

TARTALOM

Csek Károly – Köszöntő	1
Türk Annamária – Gróf Széchenyi István és kora	2
Basics Beatrix – Közlekedés és művészet	6
Horváth Lajos – Ahogyan Kovács Lajos látta Széchenyit	12
Fonyó Sándor – Vasútvonal két megyeszékhely között (1. rész)	15
Berente János – Beszállítói menedzsment a pályalétesítményi szakterületen	22
Béli János – Sínef-hajszálrepedés megjelenése a MÁV vonalhálózatán (2. rész)	25
Rege Béla – Betontag 2010	30
Szemerey Ádám – Útátjáró konferencia 2010	33

Tisztelt Pályás és Hidász Munkatársaim!

Köszöntöm Önöket egy olyan időszak után, amely bővelkedett a szokatlanul szeszélyes időjárási körülmények okozta nehézségekben. A gondokat okozó, több napon át tomboló viharos szél, majd a soha nem tapasztalt mértékű és intenzitású csapadék tette próbára szakembereinket otthonaikban és a munkahelyükön is. Próbatétel volt ez a létesítményeinket illetően is. Az ország jelentős részén viharos szél tombolt, aminek következtében nagy mennyiségű fa dőlt a vágányainkra, és ez komoly zavartatást, vonatforgalom-szüneteltetést okozott a vasúti közlekedésben. Meg kell jegyezni, hogy a kidőlt fák többsége idegen területről került a vasúti pályára, és leszakította a felsővezetékét, elzárta a pályát. Az akadályok elhárításában közreműködtek a pályás és a felsővezetékes kollégák, de a tűzoltóság és külső kivitelezők (vállalkozók) is dolgoztak területünkön. A viharos szél mellett óriási mennyiségű csapadék hullott több megye területére, ami a fokozott pályafelügyeleti tevékenység végzését és a belvízi-árvízi veszély elhárításának kezdetét is jelentette.

A rendkívüli időjárási körülményekről, az okozott károkról és az elhárításról részletes beszámolót a következő számban tervezünk közreadni. Nem kívánok részletekbe bocsátkozni, de a helytállásról, a példás tenni akarásról szólnom kell. Szólni kell azokról a szakaszmérnökségi kollégákról, akik értesítés nélkül tudták a feladatukat és kötelességüket a felügyelet ellátása, a kidőlt fák eltávolítása, a homokzsákok hordása vagy éppen a szükséges munkák szervezése terén. Példás megelőző és kárelhárítási munkát végeztek. Szólni kell azokról a külső vállalatokról is, amelyek az első segítséget kérő szóra részt vettek az árvízi elhárításban, az embereiket küldték a gátakra annak ellenére, hogy a saját megkezdett munkájukat kellett sok esetben félbehagyni.

Tisztelt Kollégák! Köszönöm valamennyi szervezőnek és közreműködőnek a fáradságot nem ismerő munkát, amivel baleseteket sikerült megelőzni, sikerült több helyen fenntartani a vasúti közlekedést, és meg tudtuk menteni a ránk bízott nagy értékű vasúti létesítményeket. Több helyen komoly kár érte a pályáinkat. A károk felmérése még folyik, a végleges helyreállítás pedig hónapokig is eltarthat. Köszönöm, hogy szakmaszeretettel, a vasút iránti elkötelezettség mellett az emberséges magatartásból is jelesre vizsgáztak. Örülök, és büszke vagyok arra, hogy én is ebben a csapatban dolgozhatok.

A közelgő szabadságolási időszak apropóján kívánok minden kedves Olvasónak, Pályás és Hidász Kollégának jó pihenést, kikapcsolódást a szabadsága idejére.

Csek Károly
igazgató

INDEX

Károly Csek – Greeting	1
Annamária Türk – Count István Széchenyi and his age	2
Beatrix Basics – Transport and art	6
Lajos Horváth – As Lajos Kovács has seen Széchenyi	12
Sándor Fonyó – Railway line between two county towns (Part 1)	15
János Berente – Supplier management on the track establishment professional area	22
János Béli – Appearance of Head-checking on MÁV's network (Part 2)	25
Béla Rege – Betontag 2010	30
Ádám Szemerey – Level crossing conference 2010	33



Gróf Széchenyi István és kora

Szemelvények a magyar vasútépítés

19. századi történetéből

Türk Annamária

egyetemi hallgató

BME Építőmérnöki Kar

✉ annamari.89@hotmail.com

☎ (30) 830-7646

A hazai technikatörténeti leírások olvasása mindig maradandó élményt jelent. Csodálatra méltó egy-egy megvalósult és talán még ma is működő üzem, gép stb. A maga korában kimagasló eredménynek számított a gőz energiájának hasznosítása, munkába állítása. Az ipar robbanásszerű fejlődését, a helyváltoztatás megkönnyítését és gyorsabbá tételét jelentette a vasút megjelenése. A hazai vasút létrejöttén számos személy: politikusok, befektetők, köztük legfőképp gróf Széchenyi István szorgoskodott. A legnagyobb magyar halálának 150. évfordulójára emlékezve, az írás szemelvényeket mutat be a 19. század vasúttörténetéből, amit a MÁV Zrt. gondozásában sajnos csak korlátozott példányszámban megjelent írásokból Türk Annamária, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem hallgatója állított össze.

„Közlekedési eszközök közt a vaspálya legcélszerűbb arra, hogy a nemzeti kereskedelem fölélesztésének alapjául tétessék, s a kereskedés fővonalain helyt foglaljon; mert csak a vasút képes biztos, gyors, szakadatlan, s olcsó összeköttetést szerezni, s csak általa nyugoszik a belkereskedés biztos s sebesebb kifejlődést ígérő alapokon.”

*Gróf Széchenyi István:
Javaslat a magyar közlekedési ügy
rendezéséről (1848)*

19. századot sokan és jogosan a „vasút évszázadának” nevezik. A vasút korábban elképzelhetetlen sikerei azonban elhomályosították az első vasutakat megelőző fél évszázad közlekedésfejlődésének erőfeszítéseit és eredményeit, a változás rendkívül érdekes és bonyolult folyamatait.

