem

✉ horvat@sze.hu

☎ (06-96) 613-544



Türk István

főmérnök

MÁV Zrt. PÜ PLF Híd és Alépítmények Osztály

✉ turki@mav.hu

☎ (06-1) 511-3601 • 01/36 01

A földmű az eredeti terepviszonyokat megváltoztatva (töltés, illetve bevágás) épített létesítmény, amelyre a vasúti pályát (és kapcsolódó létesítményeit) helyezik el. Az alépítményi földmű méretei, szerkezete, anyagai és az építés minősége által kell megfelelnie a vele szemben támasztott követelményeknek.

1. Állapotjellemzők és azok változása

A vasúti alépítményt alkotó talaj(ok) összetett felépítése miatt nagyszámú fizikai jellemző ismerete szükséges egyedi viselkedésük leírásához. Osztályozni viszont csak néhány fizikai tulajdonság alapján lehet. A talaj típusa és állapota leggyakrabban a szemcsenagyság és a konzisztenciahatárok ismeretében határozható meg. Az osztályba sorolást döntően befolyásolja még a szervesanyag-tartalom. Esetenként a roskadási és a térfogat-változási hajlam is figyelembe veendő.

A szemcsenagyság és az egyes szemcsék kapcsolata szerint szemcsés és kötött talajok különböztethetők meg. A szemcsés talajok száraz állapotban ömleszthetők, és részeik fizikai úton szétválaszthatók. Ha meghatározható a plastikus index, akkor kötött a talaj. Az átmeneti talajok elnevezés nem szabványos, de a hazai gyakorlatban így nevezik az alacsony plastikus indexű, főként homokliszt- és iszap szemcsékből álló, illetve a homoktól az agyagig mindenféle szemcsét tartalmazó talajokat. (Az új talajbesorolási szabvány szerint a korábbi homokliszt frakció az iszaptartományba sorolták be. ISO 14688 – 1:2002 és ISO 14688 – 2:2004)

A talajok állapotjellemzői közül a tömörség és a nedvességi állapot a legfontosabbak. Az állapot minősítésekor a talajok tömörségét,

nedvességtartalmát, konzisztenciáját leíró jellemzőket tapasztalati, illetve bizonyos definiált állapotokra jellemző értékekhez kell viszonyítani.

A tömörség főként a szemcsés talajok esetén fontos. A tömör talaj nagyobb szilárdságú, kevésbé összenyomható és vízáteresztő. Földműépítésnél a tömörség értékelésére – szemcsés és kötött talajokban egyaránt – a tömörségi fokot (T_r) használjuk:

$$T_r = \frac{\rho_d}{\rho_{d \max}} \cdot 100 \%,$$

ahol: ρ_d = a vizsgált állapotban mért száraz térfogatsűrűség t/m^3 ,

$\rho_{d \max}$ = a szabványosított laboratóriumi vizsgálattal elérhető legnagyobb száraz térfogatsűrűség (t/m^3).

A tömörségi fok alapján az 1. táblázat szerint minősítjük a tömörséget.

Kötött talajok tömörsége a hézag tényező (e) és a plastikus index (I_p) függvényében, tapasztalati adatok segítségével is jellemezhető (1. ábra).

A kötött talajok nedvességi állapota a relatív konzisztenciaindex (I_c) segítségével értékelhető (2. táblázat).

A relatív konzisztenciaindex:

$$I_c = (W_L - W) / I_p,$$

ahol

W_L = folyási határ víztartalma,

W = természetes állapothoz tartozó víztartalom,

I_p = plastikus index ($W_L - w_p$ folyási határ – sodrási határ víztartalma)

A talajminták laboratóriumi vizsgálatai során számos talajfizikai jellemzőt határoznak meg, amelyek mind segítik az állapot megítélését, illetve a geotechnikai tervezés adatául szolgálnak. Ilyen adatok, valamint számított mennyiségek a szemcsés talajok egyenlőtlenségi mutatója, valamint a hézag tényező, a víztartalom, a telítettség, kötött talajoknál a sodrási és a folyási határ, a plastikus index, a konzisztenciaindex és az egyirányú nyomószilárdság.

A kész alépítményi földmű fontos jellemzője a teherbírási modulus (E_2), amely statikus tárcsás próbaterheléssel határozható meg. Nagysága szemcsés talajok esetében nagymértékben a tömörségtől és a víztartalomtól, kötött talajok esetén pedig főleg a víztartalomtól (konzisztenciától) és kevésbé a tömörségtől függ. Az ún. tömörségi tényező (T_r) az első és a második terhelés során mért süllyedésértékek hányadosa-

1. táblázat. Talajok tömörségi osztályozása

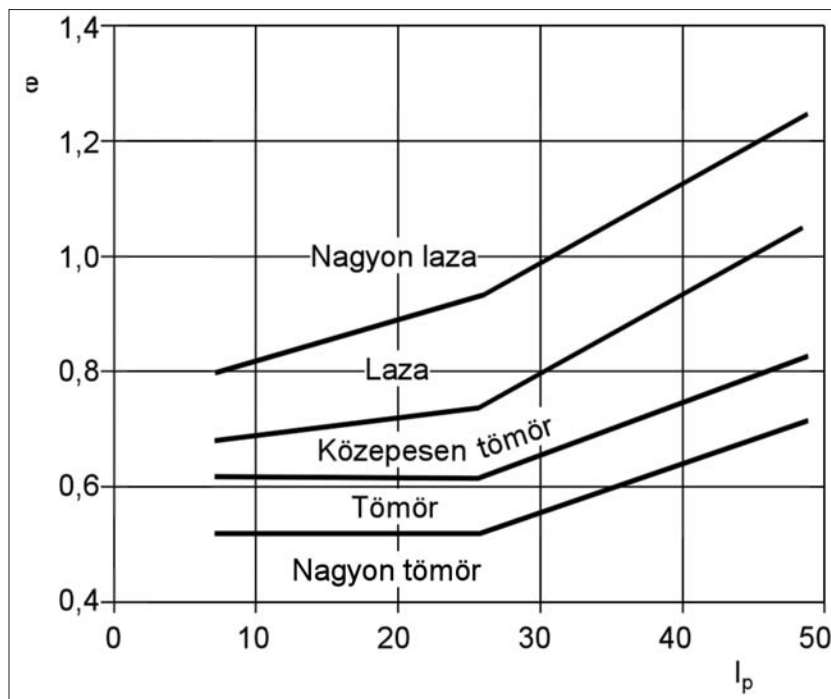
T_r [%]	A tömörségre utaló jelző
80-ig	nagyon laza
80 felett 85-ig	laza
85 felett 90-ig	közepesen tömör
90 felett 95-ig	tömör
95 felett	nagyon tömör

ként határozható meg. Ha ez a szám nagy, akkor az első terhelési lépcsőben sokat tömörödött még a talaj, vagyis nem kellő teherbírási. Jó a tömörítettségi állapot, ha T_t 2,0 értékű.

Az állapotjellemzőkkel kapcsolatosan közismert, hogy értékük nem azonos a pálya hossza mentén. Ennek számos oka lehet a beépített talajanyag eltérő fajtájától és a beépítés minőségétől kezdve a lokális körülményeken át a felette gördülő forgalom hatásáig. A teherbírási modulus, a plasztikus index és a víztartalom különbözőségeire mutat példát a Szajol–Püspökladány kétvágányú vonal egy szakaszáról készített adatfeldolgozás (2. ábra). A bal vágány alépítménye (igen rövid kövér agyagos hosszakat kivéve) közepes agyag. A jobb vágány alépítménye jellemzően közepes agyag, de itt sokkal jelentősebb hosszakon fordul elő közben kövér agyag is, négy rövidebb szakaszon homokot, homokos kavicsot is feltártak.

Amint azt a 2. sz. ábra mutatja, az 1375 sz. szelvényig igen változó, sokszor gyenge értékek jellemzik a teherbírást mindkét vágányban. Az ingadozások közel azonos módon alakulnak, s váltakozva, az egyik szakaszon a bal, aztán a következőn a jobb oldali alépítmény mutat kedvezőbb teherbírást. Az 1342/1378 szelvényközben kifejezetten gyenge mindkét vágányban az alépítmény teherbírása. Az 1375+00 szelvény után lényeges teherbírási különbség mutatkozik a bal vágány javára, az értékek (egy szelvényt kivéve) igen jók, bár erőteljesen ingadoznak a hossz mentén. A jobb vágány alépítményi teherbírása tulajdonképpen csak az 1400/1417 és 1438/1455 szelvények között jó. Az alépítmény víztartalma az 1375+00 szelvényig többnyire 20–25% közötti, azután pedig 20% vagy az alatti. A bal oldali alépítmény talajanyagának víztartalma általában alacsonyabb, mint a jobb vágányban mért értékek, elsősorban az 1375-ös szelvény után.