A magyar vasútnak a 19. században három időszakra felosztható története elválaszthatatlan a kor politikai, társadalmi és gazdasági helyzetétől. Az első időszak a gőzüzemű vasút megnyitásától a szabadságharc leveréséig terjedt, a második az osztrák önkényuralom időszaka, a harmadik pedig az 1867. évi kiegyeztéstől a század utolsó évéig tartott.

Közlekedés hazánkban a vasút megindulása előtt

Magyarországon a 18. század vége és a 19. század eleje az időszak, amikor a közle-

kedés gondoljaival behatóbban kezdtek elfoglalkozni. A felvilágosodás, a növekvő népesség, a francia forradalom és a társadalmi mozgalmak idézték elő azt a folyamatot, amely a szellemi felszabadítás mellett a gazdaságban is reformokat indított el. A természeti törvényeket kutató és megismerni vágyó ember, valamint az elemző és rendszerező munkák készítettek elő a 19. század ipari forradalmát. Ennek a gyökeres változásnak a legnagyszerűbb eredménye volt a gőzgép és annak fejlődéséül a gőzüzemű vasút.

A vasútépítéseket megelőző évszázadokban a közlekedés egyik eszköze az ember lába volt; elődeink a mai ember számára talán már szinte felfoghatatlanul hosszú utakat tudtak gyalog megtenni.

A nemesek, a tehetősebbek és az állami vagy egyházi tisztségviselők lovon jártak. A ló elsősorban személyszállításra alkalmas, leszámítva természetesen az igásállatokat. Lóháton lényegesen nagyobb távolságokat lehetett bejárni, mint gyalog vagy szekéren. Az utak állapota sem volt különösebb akadály.



1. kép. Bernát Gáspár útja a szolnoki töltésen (fametszet a 19. század elejéről)

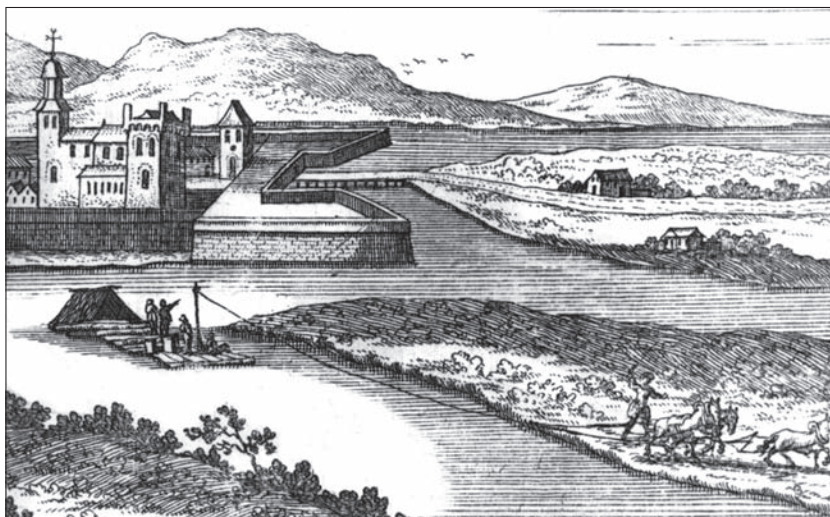
A kocsik két- és négykerékű változatainak vagy egyáltalán a keréknek a története ma már nagyrészt ismert. Hazánk esetében azonban ez alkalommal is szükséges megemlíteni a magyar kocsit, amely technikailag az egész európai kocsipart fellendítette, és hírnevet szerzett a középkori magyar iparosoknak. A *Mátyás király* korából eredeztetett, Kocson készített könnyű kocsikényelmes és megbízható úti alkalmaságnak bizonyult, nevét pedig az európai nyelvek máig megőrizték.

A vasutat megelőző időszakban a járműveknek mindenekelőtt az utak állapotához kellett igazodniuk. A honi utak állapota a korabeli leírások szerint – panaszok, utazók feljegyzései, helyi jelentések, kérelmek stb. – általában rossz volt.

Az utak állapota a kiépítettséget illetően valóban elmaradott volt a 19. század második feléig. Az ún. csinált (épített) utak Magyarországon a 18. században kezdtek megjelenni, addig inkább a járhatóvá tétel kifejezés az elfogadható. Az országutak, postautak, erdei utak, dűlőutak stb. elnevezések sokasága egyben a minőséget, az időszaki járhatóságot, avagy járhatatlanságot jelezte, sőt az út feladatát is kijelölte.

Az utak állapotát mindenekelőtt az időjárás határozta meg. Száraz időben az utak többsége csaknem mindenütt járható volt. A terepviszonyok néha még az utak hiányát is megoldották.

Hoffmanszeggróf 18. század végi utazásakor írta: „Semmi sem jobb, mint az út egyik ilyen füves pusztán keresztül. Mindenki maga választ magának tetszés szerint, s úgy megy a sima füven, mint akár az asztalon.”



2. kép. Győr mellett lovakkal húznak egy tutajt a 18. század végén (metszet)