De az állapotjellemzők nem állandóak az időben sem. A teherbíró képesség legnagyobb és legkisebb értéke közötti különbség gyengén és közepesen kötött talajok esetén mutatja a legnagyobb változást, míg szemcsés talajoknál ez lényegesen kisebb érték



1. ábra. Kötött talajok tömörségének minősítése

(3. ábra). Fagyra érzékeny talajból készült alépítmény esetén az ok az időjárási hatások miatt bekövetkező folytonos hőmérsékleti és víztartalmi változás. A teherbíró képesség legalacsonyabb értéke a tavaszi olvadási időszakra esik. A mért talajfizikai jellemzők figyelembevételével kell felvenni a méretezési alapértéket a földmű tervezett élettartamának és jellegének függvényében.

2. A vasúti alépítmény méretezési módszerei teherbírássra

Az alépítményi földmű teherbírási méretezésén azt az eljárást értjük, melynek segítségével anyagaiban és méreteiben megfelelő rétegszerkezet határozható meg, amely a teherbírási követelményeket kielégíti.

A fejlett vasutak már évtizedekkel ezelőtt kiértékelt elméleti alapokon nyugvó alépítmény-méretezési eljárásokat alakítottak ki. Az eljárások egy része megkívánta a talajjellemzők alapján a talajok viselkedési szempontból történő csoportba sorolását és a vágány forgalmi osztályának megállapítását,

majd ezek alapján rétegszerkezeti ajánlásokat tett (pl. SNCF rétegszerkezeti katalógus 1977).

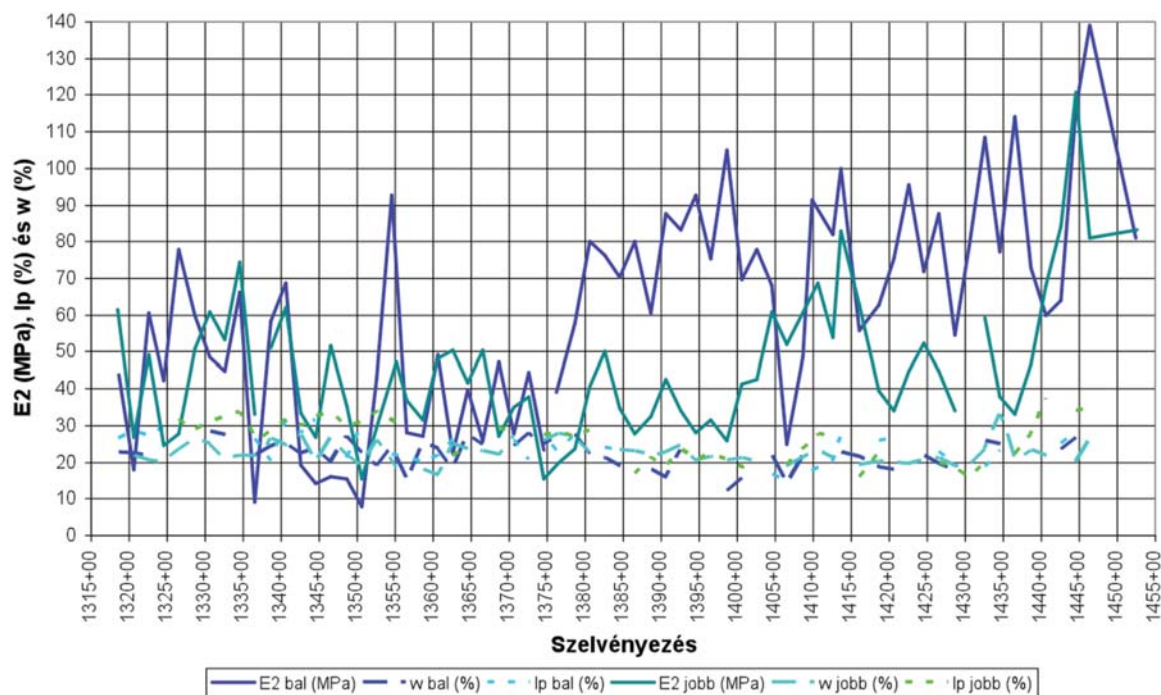
Az eljárások másik csoportjában a méretezés egyszerű nomogramok használatával hajtható végre úgy, hogy ismerjük az alépítmény (altalaj) meglévő és az erősítőréteg (földmű) megkövetelt teherbírási értékeit. A Német Vasutaknál alkalmazott módszer az alépítményi koronán mért teherbírási modulus függvényében méretezési diagramok alapján, a védőréteg tetején megkövetelt E_0 teherbírási modulus függvényében adja meg a szemcsés anyagú erősítőréteg szükséges vastagságát (4. ábra).

A georács vagy geocella erősítésű rétegszerkezet esetén alkalmazandó szemcsés réteg szükséges vastagságát a geoműanyag típusra kidolgozott, a gyakorlat által igazolt méretezési eljárások/diagramok segítségével kell meghatározni. A tervezéshez értéket szolgáltathatnak a próbaszakaszokon végzett ellenőrző teherbírási mérések is. Szükség esetén több georács + töltőanyag réteg is alkalmazható a kívánt teherbírás elérése érdekében. (A kis nyúlási modulusú műszaki szövetekkel kapcsolatosan erősítő hatást nem szabad feltételezni, azaz a szemcsés védőréteg vastagsága alkalmazásuk által nem csökkenthető.)

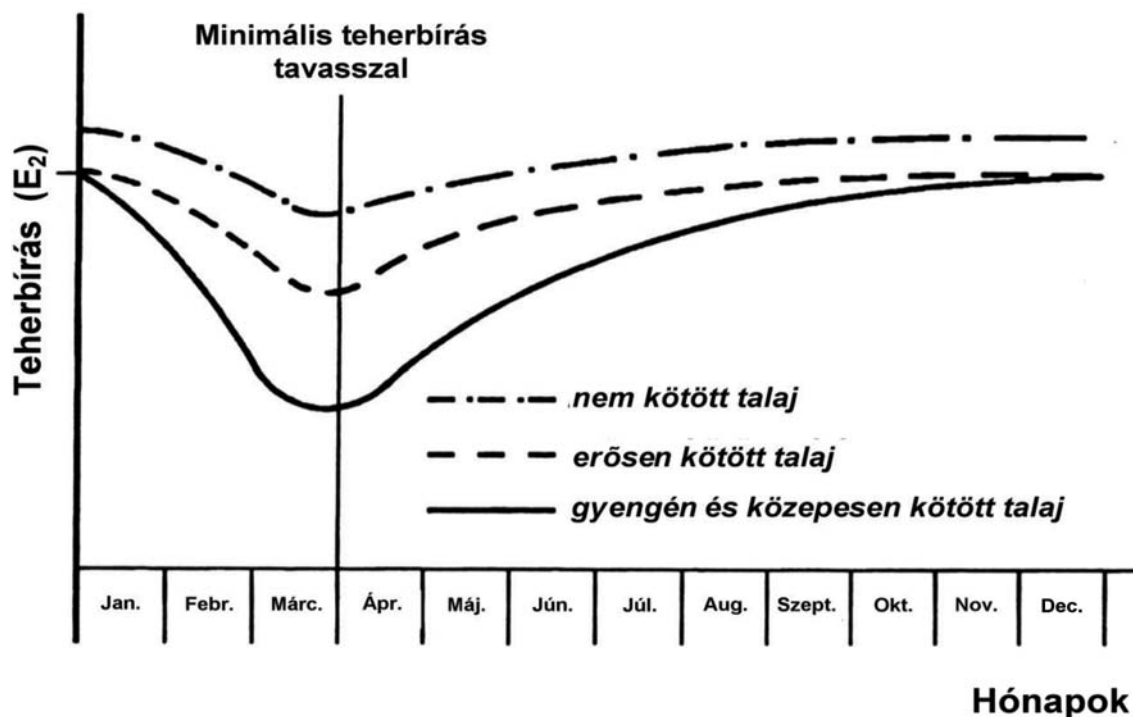
Az alépítmény méretezéséhez a mért teherbírási értékek mellett a földmű várható élettartamán belül feltételezhető legkedvezőtlenebb talajfizikai tulajdonságokat (elsősorban a telítettségre és tömörségre vonatkozókat) kell felhasználni úgy, hogy azok időszakos változását is figyelembe kell

2. táblázat. Kötött talajok nedvességi állapota

Konzisztenciaindex (I_c)	Az állapotra utaló jelző
0,25-ig	nagyon puha
0,25 felett 0,50-ig	puha
0,50 felett 0,75-ig	könnyen sodorható
0,75 felett 1,00-ig	sodorható
1,00 felett 1,50-ig	kemény
1,50 felett	nagyon kemény



2. ábra. A teherbírás, a plasztikus index és a víztartalom változása a pályahossz mentén Fegyvernek–Örményes és Kisújszállás állomások között



3. ábra. Az E_2 teherbírási érték változása az időben, talajfajtánként, évszakok szerint

vennünk. Ha a vizsgált pályaszakasz kellemtelenül vizes/belvizes területen fekszik, és az év jelentős részében a földmű környezetében vízzel borított területek vannak, a

párhuzamos árkokban nagyon sokáig áll a víz, akkor a kötött anyagú földmű a kapilláris utánpótlás révén jelentős víztartalomnövekedést is elszenvedhet. Ilyenkor a fel-

táráshoz képest a mértékadó állapotban rendszerint alacsonyabb teherbírásértékeket kell alapul venni, és ezen értékekkel szükséges a rétegszerkezetet megtervezni.