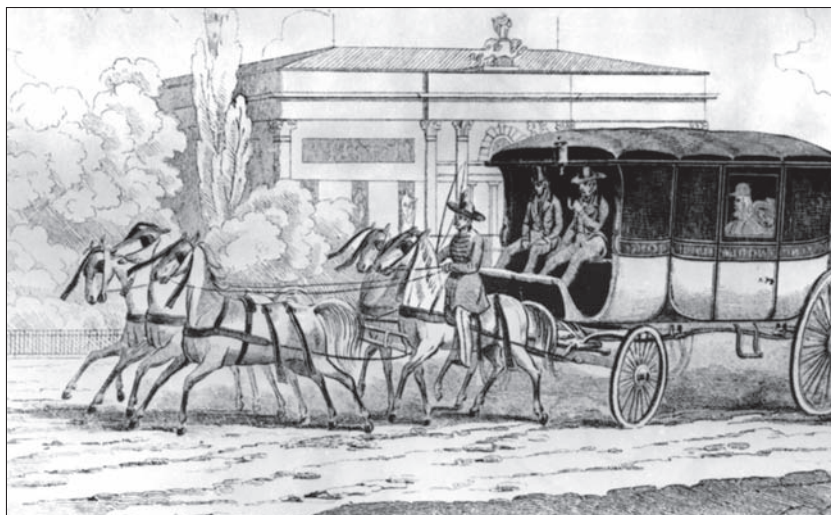
A legnagyobb akadályt azok az utak jelentették, amelyek nagy esőben feláztak, és sártengerré változtatták még a környéket is. Ez leginkább az Alföldön fordult elő. Erről tanúskodik a 19. század elején készült fametszet, amely *Bernát Gáspár* újságíró útját ábrázolja a szolnoki töltésen (1. kép).

A 18. század folyamán jelentek meg az útépités intézményei. *III. Károly* és *Mária Terézia* rendeletei indították el a rendszeres útépitéseket (műszaki bizottmány, építészeti igazgatóságok felállítása, útfelügyelő mérnökök alkalmazása).

1790-ig 700 kilométer, 1850-ig 1700 kilométer út épült Magyarországon. Először a hegyvidékeken kezdődött az útépités, mert helyben volt kőanyag. Az utak szakaszosan épültek ki, mivel hosszú ideig

a helyi és vármegyei érdekek érvényesültek. Több vármegyét összekötő, folyamatosan kiépített útvonal a 19. század második feléig alig volt. A legtöbb kiépített út a Dunántúlon volt, kisebb részben a Duna bal partján, az északi országrészekben. Az Alföldön még sokáig nem volt épített út.

A vízi közlekedésben a tutajozás a gyors folyású vizeken zajlott. A tutaj vontatását mutatja a 18. század végén készült fametszet (2. kép). A sót és a faanyagokat nagy



3. kép. Delizsánsz indulása Bécsbe a Népszínház elől (Landerer János 1837-ben készült metszete)

Summary

Domestic technics-historical descriptions always mean interesting reading experience. Plants and machines realised and working even today are much-to-be-admired. Utilisation of the energy of steam and putting it into work was a great result in its age. Appearance of railway meant the explosion-like development of industry, facilitation of displacement and making it faster. Several persons: politicians, investors and among them first count István Széchenyi was working on the coming into existence of our domestic railway. In memory of the 150th anniversary of his death this paper presents extractions from the railway history of the 19th century, which was compiled by Annamária Türk student of Budapest Technical and Economic-Science University from the papers published by MÁV Co. Unfortunately only in limited edition.

távolságra kizárólag tutajjal szállították, ami áru- és egyben személyszállítási eszköz is volt. Hajókkal nagy mennyiségben szállították a gabonát, főként a 18. század második felétől. A 19. század elején a szegedi superok (hajóácsok) által készített ún. bőgőshajók lendítették fel a teherhajózást. Ezek a fedett hajók 4, 6 vagy akár 8 ezer mázsa teher befogadására voltak képesek. A gőz erejét a közlekedésben a hajózásban használták először hazánkban, azonban ténylegesen csak a 19. század második felétől terjedt el a gőzhajózás. Előtte emberek vagy lovak vontatták felfelé a nehéz teherrel megrakott fahajókat. Pesttől Pozsonyig például három-négy hétig tartott a vontatás.

A hajóvontatáshoz jól karbantartott vontatóutak kelletek. Hajózható vízfolyások felett létesített hidak esetén a folyó feletti szabad nyílást úgy kellett meghatározni, hogy 9,0 méter hajóvontató út maradjon szabadon. A 18., de főleg a 19. században több társulás is foglalkozott a hajóvontatással, amelyek közül a legismertebbek és legszervezettebbek a komáromi szekeres gazdák voltak.

A vasút előtt is volt áru- és személyszállítás, szekérrel vagy gyalog. A nagy mennyiségű árut tutajjal vagy hajóval szállították. Útra kelni valóságos kalandnak számított. Rablók és útonállók fenyegettek a magányos utasokat, de társaskocsik, postakocsik is gyakran estek rablók áldozatául. A rossz út vagy a jármű elégtelen állapota szintén kellemetlen meglepetéseket okozhatott. Az árukkal megrakott szekerek azonban kevésbé voltak veszélyeztetettek. A veszélyek és a kényelmet-

lenségek ellenére mégis sokan vállalkoztak utazásra. A 19. század közepéig az utazást mindenképpen a kényszer szülte, a megélhetési kényszerűség készítette az embereket helyváltoztatásra. Évszázadok óta jelentős volt például a munkamigráció, amikor északról délre, az Alföldre jártak az emberek aratni. Az utazás kedvéért elindulni, és az utazást szórakozásnak tekinteni elképzelhetetlen volt. Az a néhány utazó, aki a 18. században vagy még korábban is útra kelt, csak kivétel volt, és ők is feladatokkal indultak neki a világnak, hogy ismereteiket saját hazájuk javára fordítsák.

Nem szabad megfeledkezni a hadsereg vonulásáról. A főbb útvonalak melletti települések lakóinak panasza a katonaságról kifogyhatatlan.

A legfontosabb áruk közé tartozott a só, amelynek bányászása és árusítása királyi monopólium volt. A bányákból tutajokon érkezett a nagy sóházakba, ahonnan szekerekkel vitték tovább a településekre. A szekerek sohasem jártak üresen. Mindig olyan áruval megrakva keltek útra, amit az adott település piacra tudott vinni.

A személyszállítás szervezett formában csak a 18. században alakult ki. Az előkelőségek lóháton jártak, majd egyre jobban elterjedt a díszes hintók használata. A 17. századtól ezek már egyre jobban elterjedtek. Kialakításuk, díszítésük egyben tulajdonosuk gazdagságát is jelezte. A járműveket a lehető legnagyobb kényelemmel szerelték fel, ellensúlyozva az út és a jármű szerkezeti fogyatékosait.

A postaszolgálat már a 17. században megindult, majd *Rákóczi Ferenc* hozott létre postavonalakat. Az egész országot

Türk Annamária a szentendrei Ferences Gimnáziumban érettségizett, jelenleg a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem második éves hallgatója. Tevékeny tagja az Építőmérnöki Szakkollégiumnak. Tudományos Diákkör keretében részt vett a MÁV egyik kutatás-fejlesztési témájának kutatási munkájában, melynek során a zúzottkövek alkalmassági vizsgálatát végezte. Tanulmányait szerkezetépítő szakirányban folytatja. A vasút iránti érdeklődését édesapjától örökölte, ami egyúttal hobbija lett.

behálózó vonalhálózat csak a 18. század második felétől épült ki. 1752-ben, Mária Terézia korában indultak az első delizsánszjáratok Bécs és Buda, majd Bécs és Pozsony között (3. kép). A négy, esetleg hat-, nyolclovas, sárgára és feketére festett kocsik személyeket, postát és csomagokat is szállítottak. A postakocsik személyeket és leveleket vagy csak leveleket szállítottak. Az útvonalak lassan bővültek.

Az említett lehetőségek mellett akadt még gyorsabb közlekedési mód is. Az ún. gyorsparaszt a császári és királyi posta konkurenciájaként jelent meg, igaz, drága volt, de Budáról Bécsbe 17-20 óra alatt „röpítette” az utasokat. A gyorsparasztok a nyergesújfalui gazdák voltak, akik az igényeket gyorsan felmérték, és mindig friss lovakat fogtak a kocsik elé. Könnyű, kétlovas kocsijukon titokban csomagot és levelet is szállítottak. Egyébként a vasút előtt az tudott a leggyorsabban utazni, akinek a legtöbb lova volt.

A 18. század végén hazánk általános gazdasági fejlettsége, így a közlekedés fejlettsége tekintetében jelentősen elmaradt Európa nyugati országaitól, ami a belföldi, még inkább a külkereskedelmi áruforgalmat akadályozta nemcsak fizikai, hanem gazdasági vonatkozásban is. A 18–19. század fordulóján a magyarországi áruforgalom növekedni kezdett. Mind nagyobb lett az érdeklődés a hazai mezőgazdasági termények iránt. A termelés és a kereskedelem növekedése azonban egyre nagyobb ellentétbe került a közúti és vízi közlekedés elmaradott állapotával.

A kezdetektől az első vasút megnyitásáig

Hazánkban a közlekedésügyben történt évszázados mulasztások pótlására az első



4. kép. A Magyar Középponti Vasút Társaság Ketskémét nevű mozdonya

jelentősebb lépés a 18. század végén, az 1790–1791. évi országgyűlésen történt. A 19. század fordulójától növekedett a hazai áruforgalom, és élénk árucserre alakult ki elsősorban Ausztria tartományaival, de más országokkal is. Az elmaradott úthálózat és a folyók szabályozatlansága a gazdaság fejlődésének mindinkább akadályozója lett. Az 1825–1827. évi országgyűlés, mivel 1791 óta a gazdasági körülmények nagymértékben megváltoztak, szükségesnek látta az akkor kiküldött bizottságok által készített javaslatok átdolgozását. Az 1825. évi VIII. tc. értelmében a nádor elnöklete alatt ismételt országos küldöttséget bíztak meg azzal, hogy javaslatot készítsen az utak építéséről és karbantartásáról.

1831-ben az országos küldöttség az összes törvényhatóságnak megküldött javaslatát már a vaspályák (*ductus ferrei*) létesítésével is foglalkozott. A javaslatnak gyakorlati eredménye nem volt, de a vasutak építésének kérdése ettől kezdve állandóan napirenden maradt.

Ebben az időszakban még a hagyományos pályával bíró lóvasút építése is költséges vállalkozásnak bizonyult a tőkesze-

gény országokban, így Magyarországon is. Ezért 1827-ben Pest és Kőbánya között – *Henry Robinson Palmer* mérnök szabadalma alapján – *Johann Georg Bodmer*, a badeni sóbányák igazgatója, együttműködve Bollinger és Társa bécsi mechanikusokkal, a közönséges lóvasútnál egyszerűbb, olcsóbb, ún. lebegővasutat épített. A 7,6 kilométer hosszú lóvontatású lebegővasút azonban csak néhány hónapig működött. Műszaki megoldásának tökéletlensége és gyenge forgalma miatt az első magyar vasúti vállalkozás megbukott.

Az 1832–1836. évi országgyűlés – feltehetően a külföldi vasutakról szerzett ismeretek birtokában – már behatóan foglalkozott a hazai vasutak létesítésének tervével. 1836-ban megszületett az első magyar vasúti törvény a kisajátítási joggal. Az első vasúttörvény egyebek között azt is tartalmazta, hogy az utazóknak és a fuvaroztatóknak származási különbség nélkül fizetniük kell a vasút igénybevételéért.

Az 1836. évi XXV. törvénycikkben a létesítendő 13 vasútvonal közül első helyen volt a Pest–Bécs összeköttetés, amely egyébként megfelelt az osztrák érdekeknek is. Vita azon volt, hogy a Duna bal

vagy jobb partján vezessék a vonalat. A kereskedelmi és ipari tőke képviselői, a földbirtokosok a Duna bal partján vezető gőzüzemű vonal építését támogatták, amely a tervek szerint Pozsonyon keresztül köti össze a két fővárost.