A tervezésnél figyelembe kell venni a vonatforgalomból származó, nem elhanyagolható dinamikus hatásokat, a kötött talajanyagú tervezési szakaszra jellemző plasztikus állapotot, a pálya közelében található, időben változó nedvesedési körülményeket. Ezek miatt szigorú előírások alkalmazásával kell a feladatot végrehajtani, olyan rétegszerkezetet kialakítva, amely egyenletes mértékben csökkentett terhelést ad az alépítményre, és megfelelő stabilitással rendelkezik.

Ehhez segítséget a vasúti földmű tervezésével, építésével és karbantartásával foglalkozó DB Richtlinie 836 (a Német Vasutak alépítményi műszaki útmutatója) előírása nyújt. Az előírás 1. sz. melléklete adja meg a hidrológiai viszonyokat is figyelembe vevő besorolást és a tervezési paramétereket az alépítmény teherbírasi méretezéséhez, nagy jelentőséget tulajdonítva a nem megfelelő víztelenítés kedvezőtlen hatásának kiküszöbölése szükségességére.

Az 1-es hidrológiai esetet az alábbiak jellemzik:

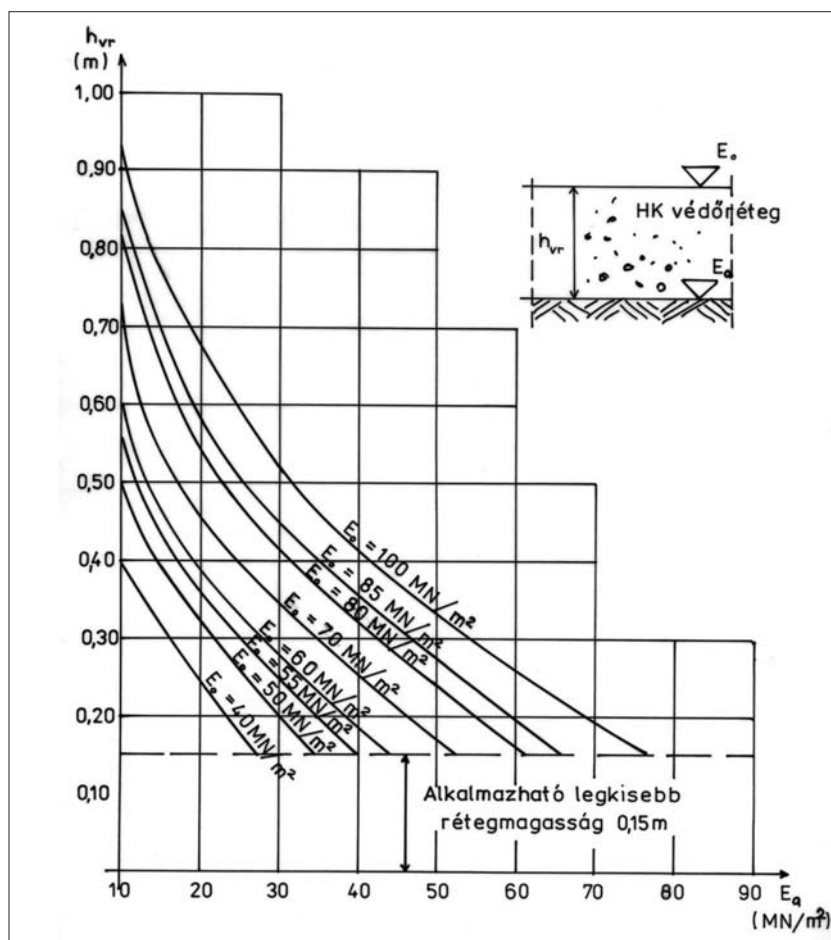
- nincsen időszakos átnedvesedés,
- sérülésmentes alépítmény-korona,
- az sk-1,50 m mélység feletti tartományban még időszakosan (pl. tavasszal) sincsen átnedvesedés (a konzisztenciaindex állandóan 2,00 felett van).

A 2-es hidrológiai eset jellemzői:

- időszakos átnedvesedés,
- rossz vízfolyás,
- az sk-1,50 m mélység feletti tartományban időszakosan (pl. tavasszal) jellemző az átnedvesedés (a konzisztenciaindex időszakosan 0,75...1,00 között van).

A 3-as hidrológiai eset jellemzői:

- állandó átnedvesedés,
- nincs megoldva a vízfolyás,
- az sk-1,50 m mélység feletti tartományban állandóan jellemző az átnedvesedés (a konzisztenciaindex kisebb, mint 0,75).



4. ábra. A szemcsés erősítőréteg méretezési diagramja

A német előírás szerint a hidrológiai esetek alapján a 3. táblázatban látható tervezési E_2 -értékeket kell felvenni. Az alépítmény tetejére javasolt E_2 méretezési érték alapján határozható meg az 5. ábra segítségével a szemcsés erősítőréteg vastagsága.

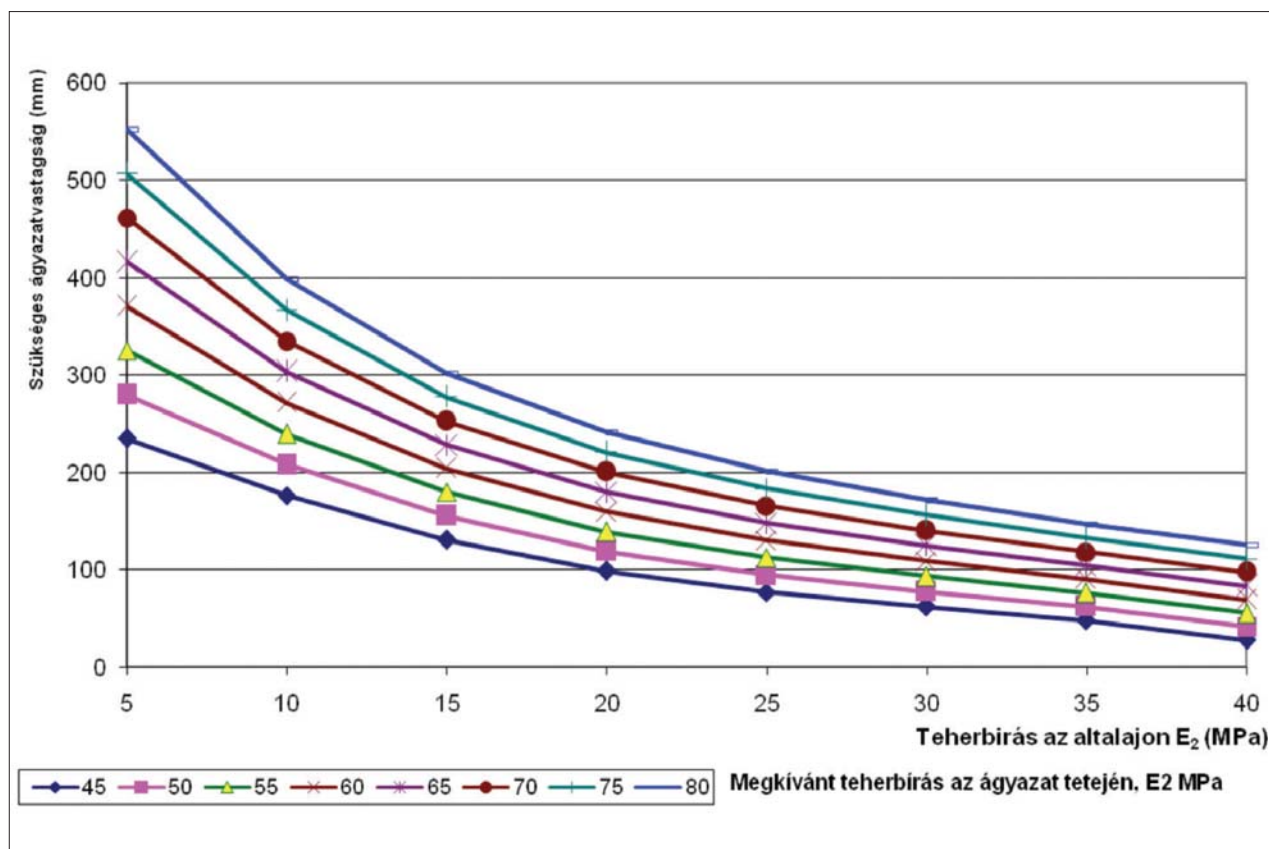
A minőségi követelményeket a MÁV Rt. Vezérigazgatóság 102345/1995. PHMFA. számú, az alépítmény minőségi követelményeivel foglalkozó dokumentuma határozza

meg. Az alépítmény építése során méretellenőrzéseket (szélesség, koronaesés, vastagság), tömörségi és teherbírasi (E_2 -modulus) ellenőrzéseket és talajazonosító vizsgálatokat kell végezni. Az elérendő tömörségre és teherbírásra a dokumentumban rögzített követelmények a következők:

- a védőrétegben 95%,
- a töltés felső 0,50 méterében 95%,
- a töltéstartományban 90%.