Megalakult a Magyar Középponti Vasút Társaság, amely hét évig tartó előmunkálatok után, 1844-ben megkezdte a pest–marcheggi, 1435 milliméter nyomtávolságú, gőzvontatásra tervezett vonal első, Vácig terjedő vonalszakaszának építését. Az építés első kapavágása Pest városa plébánosának munkára áldást kívánó fohászával, 1844. augusztus 2-án történt. 1845. november 10-én Pest és Palota között megtartották az első próbamenetet. 1846. július 15-én pedig megnyitották a Pest és Vác közötti 33,6 kilométer hosszú vonalszakaszt. Az első gőzmozdonyok egyikét, a Magyar Középponti Vasút Társaság Nagykőrös típusú, Ketskeméti nevű, 1B tengelyelrendezésű, személyvontati mozdonyt láthatjuk a 4. képen, amelyet a Bécs–gloggnitzi Vasút mozdonygyára épített. ◀◀

Türk Annamária



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

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



Közlekedés és művészet

Basics Beatrix

főigazgató-helyettes

Budapesti Történeti Múzeum

✉ basicsbea@gmail.com

☎ (1) 487-8800

A reformkor művészete, a kialakulóban lévő pesti művészeti élet a 19. század témáit, ábrázolástípusait számos újdonsággal gazdagította. Barabás Miklós pest-budai letelepedésekor (1835) elsősorban portrémegbízásokat kapott. Az osztrák művészársak konkurenciája és persze saját fejlődése és helyzetfelismerése arra készítette, hogy más műfajok felé is forduljon. Az osztrák művészek nemcsak gyakran látogattak Magyarországra, de kiadók megbízásából sokat utaztak szerte az országban, és a jól fizető vállalkozásnak bizonyuló grafikai sorozatokhoz rajzoltak tájképeket. A helyszínen vázlatokat – akvarelleket, rajzokat – készítettek, majd ezeket acélmetszet vagy kőrajz formájában, albumban adták ki. Népszerűségük egyre nőtt, szoros összefüggésben a romantika múltidéző szándékával, a nemzeti tájak megörökítésének vágyával.

Bár a tematikus megközelítés kézenfekvőnek tűnhet, mégis inkább a művészek felől elindulva foglalkozom az ábrázolásokkal, lévén művészettörténész – s így a reformkori művészeti élet jellemzői is érthetőbbé, értékelhetőbbé válnak.

Az ismert, sőt elismert művészek művei mellett számos olyan ábrázolással találkozhatunk, amelyek készítői nem azonosíthatók, ez azonban mit sem von le értékükből.

Rudolf Alt (1812–1905) 1844-ben járt először Pesten. Tájképrajzoló apjához, Jacob Althoz (1789–1872) hasonlóan a festői tájakat örökítette meg, de az ifjabb Alt előszeretettel festett-rajzolt városképi részleteket, épületeket. József nádor és a Szépitő Bizottmány városfejlesztő tevékenységének eredményeképpen a kisvárosból nagyváros, majd világváros lett. Új középületek, új utcák, terek épültek, a modern nagyvárosi élet minden kellékével.

„Pompás épületei által európai híre emelkedő Pest városának váratlanul gyors felvirágzása, nem különben Budának s környékének festői fekvése bámúlatra ra-

gadják az utazókat. E két város együtt véve annyi figyelemre méltót foglal magában, hogy a 'haza' é fénypontjának méltó képét bírnia nemcsak a honfi forró vágy, hanem azoké is, kik csak rövid ideig mulatozván közöttünk, örömet visszaemlékeznek a múlt élvezetekre.”

Az 1845-ben kiadott Buda-Pest kötet előszavában fogalmazott így a kiadó, Conrad Adolf Hartleben (1787–1861). Rudolf Alt ehhez készítette első pest-budai rajzait, amelyeket Franz Xaver Sandmann (1805–1856) rajzolt köre. A 32 képet rövid magyar és német nyelvű leírások kísérték, ajánlása pedig József nádornak szólt.

A legérdekesebb régi és főként újonnan emelt épületek ábrázolásai mellett csaknem teljesen a „hagyományos” tájkép típusának megtestesítője a Gellérthegyvet a Rakpiac felől bemutató lap. Az előtérben a gabona- és egyéb árut szállító hajókat láthatjuk – gőzöst, vitorlást, de közöttük csónakokat, sőt dereglyét is (1. kép). Egy másik lapon a hajók készítésének helyszínét örökítette meg Alt. A nyitott műhelycsarnokok előtt hajók úsznak a vízen (2. kép). Ezt a kompozíciót aztán több más sorozat is átvette, másolta, és kihagyhatatlan téma lett.

Talán a legérdekesebb Rudolf Alt képei közül a Lánchíd építését bemutató. A nézőpont kissé szokatlan: a horizont mintha túl alacsonyan lenne, ezáltal azt a képzetet keltve, hogy a néző mintegy a vízből, akár hajóból vagy csónakból szemléli az



1. kép. Rudolf Alt – Gőzhajók alsó kikötője

építési munkát. A még rendezetlen, ki nem épített budai part vázlatos figurái is a víz legszélén állnak (3. kép). Előttünk a felállványozott pillérek, balra a Duna-sor palotái, jobbra a Gellérthegy.

S ha már a bevezetőben *Barabás Miklóst* (1810–1898) emlegettük, több akvarelljének is hasonló a témája. Ő azonban a Lánchíd építését a pesti partról, a Rakpiacról látatja, s csak közelebről megtekintve a képet vehetjük észre az építkezés elkezdésének jeleit: cölöpöket vertek le, s az építők felvonultak a területre. A vízfestmény igazi főszereplője maga a folyó és a háttérben kissé sejtelmesen magasodó budai királyi palota, valamint a Gellérthegy lejtője (4. kép).

Barabás Gabonaszállító hajója egyrészt pontos és hiteles dokumentuma a hajótípusnak, ugyanakkor légiésen könnyed, finom reflexeket alkalmazó, látszólag egyszerű, ám annál hatásosabb kompozíció (5. kép).

Clark Ádám vitorlása lehetne akár egy ragyogó, napsütötte tájkép a csónakkal – de ez nem egy mindennapi csónak, hiszen a Lánchíd építésvezetőjéé (6. kép).

A Lánchíd alapkőletétele a korszak egyik legkülönlegesebb képe. *Kossuth Lajos* Pesti Hírlapja a következőképpen tudósított az eseményről:

„Augusztus 24-én volt tehát azon nap, amelyen e roppant építménynek alpköve letéetett. Az ünnepély délután 5 órára vala rendelve. A katonaság díszruhában a híd-bemenettől majdnem a Dorottya-utcának a német színház felé eső végéig két hosszú sorban vala felállítva. Tömerdek nép lépé el az utcákat és az úton lévő házak ablakait és karzatait. Az építőudvarba és zárgátba menni kívánóknak belépti jegy mellett ötödfélig álla szabadon a bemenet. A vendégek meg valának kérve, hogy minden szerencsétlenség és zavar elkerülése végett ne terheltesse magokat a szabott rendhez pontosan tartani, mit a közönség more patrio meg is tőn, mert a tolás, rúgás, taszigálás a bemenetnél valóban betűszerint irgalmatlan vala és nem egy úri asszonyt láték feldúlt fejdíszszel és össze-vissza tépett öltözetel visszatérni, csak hogy legalább lélegzetét megmenthesse. Öt órakor megdördültek Ósbudánk bástyáiról az ágyúk, ő cs. kir. fenségek Károly főhercegnek, mint ő felsége apostoli királyunk a híd alpkövének letételére kinevezett képviselőjének és a nádornak indultat jelentendő. Mintegy jó óra negyed múlva megzendült a



2. kép. Rudolf Alt – Óbudai hajógyár



3. kép. Rudolf Alt – A Lánchíd építése



4. kép. Barabás Miklós – A Lánchíd építése

hídudvar bemeneténél felállított katonai hangászkar zenéje, az »Isten tartsd meg« népdal melódiáját hangoztatván, az érke-

ző főségek elébe. Majd báró Sina György és Széchenyi István gróf vezetése alatt a fenségek, főhercegek, s nádorné ő cs. k.

főh.-ségével s József főherczeggel és Erzsébet főhgnővel együtt, a Buda-Pesten lévő világi, katonai és egyházi főméltóságok kíséretében megérkezvén, többszörözött szíves »éljen«-nel fogadtatának. A fenséges személyek a számukra készített háromszí-nű sátorban helyfoglalván fölolvastaték Tasner hites ügyvéd és m. academiái levelező tag által a híd keletkezének rövid vázlata.”

Barabás akvarellje 1842-es, de a nagyméretű olajfestmény csak 1864-ben készült el. S van egy harmadik változat is, amely olajkép, ám jóval kisebb, és a keretének felső részén a Lánchíd terve látható (7. kép). Barabás 1842–43-ban készült akvarelljei egy album – amely a hagyomány szerint Clark Ádám tulajdonában volt – lapjai.

Slowikowski Ádám színes litográfiasorozata 1865-ben Pest-Buda legjelentősebb épületeinek képeit gyűjtötte albumba: ezek egyike a Lánchíd volt. A háttérben itt is gőzösök úsznak a Dunán, az előtérben csónakok, és a kissé szokatlan szögben ábrázolt híd a késői keletkezési idő ellenére nem teljesen a megvalósult formájában látható (8. kép). Mint ahogy *Rohn Alajos* litográfiáján sem a teljes képe mutatkozik meg a hídnak, sőt még csak nem is főszereplő, hiszen a körrajz címe szerint a Császári Királyi Duna Gőzhajózási Társulat épülő rakhelyét láthatjuk gőzhajó és csónakok között (9. kép).

Feszl Frigyesnek (1821–1884) tulajdonítható az az akvarell, amely a Duna Gőzhajózási Társaság rajzához nagyon hasonló nézetből és részletekkel mutatja be ugyanazt a helyszínt és témát. Egy másik rajz ismét Budáról, de egy újabb, eddig nem alkalmazott nézetből mutatja be az ugyancsak a kezdeti stádiumban (10. kép).

Karl Mahlknecht (1810–1893) a Lánchíd tervét illeszti bele egy olyan látképbe, amelyen mindkét part megjelenik: balra a Duna-sor palotái, jobbra a királyi palota és a Gellérthegy (11. kép).

Theodor Glatz (1818–1871) bécsi rajzoló, nagyszabású rajztanár szokatlan nézetet választott: a keretbe foglalt képen a Gellérthegy tájékaról tekinthetünk le az építkezésre, a pillérek készülnek, állványerdőbe burkolva (12. kép).

A Zrínyi gőzhajót a Gellérthegy és a Vár előtt láthatjuk, a pesti partoktól elindulva, népes közönség búcsúztatása közepette (13. kép). *Theodor Glatz* Óbudai hajógyárról készült rajza azon ritka ábrázolások egyike, amely nem a munka-



5. kép. Barabás Miklós – Gabonaszállító hajó



6. kép. Barabás Miklós – Clark Ádám vitorlása



7. kép. Barabás Miklós – A Lánchíd alapköletétele

helyszínével, hanem magával a munkafolyamattal foglalkozik (14. kép).

A vasútvonalak építésének bővülésével egyre több „indóház” épült. Ez a kifeje-

zés jól érzékelteti szerényebb méretüket. Viszonylag kevés ábrázolás maradt fenn róluk, ezek egyike az az aprócska litográfia, amely a mai Nyugati pályaudvar előd-



8. kép. Slowikowski Ádám – Lánchíd

épületét, a román kori bazilikát idéző csarnokot ábrázolja (15. kép).

Vinzenz Reim (1796–1858) bécsi építész, rajzoló, rézmetsző 1851-es sorozata már jelzi, a pest-budai kiemelkedő jelentőségű épületek sorában a királyi palota vagy a Magyar Nemzeti Múzeum mellett megtalálható a Nyugati pályaudvar régi épülete. Ez a színezett rézmetszet sokkal részletesebb, gondosabb kivitelű, mint az

előbbi mű, és Reim szokása szerint zsánerképi jelenetekkel is bővíti a kompozíciót (16. kép).