Alépítmény anyaga	Egyéb körülmény Szemcseátmérő $d < 0,1 \text{ mm}$	Javasolt E_2 (MPa) méretezési érték az alépítmény tetején, ha a hidrológiai eset jele				
		1	1/2	2	2/3	3
Iszapos vagy agyagos kavics (GU, GT)	10-től 20 %-ig	60	45	30	25	20
Iszapos vagy agyagos homok (SU, ST)	10-től 20 %-ig	50	35	25	22,5	20
Erősen iszapos vagy agyagos kavics illetve homok (GU, GT, SU, ST)	20-től 30 %-ig	40	30	20	17,5	15
	>30 %	30	20	15	10	10
Iszap és agyag	könnyen sodorható	25	20	15	10	10
	puha	25	20	15	12,5	10
	nagyon puha	20	17,5	15	12,5	10

3. táblázat. Tervezési E_2 -értékek a földmű anyaga és hidrológiai állapota függvényében



5. ábra. A zúzottkő töltőanyag szükséges rétegvastagsága az altalaj teherbírásának és a rétegszerkezet tetején megkívánt teherbírásnak függvényében, Tensar SS30 georács alkalmazása esetén

A tömörségnek az előírttól megengedett eltérései (T_r %-ban értve):

- a védőrétegben +2% és -3%,
- a rétegszerkezet alatti síkon +2% és -4%.

Az E_2 -modulus előírt értékei:

- a zárórétegen 40 MPa,
- a védőrétegen 70 MPa.

A magasabb szolgáltatási színvonalra kiépített vasúti pályákkal rendelkező országokban (pl. Ausztria, Németország) a teherbírás követelmények szigorúbban vannak szabályozva (magasabb E_2 -értéket követelnek meg, a minimálisan alkalmazható szemcsés védőréteg vastagsága is meghatározott). Ráadásul a magyar előírás nem tesz különbséget a vasúti pálya meghatározó paraméterei tekintetében (sebesség, tengelyterhelés, forgalmi terhelés). Ezért a hazai kialakításoknál célszerű a tervezést a zárórétegen is, és a védőréteg tetején is magasabb teherbírásra (ez utóbbin pl. legalább $E_2 = 80$ MPa) végrehajtani. Egyúttal nem szabad negatív túrést megengedni, hiszen egy $40-10=30$ MPa-ra (ez az előírás szerint még megengedhető) elkészített zárórétegre a magassági kötöttségek miatt már nem valószínű, hogy olyan vastag szemcsés védő- + erősítőréteg tehető,

amelynek tetején megfelelő érték lenne elérhető.

Kedvezőtlen teherbírás és hidrológiai viszonyok között a méretezést gyakran 10 MPa, sőt az alatti kiinduló teherbírás értékekkel kell végrehajtani. A 4. ábra szerint 10 MPa kiinduló teherbírás esetén 82 cm vastag szemcsés réteg beépítése (cseréje) szükséges. A beépítendő rétegvastagságot 5 cm-re felfelé kerekített értékekkel meghatározva 85 cm adódik. A tervezett felépítmény elemeivel (pl. 60 E1 r. sín, LW alj, 35 cm hatékony ágyazatvastagság) számolva a vágánytengelyben sk-78 cm mélyen kezdődhet az erősítőréteg. Ez az előbbi adatok szerint azt jelenti, hogy sk-163 cm mélyen lenne az erősítőréteg alsó síkja. Ilyen mélységig történő letermelést a szomszéd vágányon fenntartandó forgalom követelménye nem tesz lehetővé.

A talajcsere vastagsága megfelelő szilárdságú georács (R_h 30 kN/m) alkalmazásával csökkenthető. Méretezési diagramok állnak rendelkezésre, amelyek segítségével meghatározható a georácsra beépítendő zúzottkő töltőanyag vastagsága az altalaj teherbírása és a rétegszerkezet tetején elért kívánt teherbírás függvényében. Tensar SS30 georácsra mutat példát az 5. ábra.

A georács + törtszemcsés töltőanyagból ál-

ló rétegszerkezet tetejére célszerű beépíteni egy 20-30 cm vastag szemcsés védőréteget, amely kiemelkedő hatású, s egyúttal vízzáró jellegénél fogva megakadályozza a csapadékvizek aléptítmény-koronára jutását is, valamint védelmet biztosít a törtszemcsés réteg számára a későbbi rostálási munkáknál. Ennek a rétegnek a helye azonban csak úgy biztosítható, ha a talajcsere síkját 20-30 cm-rel lejjebb visszük. Két réteg georács alkalmazásával jelentősen csökkenthető a szemcsés réteg vastagsága, s ezáltal a kiemelés mélysége. Azonban gyenge teherbírású aléptítménynél még így is kiadódhat olyan mértékű rétegvastagsági igény, hogy a kivitelezés a szomszéd vágányon az átépítés idején is zajló forgalom miatt nem teljesíthető egyszerűen földmunkás technológiával. A földmunkás technológia

Dr. Horvát Ferenc főiskolai tanár, a győri Széchenyi István Egyetem (és jogelődjei) oktatója 1975 óta. A gyakorlatban művelt főbb szakmai területek: vasúti pálya- és állomástervezés, felépítményszerkezetek, vágánydiagnosztika. Intézményi cím: 9026 Győr, Egyetem tér 1.

azonban kiváltható a legkorszerűbb alépítmény-átépítő nagygépek kínálta technológiákkal (pl. AHM 800, RPM 2002). Ezek alkalmazása számos előnyt kínál az alábbiak szerint:

- nagy haladási sebesség (40...110 m/óra),
- az alépítményi anyag kiemelése a sínkoraszint alatt jelentős mélységig (sk-1,20 m) hajtható végre, 4,05–6,60 m széles tartományban,
- jelentős vastagságú szemcsés réteg építhető be (40-50 cm) tömörítéssel, az optimális tömörítési víztartalom biztosításával,
- egyenletes, tömör, teherbíró alépítményi koronasík képezhető ki az előírt oldalésszel,
- szükség esetén geotextília és georács is beépíthető a rétegszerkezetbe,
- megfelelő teherbírási rétegszerkezet hozható létre akár 5 MPa teherbírási alépítményi koronán is,
- régi ágyazati anyag átdolgozása (pl. felületi pattintás).

Felhasznált irodalom

Kézdí, Á. (1965), „*Talajmechanikai I-II*”, Tankönyvkiadó, Budapest
 Mérnöki kézikönyv I. kötet (1985), Műszaki Könyvkiadó, Budapest
 Mérnöki kézikönyv IV. kötet (1990), Műszaki Könyvkiadó, Budapest
 D.11 Műszaki útmutató. Vasúti alépítmények (1988), KÖZDOK, Budapest
 DB Netz Richtlinie 836 (2000), „*Erdbauwerke planen, bauen und instand halten*”, DB Netz
 AG, Zentrale, NEF 1, Frankfurt / München
 Condition and Dimensioning of railway track's substructure

Summary

The article introduces briefly, how the physical parameters and their change can be described, if we wish to characterize the condition of railway track's substructure, which was made out of different types of soils. It is shown, how can be dimensioned a layer structure, if the substructure have to be reinforced by granular material and geogrid. The article deals with the problems of the renewal work in case of traditional technology, and enumerates the advantages of modern technologies, performed by high-capacity machines.

Figyelik a vasúti átjárókat a GySEV vonalain

Egész évben figyeli a Győr-Sopron–Ebenfurti Vasút Zrt. útátjáróit a rendőrség. A Vas Megyei Rendőr-főkapitányság és a Győr-Moson-Sopron Megyei Rendőr-főkapitányság járőrei azt ellenőrzik, hogy az autósok betartják-e a vasúti átjárókra vonatkozó szabályokat. Figyelmetlenség és a szabályok be nem tartása miatt következik be a legtöbb baleset a vasúti átjárókban. Nem ritka az sem, hogy az autósok a tilos jelzés ellenére hajtanak be a kereszteződésbe, éppen hogy átérve az érkező vonat előtt, ezzel is azt bizonyítva, hogy legtöbbször átlépika vasút-közt kereszteződésében kötelező sebességhatárokat. Többek között az ebből eredő balesetek megelőzése érdekében kötött szerződést még a múlt évben a GySEV a Vas Megyei Rendőr-főkapitánysággal és a Győr-Moson-Sopron Megyei Rendőr-főkapitánysággal. Az együttműködés eredményeként a két főkapitányság kiemelten kezeli a Győr-Sopron, valamint a Sopron-Szombathely és a Szombathely–Körmend–Szentgottárd vasútvonalak mentén elhelyezkedő útátjárókat. Ez azt jelenti, hogy a kereszteződésben az átlagosnál többször ellenőriznek a rendőrök a nap bármely szakában. Az együttműködés célja, hogy az autósok jobban odafigyeljenek az átjárókban, ezzel csökkentve a baleseteket.