Az Életképek című folyóirat illusztrációjaként készült a rákospalotai indóház, egy kis vidéki állomás körjaja (17. kép). Ignaz Weissenberg Nyugati pályaudvar litográfiája viszont a valóságosnál jóval monumentálisabbnak ható épületet ábrázol, éppen annak jelentőségét kiemelve ily

Basics Beatrix 1979-ben végezte el az ELTE BTK művészettörténet-angol szakát. 1979 és 1981 között az ELTE BTK Művészettörténet Tan-
székének tudományos továbbképzési ösztöndíjasaként a Magyar Nemzeti Múzeum Történelmi Képcsarnokában kezdett el dolgozni, doktori disszertációját a gyűjtemény egy részét feldolgozva készítette el. 1995-től a Történelmi Képcsarnok főosztályvezetője. 2004 novemberétől a Budapesti Történelmi Múzeum főigazgató-helyettese. Fő kutatási területe a 18–19. század művészete. Eddig csaknem százötven publikációja jelent meg. A Magyar Nemzeti Múzeumban, a Budapesti Történelmi Múzeumban, valamint más bel- és külföldi intézményekben számos kiállítást rendezett. A Corvinus Egyetemen 19. és 20. századi magyar művészetről tart meghívott oktatóként angol nyelvű előadást. A Pulszky Társaság alelnöke, a Művészettörténeti Szakmai Tagozat elnöke. Az ICOM MNB elnökségi tagja. 2000-ben tudományos munkássága elismerésül a Magyar Régészeti és Művészettörténeti Társulat Pasteiner Gyula-éremét kapta meg.



Á CS. KIR. SZAB. DUNA GŐZHAJÓZÁSI TÁRSULATNAK ÉPÜLŐ RAKHELYE PESTEN.
DER DURCH DIE K.K. PRIV. DONAU DAMPSCHIFFFAHRTS GESELLSCHAFT ZU BAUEN UNTERNOMMENE ANLANDE UND UMSATZPLATZ IN PEST.

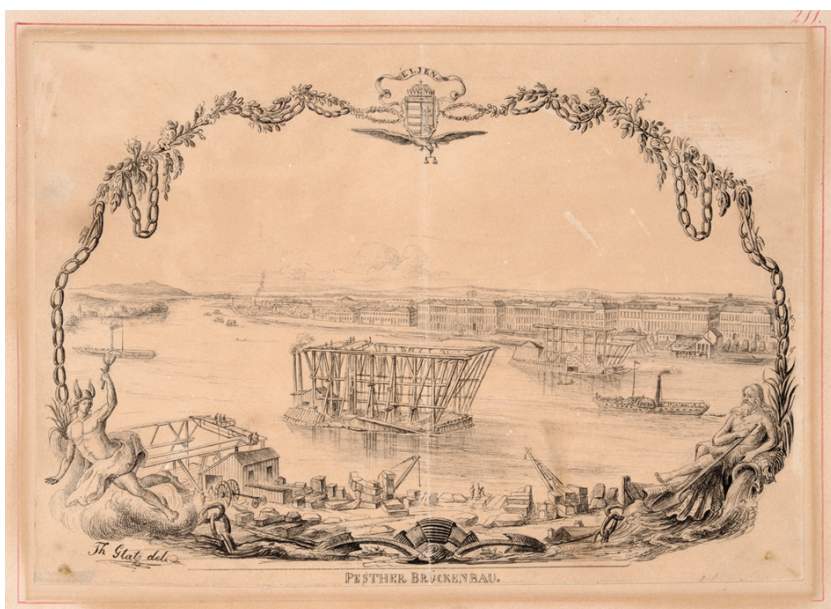
9. kép. Rohn Alajos – A Cs. Kir. Szab. Duna Gőzhajózási Társulat épülő rakhelye



10. kép. Feszl Frigyes – Duna Gőzhajózási Társaság



11. kép. Karl Mahlnecht – Lánchíd



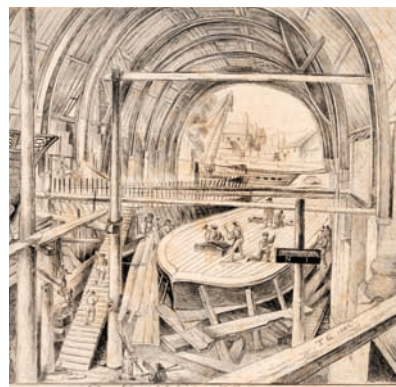
12. kép. Theodor Glatz – Pesti hídépítés

Summary

Art of Reformation Age, beginning artist life of Pest has enriched the items of 19th century and types of depiction with several new items. Miklós Barabás has mainly received portrait commissions when he settled in Pest-Buda (1835). But the concurrence of Austrian fellow artists and of course his own development and recognition of the situation forced him to turn forwards other items. Austrian artist not only frequently visited Hungary but were also travelling over the country from the commission of their publishers and they drew landscapes for graphical series proved to be a well-paid enterprise. Drafts – aquarelles, drawings were made on the spot then these were published in albums in the form of steel-cut or stone drawing. Their popularity was higher and higher in close connection with the intention of romance to call back the past, and with the wish of eternalizing the national landscapes.



13. kép. Ismeretlen festő – A Zrínyi gőzhajó



14. kép. Theodor Glatz – Óbudai hajógyár



15. kép. Vinzenz Reim – A pályaudvar Pesten



16. kép. Vinzenz Reim – Indóház



17. kép. Az Életképek című folyóirat illusztrációja

módon, valamint a körülötte sétáló emberek csoportjaival (18. kép).

A közlekedéshez kapcsolódó ábrázolások kiválogatásának célja egyfelől az volt, hogy a legkiválóbb magyar és osztrák művészek – mint Barabás Miklós és Rudolf Alt – e művei közül láthassunk jó néhányat, másfelől az építészek rajzai is érdekesek és tanulságosak a témában. De legalább ilyen fontosak a korszak más dokumentumai, elsősorban az albumok, folyóiratok nagy példányszámában megjelenő és terjesztett illusztrációi, amelyek a legszélesebb közönséghez juthattak el. ◀◀



18. kép. Ignaz Weissenberg – Indóház



Ahogy Kovács Lajos látta Széchenyit

Horváth Lajos

igazgató, MÁV Zrt.