Orienpress 2008. 06. 30.

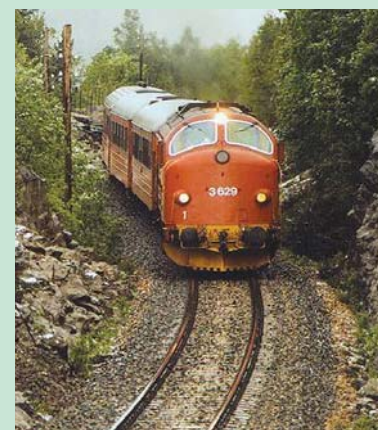
Megjelent az Indóház novemberi száma

A magazinból kiderül, hogy hogyan segítette Pullman luxusexpresszeinek születését halálával Lincoln elnök. Nagy Tamás nagyszabású és élvezetes cikke, amely az amerikai tevékenysége nyomán Európában is megszülető luxusvonatok legnevesebbjéről, a százéves Orient expresszről szól. A lap most is a szokásos hírrovattal indul, ismét szó esik a Railjetről is, amely épp ma érkezik hivatalos látogatásra Magyarországra. remélem lesz alkalmam fotózni, mert az itt látható képek még nyáron, Ausztriában készültek, ellenfényben. Komplex és informatív cikk szól a 87-es, Eger–Putnok vasútvonaláról. A számítógépes menetrendkészítésbe beavató cikk után néhány évfordulós magyar fejlesztésű villanyjármű (V41, V42, V46, BDV mot) ünnepeléséről olvashatunk. Osztrák dízelek után

a berlini InnoTrans vasúti vásár következik, majd a nagyvasúti rovat *Hrotkó Miklós* újabb színes és részletgazdag transzibeszámolójával ér véget, ezúttal az Urál vidékéről. A virtuális rovat vezető anyaga egy németországi (Észak-Rajna-Vesztfália) MSTs-pálya tesztje. A hálózat különleges eleme a wuppertali függővasút, képeimen ez látható eredetiben.

Kötött pálya 2008. 11. 15.

Közlekedési Expó nyílt Budapesten



Az Európai Unió által támogatott közlekedési projekteket bemutató Közlekedési Expó nyílt pénteken Budapesten, a Millenáris Fogadóban. Az interaktív kiállításon az érdeklődők megismerkedhetnek Magyarországgal és az Európai Unió közlekedésének történetével, betekintést nyerhetnek a különböző közlekedési formák sajátosságai, illetve információt gyűjthetnek a legfontosabb és legérdekesebb uniós támogatással megvalósuló fejlesztésekről. A bemutatón vannak autópálya-, vasút- és kikötőfejlesztéseket bemutató installációk is, emellett interaktív bemutatók is várják a látogatókat. Az ingyenes program november 23-ig tekinthető meg. A Közlekedésfejlesztési Integrált Közreműködő Szervezet által megrendezett „Közlekedési Expó” kilenc pavilonja izgalmas családi programként minden korosztály kíváncsiságát igyekszik kielégíteni. A felnőttek informatív poszterekről, kiadványokból ismerhetik meg a magyar és az európai közlekedésfejlesztés történetét a XIX. század közepétől napjainkig. A régmúltat korabeli autó-, vasút- és villamosmodellek is megidéznek, vagy az a korabeli fa kerékpár, amelyet pedál hűjén még lábbal kellett hajtani.

VGO 2008. 11. 14.



Hét év után megszűnt a vasúti műszaki ellenőri képzés

Borbás István

ny. MÁV-mérnök-főtanácsos

☎ (06-1) 349-4950

Az idei hét év után az első év, amikor nem oktathatják és vizsgáztathatják a vasúti műszaki ellenőröket a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mérnöktovábbképző Intézetében.

A hét év alatt több mint 500 fő vett részt a jól megszervezett műszaki ellenőri továbbképzésen, ahol megfelelő szaktudással és szakmai gyakorlattal rendelkező előadók színvonalas szakmai jegyzetekből oktatták, majd vizsgáztatták a „diákokat”. Hálásak vagyunk, hogy az intézet felkarolta a MÁV kezdeményezését, és megteremtette annak lehetőségét, hogy a vasútüzem sajátosságait, a szakszolgálatok kapcsolódási pontjait sajátíthassák el a továbbképzés végén oklevelet szerző hallgatók.

A műszaki ellenőrök minősítését és névjegyzékbe vételét szabályozó 158/1997. (IX. 25.) kormányrendeletre alapozott 32/1999. (X. 25.) KHVM-rendelet szerint 2000. február hónapban beindult a vasúti műszaki ellenőri szakképzés.

A 244/2006. (XII. 5.) kormányrendelettel a Mérnöki Kamara megerősítette súlyát, és birtokába vette a vizsgáztatás, nyilvántartásba vétel procedúráját. Átalakította a 158-as rendelet gyakorlatát. A hivatkozott rendelet (lásd keretes rész) építési műszaki ellenőri névjegyzéki jeleknél kialakított szakmai

besorolás figyelmen kívül hagyta a vasút szakmai tagozódását. Tette ezt annak ellenére, hogy a korábbi alapelvet most is vallja: „Az építési műszaki ellenőr szakmagyakorlási jogosultságának megállapításához az építményszerkezetének megfelelő szakirányú felső... szakirányú középfokú végzettség szükséges.”

Ugyanakkor nem vette figyelembe, hogy a vasút mint közlekedési ágazat jellege, működése, egyáltalán életben tartása több szakirány harmonikus és szoros együttműködését követeli meg.

Ez az együttműködés még akkor is szükséges, ha az üzem egyes szakterülete már más-más tulajdonban van. Az utóbbi esetben még hangsúlyosabb igény jelentkezik az együttműködésre, mivel itt a korábbi azonos vállalat belső szervezete már nem egyenlíti ki az eltéréseket.

A közforgalom lényegéből eredően (előre meghirdetett, menetrend szerinti, kijelölt időpontokban ismétlődő, rendszeres és folyamatos, kiszámítható üzem) a forgalmat érintő építésfenntartás is csak előre tervezetten, ütemezetten, az üzem lényeges akadályozása nélkül végezhető el.

Erre épül az a követelmény, hogy a műszaki ellenőrnek is ismernie kell az üzemet, a művelt szakirányban pedig gyakorlottnak kell lennie.

„A vasút termelőmunkájának eredménye: a szállítás folyamata rendkívül sok műveletet foglal magában. Ezek a műveletek célszerűen a tevékenység jellege, a használt berendezések és eszközök, valamint nem kis részben az azokat kezelő dolgozók munkaköre szerint csoportosíthatók, és éppen e műveletek egy-egy nagyobb csoportja szerint különböztetjük meg a vasútnál a különféle üzemi szolgálati ágakat (forgalmi, kereskedelmi, vontatási stb. szolgálat).” *Csanádi György: Vasúti üzem. Egyetemi tankönyv 1954, 409. oldal.* (Ez a tagozódás a szolgálatok privatizációjának korában is helytálló – *A Szerk.*)

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mérnöktovábbképző Intézetében sikeresen vizsgázott vasúti műszaki ellenőrök 2000–2007 között:

2000	45 fő
2001	84 fő
2002	77 fő
2003	39 fő
2004	44 fő
2005	52 fő
2006	119 fő
2007	49 fő
Összesen:	509 fő
ebből MÁV-alkalmazott	389 fő
nem MÁV-alkalmazott	120 fő

A végzett hallgatók szakmankénti megoszlása:

Pályás	264 fő
Gyengeáramú	77 fő
Hidász	67 fő
Erősáramú	55 fő
Gépész	46 fő

Ahhoz, hogy a vasúti közforgalmi személy- és áruközlekedés létrejöhön, fennmaradjon és működjön, szükség van

– vasúti pálya és alépítményeinek építésére, karbantartására (alépítmény, felépítmény, híd, magasépítmény-épületek, építmények),

– távközlő és biztosítóberendezések építésére, karbantartására (itt 2-3 generációs berendezések egymással kapcsolatban állva üzemelnek), és idetartozik az informatika is,

– vontatási szolgálatra, valamint ez ezeket kiszolgáló berendezésekre, személyzetre,

– vasúti berendezések karbantartására, műhelyszolgálatra,

– energiaellátásra, felsővezeték-szolgálatra,

– forgalmi szolgálatra,

– üzemirányításra,

– kereskedelmi szolgálatra,

– munkaerő-gazdálkodásra, anyagellátásra, pénzügyi szolgálatra, egészségügyi szolgálatra.

Idáig eljutva aki az előzőeket elfogadja, az már közel van ahhoz, hogy belássa: mind-

After seven years the railway technical supervisor training was cancelled

This year is the first -after seven years- when the Budapest University of Technology and Economics doesn't teach and examine the railway technical supervisors. During this seven years more than 500 persons took part on the trainings that was well-organised. The lecturers had professional knowledge and experiences. The students got lecture notes of high standard. We are grateful to the institute for the realisation of the studies about the different railway experts.

Borbás István okleveles mérnök (1958) vasútépítési szakmérnök (1967) ny. mérnök-főtanácsos
Az egyetem elvégzése óta nyugdíjazásáig a MÁV alkalmazásában állt. Üzemeltetéssel, beruházással foglalkozott, a Bp. Igazgatóságából 1993-ban, a műszaki igazgatóhelyettesi beosztásban történt nyugdíjba vonulásaig. Gyakorlatát különböző munkakörökben – kitűző, építésvezető, műszaki ellenőr, csoportvezető, beruházási kirendeltség-, majd felügyelőségvezetőként – gyarapította. Nyugdíjaként lelkiismeretesen és magas fokú szakmai elhivatottsággal hét évig szervezte és vezette a vasúti műszaki ellenőri szakképzést.

ezen működtetéséhez számos, egymással kevésbé összehasonlítható szakirányú képzés fontos a vasút érdekében. De akkor miért utasítanánk vissza a műszaki ellenőrök részéről a vasútnál megkívánt sokirányú szakmai képességet? Attól a műszaki ellenőrtől, akitől ellenőrzést, minősítést, hitelesítést, az épített megbízható képviselőt várjuk el! Pont Ő ne értsen a szakfolyamatokhoz?!

Mivel a 21. században polihisztorok már kevésbé találhatók, szakági megbontásban kell a közreműködés biztosítása. A vasúti műszaki ellenőr részére folyamatosan kell tudatosítani a kapcsolódó szakirányok tevékenységét, kapcsolódási pontjait, együttműködésük fontosságát, irányát. Ez a megkívánt csoportmunka eléggé egyedülálló a többi területhez viszonyítva. A vasúti közforgalom folyamatos működtetése összhangot követel meg a szakágak között. Az országos hálózaton közel azonos módszerekre van szükség a műszaki ellenőrzésben is. Célunk a több síkon megszerzett tudással az emberi hibalehetőségek minimalisra csökkentése.

Ehhez nyújtott segítséget hét éven keresztül a vasúti műszaki ellenőri képzés.

Irodalom

Csanádi György: *Vasúti üzem, egyetemi tankönyv* 1954.

1996. évi LVIII. tv. a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról

1997. évi LXXVIII. tv. az épített környezet alakításáról és védelméről

158/1977. (IX. 26.) korm.-rend. az építési műszaki ellenőri tevékenységről (2007-től törölve)

32/1999. (X. 15.) KHM-rendelet a műszaki ellenőr névjegyzékbe vételéhez szükséges szakvizsgákról (2007-től törölve)

244/2006. (XII. 5.) korm.-rend. az építési műszaki ellenőr, valamint felelős műszaki vezetői szakmagyakorlási jogosultság részletes szabályáról

Kitolják a magyar vevőt a MÁV Cargóból

Beáldozzák a Győr–Sopron–Ebenfurti Vasutat: a társaság kiszáll a MÁV Cargo privatizációjára szerződött konzorciumból az üzlet uniós jóváhagyása érdekében. Az osztrák–magyar cég a visszalépésért nem kap bánatpénzt, és számos vállalkozásától is meg kell válnia. A tét a költségvetés 102,5 milliárd forint bevétele. A GySEV részvényeinek együttesen 94,1 százalékát birtokló magyar és osztrák állam képviselői legalábbis a hírek szerint vállalták, hogy cégük közgyűlésén döntenek a visszalépésről. Így a MÁV Cargo a januárban aláírt szerződés szerint 102,5 milliárd forintért a Rail Cargo Austria (RCA) AG kezébe kerülhet. A visszalépése után szövetségesek nélkül maradó társaság biztosan nem lesz részese a két nagy vasúti árufuvarozó cég üzleteinek, és eddigi megbízásai jelentős hányadát is elveszítheti. Abból a kevésből pedig, ami a nagyok asztaláról lepotyog, árufuvarozó üzletága nem fog megélni.

<http://mol.hu/lap/gazdasag/lap-20081111-20081111-42>

Népszabadság 2008. 11. 11.

Alternatív tőkebevonási módok a németeknél?

A Deutsche Bahn vezetője alternatív tőkebevonási módokat igyekszik felkutatni, miután a társaság – részleges – tőzsdére vitele későbbre tevődött át. Hartmut Mehdorn olyan befektetési formákról tárgyal, amelyek egy későbbi időpontban akár részvényszerűsége is alakíthatók. Eredeti tervek szerint a német vasút logisztikai és személfuvarozó részlegéből (DB Mobility Logistics) vittek volna egy 24,9 százalékos hányadot az értéktőzsdére. A terjedő pénzügyi válság és a kormány elbizonytalanodása miatt azonban az ügyletet elhalasztották. A mostani körülmények között ugyanis főként kétséges vált, hogy az eladástól remélt 5-8 milliárd euro közötti bevétel realizálható-e. A kormány környékéről hallható vélemények szerint a mostani törvényhozási ciklusban a szóban forgó hányad eladására már nem lehet számítani. A csökkentett értékű ügylet elképzelésével Peer Steinbrück pénzügyminiszter is egyetértett, bár a pénzből ebben az esetben nem gazdagodna a kincstár, mert az összeg maradéktalanul a vasútnál maradna. A tervet a – legkésőbb a jövő héten megtartandó – egyez-

tetés során vitatják meg Angela Merkel kancellárral.

Jövőre akár az ötödével is eshet a Cargo szállítási teljesítménye

A csökkenő ipari termeléssel esik a vasúton szállítandó áru mennyisége is: a MÁV Cargo Zrt. rendelésállománya már csökken, és várhatóan tovább esik, hiszen fő partnerei éppen a válság által leginkább sújtott ágazatokat képviselik. A Világgazdaságnak Kovács Imre vezérigazgató-helyettes többek között az autógyártók 10 százalékos termeléseszköszökkentésére, a Péti Nitrogénművek Zrt. többhetes leállására, valamint az építőipari beruházások megtorpanására emlékeztetett. Mindez persze kedvez az ügyfeleknek: erősödik majd a megbízásaikért folyó verseny. A GySEV Zrt.-t szintén a járműipari szállítások csökkenése érinti a legérzékenyebben. Az osztrák–magyar kézben lévő társaság 200 fős, azaz 13 százalékos létszámcsökkenéssel állítaná vissza az arányt bevételei és kiadásai között. Székely Csaba vezérigazgató a Kisalföld szerint 5-10 százalékos rendeléscsökkenésre számít jövőre, s fel kell készülnie arra is, hogy a jogszzerűen járó állami támogatásnál kevesebbet kell beérnie. Az egy-egy nagy megbízóval dolgozó hazai magán-vasúttársaságok helyzete azon múlik, hogy megrendelőiket, például a Mol-t vagy a Dunaferrt, hogyan érinti a krízis. Sokat számít a válság hossza is Kovács Imre szerint. A mélypont jó esetben megúszható a karácsonyi boom csökkenésével, a gazdasági visszaesés elhúzódása viszont a gyengébbek végét is jelentheti. „A komplex módon kiszolgáltató MÁV Cargo és a GySEV jobban megérezheti a válságot az irányvonatokat üzemeltető kisebb riválisoknál, amelyek át is vészelhetik a válságot stabil anyavállalataiknak köszönhetően” – válaszolt a Világgazdaságnak a Magyar Vasúti Fuvarozó Egyesülés elnöke. Berényi János szerint azonban a fuvarozás egészét tekintve a rugalmasabban működő közút reagálhat jobban az új helyzetre, mert a vasút továbbra is nehézkes, bürokratikus pozícióját rontja a magas pályahasználati díj, amelyet most éppen ideje lenne csökkenteni vagy kedvezményekkel módosítani.

Világgazdaság 2008. 11. 11.



KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET®

UNGARISCHER
VERKEHRSSWISSENSCHAFTLICHER
VEREINHUNGARIAN
SCIENTIFIC ASSOCIATION
FOR TRANSPORTASSOCIATION SCIENTIFIQUE
HONGROISE POUR
LES TRANSPORTS

Nemzetközi konferencia Nyíregyházán

A KTE Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei szervezete Közlekedés és infrastruktúra fejlesztése, együttműködési lehetőségek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében címmel nemzetközi konferenciát rendezett Nyíregyházán november 12-én. A meghívottak közül sajnos a kassai és a szatmárnémeti előadók nem érkeztek meg. A megnyitó után a Kárpátaljáról érkezett *Tarpai József* (Ukrán-magyar Területfejlesztési Iroda Igazgatója) beszélt a közös tervekről: a tiszaujlaki (Vilok) híd átépítéséről, az M300-as autópálya csatlakozásáról, valamint az ukrán oldalon elkészült, 2015-ig szóló közlekedés-fejlesztési tervről.

Győr Sándor regionális koordinátor a vasúti személyszállítás fejlesztésével kapcsolatban részletesen ismertette a „Keleti Vasút” terveit. Reális lehetőség – és főleg igény! – mutatkozik egy Mátészalka-központtal létrehozandó Térségi Vasúttársaságra, mely az ide „összefutó” vonalakat üzemeltetné (elsősorban a 110, 113, 116 sz. vonalat érinti, de a 111, 114 és 115 sz. is oda fut be...). Az indokok: alacsony mobilitás, erős hivatás forgalom, elővárosi elrendezés, minden infrastruktúra rendelkezésre áll és az önkormányzatok támogatják. A 60 km/h-s eljutási sebességhez 80 km/h-ra alkalmas pálya szükséges (melyre jó példa a 2007-ban átépült Nyírmada–Vásárosnamény állomás-központ). A költségek előteremtése nem könnyű, főleg a pálya és a jármű helyzet miatt, de a tervezett 60 %-os utasszám növekedés komoly bevételt jelenthet. A pályákra 19 M Ft-ot, míg az iker-Bz-kre 3,5 M Ft-ot kellene költeni. Vegyesvállalként tervezik az üzemeltetést, a megvalósításhoz komoly lobbizás és sikeres pályázatok szükségesek.

Ezután *Kálnoki Kis Sándor*, a záhonyi fejlesztések miniszterelnöki megbízottja ismertette a várható záhonyi fejlesztéseket. Érdeklődéssel említette, hogy a Kisvárd–Záhony–Vásárosnamény háromszög településeit külön kérni kellett, hogy a települési rendezési terveiket egyeztessék a szomszédokkal, mert nem mindenütt „találkoznak”...

A záhonyi forgalom nagyságáról tudni kell, hogy a teljes, Keletről Európába tartó áru-

tömeg 23%-át rakják át itt. A jelenleg évi 80–100 ezer konténer átrakási teljesítményt pár év alatt 1 millió db/év mennyiségre kellene növelni! A záhonyi fejlesztések fő feladata a Keletről érkező árukat behozó, ún. széles gerinc (vágány) átépítése. (A záhonyi körzetben található 150 km-nyi széles nyomtávú vágányhálózathoz ez 35 km-t érint). Ehhez fel kell újítani a Csap–Záhony közötti vasúti hídon lévő széles vágányt, mert az átépítés idején csak azon tud beérkezni a keleti áru.

A NIF Zrt. megyei képviselői döntően a közúti fejlesztéseket taglalták, viszont a vasúttal kapcsolatosan is elhangzott pár gondolat: 2009-ben elkezdődik a Szajol–Kisújszállás-szakasz átépítése, de lehet, hogy ez még változik... A 80-as vonal (szintén az V. korridor része) engedélyes tervekészítés pályázatát szintén várható. „A vágányhálózat csökkentése nem, az ésszerűsítése meg fog történni.” A Püs-

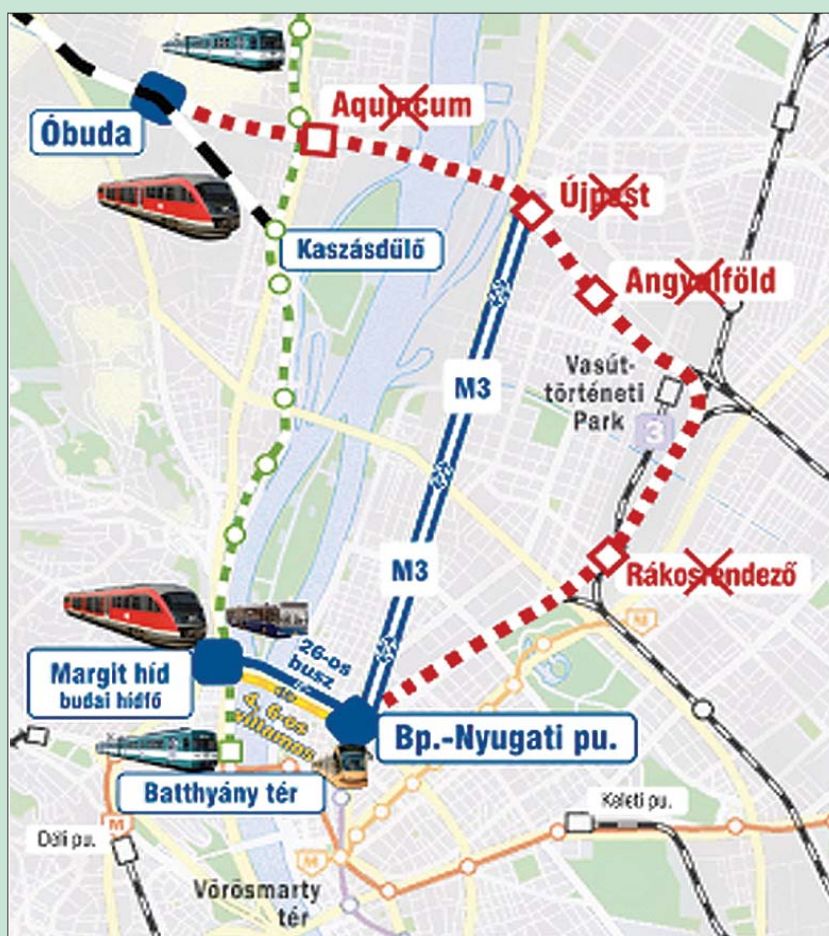
pökladány–Záhony átépítését II–III–IV. ütemben 2014–2020 között tervezik.

Végül Giba Tamás nyíregyházi alpolgármester ismertette a megyeszékhelyet érintő közlekedési terveket. Ezek közül kiemelendő a városon belül a Nagykörút délnyugati szektorának megépítése, mely érinti a Nyírvideki Kisvasút üzemi telepét. A tervek szerint a volt átrakó pályaudvari rész igénybe vételével megépíthető a 2 x 2 sávós út, a kisvasúti személypályaudvar és üzemi telep a fűtőházzal a helyén maradhat.

Desirók és orosz sínbuszok (Uzsgyik) a HÉV-vonalon

A KTE Városi Közlekedési Tagozata Városi Vasutak Szakosztálya Közös közlekedés a szentendrei HÉV-vonalon – A jelen szükségessége, a jövő lehetősége címmel előadást szervezett nov. 27-én a BKV székházában.

Az Újpesti Vasúti híd átépítése miatt az Esztergomból érkező vonatok nem juthatnak el a Nyugati pályaudvari végállomásra, ezért valamilyen megoldást kellett találni az utasok városközpontba hozására, illetve a járművek fordítására és kiszerezésére.



1. ábra. Helyszínrajzi vázlat az Esztergomból érkező vonatok módosított útvonaláról



2. ábra. Színházvonat érkezik a Nemzetihez

Több lehetőség közül „az Óbuda MÁV-állomás és az Aquincum HÉV-állomás közötti összekötő vágány igénybevitelével a Margit híd felszíni állomáshoz érkezzenek az esztergomi vonatok” változat nyert. Kiss Vilmos HÉV üzemeltetési szakszolgálat-vezető a forgalom létrejöttéhez szükséges és az operatív feladatokat ismertette. Előzetesen elvégzendő feladatok: Óbuda állomás III. vágány átépítése, II–III. vágány közé peron kialakítása, állomási biztosítóberendezés átalakítása, az összekötő vágány átépítése, benne fekvő átjárók jogi helyzetének tisztázása, Aquincum HÉV-állomás visszanyitása, Margit híd felszíni állomás kialakítása, vészhelyzetek kezeléséhez szükséges vágányhosszak kialakítása. Távközlés, hangrögzítés, biztosító berendezés és utastájékoztató rendszer feltöltése, átalakítása. Talán a legnehezebb feladat a „pilóták” kiválasztása volt, az oktatásuk és a vizsgáztatás már könnyebben ment.

Érdekességek: az ügy majdnem elhalt a bürokrácia útvesztőiben, de „a határidő a legjobb múzsa” alapon az utolsó pillanatban az NKH is elfogadta a Végrehajtási Utasítást (VHU), és a biztosítóberendezéseket is sikerült az első vonat érkezése előtt átalakítani... A Margit hídnál a peron gyakorlatilag egy kerékpárút része, ezért szükség volt biztonsági őrekre a vonatok érkezésekor. A visszajelzések egyértelműen pozitívak – fejezte be előadását Kiss úr. Drubits Sándor HÉV forgalomirányítási csoportvezető a VHU elkészítését és tartalmát ismertette. A MÁV részéről *Lancsák Zsuzsanna* forgalomszabályozási szakelőadó vett részt a munkában. Az elkészítés folyamatát jól jellemzi, hogy 16 nyers változat és három végleges készült, mire minden érintett szervezet elfogadta. A minőségét viszont az, hogy a 4 hivatalos módosítás lényegében operatív beavatkozás, illetve a közlekedtetés határidejének változása miatt volt szükséges.

A főfejezetek a következők: 1. A körülmények ismertetése, 2. A szolgálat szabályozásának ellátása, 3. A vonatközlekedés lebonyolítása: menetrend, hírkapcsolat, engedélykérés, visszajelentés, különleges

szabályok, segélynyújtás, utastájékoztatás. 4. Egyéb rendelkezések. Mellékletek (Rendkívüli események kezelése).

Lancsák Zsuzsanna MÁV forgalomszabályozási szakelőadó a vegyes közlekedésről, a MÁV feladatairól és a VHU-ról szólt. Legutóbb 1994-ben szabályozták az Óbuda-Kaszásdűlő összekötő vágány forgalmát. Az utasítás felújítását – az azóta eltelt fejlesztések miatt – a HÉV szakemberei szorgalmazták, függetlenül a tényleges forgalom lététől. A téma 2004 óta „lebegett”. Előzménye, hogy a II. világháború után, az újpesti híd elkészültéig már közlekedtek így a vonatok.

Szintén jó példa a 2002–03-ban „működő” színházvonat, mely az új Nemzeti Színházhoz vitte a látogatókat az utolsó szakaszon a Csepeli HÉV vágányát használva a Soroksári úti és a Lágymányosi híd mh. között.

A korábban említett MÁV-feladatok mellett meg kellett oldani a Desiro kocsik kiszerelését – erre Komárom állomás lett kiválasztva.

A HÉV-közlekedés sűrűbb ritmusa miatt – menet közben – szabályozni kellett az indulási engedély adását: ha valamilyen okból a vonat 2 percen belül nem tudott elindulni, akkor érvényét veszítette az engedély! Csak így lehetett rugalmasan a HÉV-szerelvények közé iktatni a vonatokat.

Hianyó kapcsolatok

Az Ister-Granum Eurorégió Fejlesztési Kht. 2008. október 12–14. között „A közlekedési hálózatok határon átnyúló tervezéséről” szervezett konferenciát Esztergomban. Először megismerkedtünk az Eurorégióval, mely magában foglalja Komárom-Esztergom megyét, Pest megye északi részét (lényegében a Börzsönyt és környékét), Nógrád megye nyugati szélét, valamint Nyitra megyét, annak történetével és céljaival. A régió területét kettészeli a Duna és az Ipoly, mint határfolyók, melyek áthidalása a központi kérdés, azaz a fejlesztés iránya.

Az előadók döntően a közúti közlekedés szakemberei voltak évtizedes elméleti és gyakorlati tapasztalatokkal felvértezve. Az általuk elmondottak általános érvényűek és roppant tanulságosak voltak.

Az egyik fő kérdéskör a határokon átnyúló kapcsolatok tervezése, akadályai.

- A másik állam is odatervezné az utat, illetve tervez-e egyáltalán? Szükség van-e autópályára, vagy sem?
- S ha már építünk, milyen legyen? Pl. Svédországban háromsávós az autópálya és szakaszonként váltogatják a 2+1-et, illetve az 1+2-öt, mindezt fizikai elválasztással.
- Fél hídra (mert a másik fele egy másik

állam területére esik) nem lehet építési engedélyt kiadni, de csak arra érvényes!

- Az államhatártól 1 m-en belül csak államközi szerződés alapján lehet építeni bármit – két település közti utat, vagy akár a határállomáson belüli útjavítást...

Hálózatok kérdései:

- Az Országos Területrendezési Terv (OTRT) elkészült, a „vati.hu” honlapon megtekinthető. Miután nincs egységes koncepció, helyenként inkább akadály, mint segítség.
- A „vázlattevé” törvény, tehát a részletes tervet csak törvénymódosítással lehet érvényesíteni...
- A közlekedésen belül interdiszciplináris Közlekedésfejlesztési Tanácsra volna szükség, mely összehangolja az elképzeléseket és az igényeket és az egyes közlekedési ágakat az országos érdekek megfelelően.
- A fejlesztések során kell-e ragaszkodjunk az '50-es évek úthálózatához vagy egy korszerű hálózat felé induljunk el.

A helyi kérdések:

- Az új komáromi Duna-híd tervei elkészültek.
- Az Ipolyon korábban 47 híd volt, jelenleg 6 van és kettő épül.
- A mesterségesen elválasztott területek még nem gondolnak stratégiára, különösen nem közösrre. (Vámosmikola–Esztergom 22 percre van egymástól, magyarországi utakon Rétság–Vác–Bp-en keresztül 4,5 óra.)
- A párkányi teherpályaudvar Közép-Európa egyik legnagyobb létesítménye, jelenleg 20-30%-os teljesítménnyel, miközben az esztergomi Ipari Parknak komoly szállítási nehézségei vannak. Ráadásul a pályaudvarról iparvágány vezet a Duna-partra.

Távolba mutató elképzelések:

- A záhonyi átrakó körzetet a Keletről érkező áru 23%-a érinti. A szomszédos Ágcsernyőt szintén. A feladat nem egymás túllicitálása, hanem a növekvő igények mellett, ezen arányok megtartása – akár közösen is...
- A Gdansk–Katowice–Zsolna (VI.) folyosót és a Pozsony–Zsolna (V/A) folyosó egy szakaszát össze kellene kapcsolni a Ploce–Szarajevó–Eszék–(Érd)–Budapest (V/C) folyosóval, és létrejönné egy észak–déli kapcsolat, mely elkerüli Budapestet, de meg is közelíti. Ez lehet az M11 sz. autópálya.

A szakmai munkát egy kirándulás zárta le, melynek során a fent említett V/A folyosó egy szakaszának megtekintése mellett jutott idő a Garamszentbenedeki Árpád-kori templom megtekintésére és egy rövid koncert meghallgatására is.

SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

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 biztosítsunk azon kollégáink számára, akik érdekes, a fentiekben részletezett témákról szeretnének beszámolni tervezői, kivitelezői, beruházói, üzemeltetői stb. szemszögből,
2. közkinccsé tegyük a vasúti pályával és a hidakkal kapcsolatos új kutatási eredményeket,
3. tájékoztatást nyújtunk 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-mail-en 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 alcím megadására is van lehetőség.

2. A szerző(k) neve: A szerző(k) teljes neve, beosztása és munkahelye, elérhetősége (telefon üzem, 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) egy-egy ábrának nevezzük, és a szövegben az aktuális helyen hivatkozunk rá, például (12. ábra). Tagolt, több témakört magába foglaló cikkeknek 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 kell beágyazni a szöveggörnyezetbe, külön mappában kérjük, az ábraszámmal megegyező file név megadásával.
- A képaláírások szövegét a számozás sorrendjében kérjük a cikk végén „ábrajegyzék” cím alatt elhelyezni.
- Illusztráció (képek, ábrák, táblázatok): Képfarmátumban (jpeg) minimum 300 dpi felbontásban külön fájlban kérjük.

Szöveg terjedelmére vonatkozó tájékoztató adatok:

1 nyomtatott oldal

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

2 nyomtatott oldal

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

3 nyomtatott oldal

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

Vörös József
felelős szerkesztő
(+36-30) 921-1796; preflex@t-email.hu



SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a negyedévente megjelenő Sínek Világa szakmai folyóiratot

..... példányban

Név

Cím

Telefon

Fax

E-mail

A folyóirat éves előfizetési díja 7200 Ft + áfa

Fizetési mód: átutalás – (az igazolószerződés 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 szerkesztőségünk címére: Sínek Világa folyóirat szerkesztősége
MÁV Zrt. PVÜ Technológiai Központ 1011 Budapest, Hunyadi János u. 12–14. • Kapcsolattartó: Gyalay György
Telefon: (30) 479-7159, E-mail: gyalaygy@mav.hu • (A Megrendelőlap tetszőlegesen másolható)

Sínek Világa

A Magyar Államvasutak Zrt.
pálya és híd szakmai folyóirata

Kiadja a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág
Pálya és Mérnöki Létesítmények Igazgatósága
1062 Budapest VI., Andrássy út 73–75.

Felelős kiadó Szamos Alfonz

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Felelős szerkesztő Vörös József

A szerkesztőbizottság tagjai

Both Tamás, Csek Károly, Erdődi László

Szőke Ferenc, Varga Zoltán

Nyomdai előkészítés Kommunik-Ász Bt.

Nyomdai munkák ADUPRINT Kft.

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

Készül 1000 példányban



World of Rails

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

Published by MÁV Co.

Infrastructure Business Unit

73-75 Andrassy road Budapest Postcode: 1062

Responsible publisher Alfonz Szamos

Edited by the Drafting Committee

Responsible editor József Vörös

Members of the Drafting Committee

Tamás Both, Károly Csek, László Erdődi

Ferenc Szőke, Zoltán Varga

Typographical preparation Kommunik-Ász deposit company

Typographical work ADUPRINT Ltd.

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

Made in 1000 copies