Baross Gábor Oktatási Központ

☎ (30) 948-0016

Gróf Széchenyi István, a „legnagyobb magyar” életéről és a közéletre, az ország fejlődésére gyakorolt hatásáról sok adat, tény, ismeret áll rendelkezésünkre. Lehetetlen vállalkozás lenne teljes életútjának, munkásságának, eredményeinek ismertetése. Minden idegszálával, minden gondolatával küzdött hazája felemelkedéséért. Kiváló műszaki érzékével, szárnyaló fantáziájával az akkori modern technikát hozta Magyarországra. Tudta, felismerte, hogy a fejlődés a jövő útja. Széchenyi csendben, folyamatos tanulással és kemény munkával építkezett.

Széchenyi István (1791–1860) számtalan tevékenységéből az alábbiakat emeljük ki.

1821 – a lótenyésztés tanulmányozása, a lóverseny meghonosítása

1825 – a Canal du Midi (Franciaország) a Tisza szabályozásának gondolatát indítja el

1826 – a Nemzeti Kaszinó megalapítása

1827 – a Magyar Tudományos Akadémia megalapítása

1833 – királyi biztосként tíz éven át vezette a Duna végig hajózhatóságának munkálatait

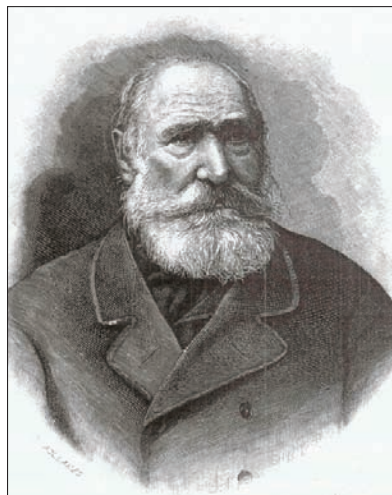
1842 – a Lánchíd alapkövetétele

1845 – a Tisza szabályozása

1846 – a Balatoni gőzhajózás megindítása

1848. március 23-án az új magyar kormányban közmunka és közlekedési miniszter lett

A minisztériumban töltött hat hónapja alatt elképesztő munkatempóval többet dolgozott és több eredményt ért el, mint a Monarchia miniszterei húsz év alatt. Néhány példa: Körösök szabályozása, épül a Lánchíd, kőutak és vasútvonalak tervezése, építése, az új Parlament helyének kijelölése, a fumei kikötő építése, Tokajban és Szolnokon kikötők és rakodóterek építése, a Pest–Kolozsvar közötti vasútvonal építése, elkészül az első magyar hadihajó. Olyan szakemberekkel, mérnökökkel, megbízható munkatársakkal vette körül magát, mint *Tasner Antal, Clark Ádám, Kovács Lajos*.



1. kép. Kovács Lajos

Kovács Lajos (1. kép) egykor nagy szerepet játszott múltunk történetében, de a közélettől hamar visszavonult, s a köztudat csak annyit kapcsolt a nevéhez, hogy a nagy Széchenyinek volt egyik legbizalmasabb embere. Kovács Lajos a megyei főjegyző fiaként Szatmár megyében, Homokon született 1812. február 25-én. Nagybányán kezdte iskoláit, majd 1827-től Pozsonyban folytatta bölcsész és jogi tanulmányait. Itt már találkozott Széchenyi István reformgondolataival és terveivel, s hamar ezek hatása alá került. Selmecre, a bányászati akadémiára már

némi politikai ábrándokkal ment. Itt kezdte meg 1832-ben a Magyar–Német Bányászati Szakszótár létrehozását, amelyet Széchenyi anyagilag is támogatott. Szakképzése ellenére rendre visszautasította a kormányhivatalnoki megkereséseket. Tanulmányait befejezve előbb Erdélybe, Kolozsvarra ment, ahol akkor nyílt meg az 1834-es országgyűlés. Itt lépett szoros barátságba *Kemény Zsigmond* báróval, akivel együtt szerkesztették az Erdélyi Hírmondót, ahol újságírói tehetsége is megmutatkozott. 1839-ben Szatmár megye képviselőjének választják a pozsonyi országgyűlésre. Széchenyi melletti erős elkötelezettsége széles körben ismertté és elismertté tette őt. 1845-ben találkozott először személyesen Széchenyivel, aki a Tisza-szabályozásról szóló eszméivel ismertette meg. Az 1846-os pesti Tisza-szabályozási nagygyűlés jegyzőjévé választotta. Tevékenységét ettől fogva Széchenyi munkatársaként a Tisza árvízvédelmi és folyószabályozási munkálatai vezérlik.

Az 1848-as pesti országgyűlésre Nagybánya képviselőjeként utazott. Amikor Széchenyi István közlekedési miniszter lett, a vámügyi és vízépítészeti osztályok vezetését Kovács Lajosra, mint a legbefolyásosabb miniszteri tanácsosára bízta. Széchenyi lemondása után ő vette át a minisztérium vezetését *Csányi László* kinevezéséig. Ez idő alatt intézkedéseket tett az erdélyi, nagyváradi és debreceni vasútvonalak kiépítése ügyében. A szabadságharc után 1849–1851 között Pesten az Újépületben tartották fogva. Szabadulása után közgazdasági tanulmányait folytatta, majd újra politizálni kezdett. Megalapította a Független című lapot, történelmi tanulmányokat írt.

Vajon miért fontos, hogy mit írt Széchenyi Istvánról Kovács Lajos? Nyilván elfogult volt, mivel a bensőségesség, amely a rideg, arisztokrata Széchenyi és a nála 22 évvel fiatalabb Kovács Lajos között fejlődött, majdnem páratlan és az egyik legérdekesebb vonása a legnagyobb magyar

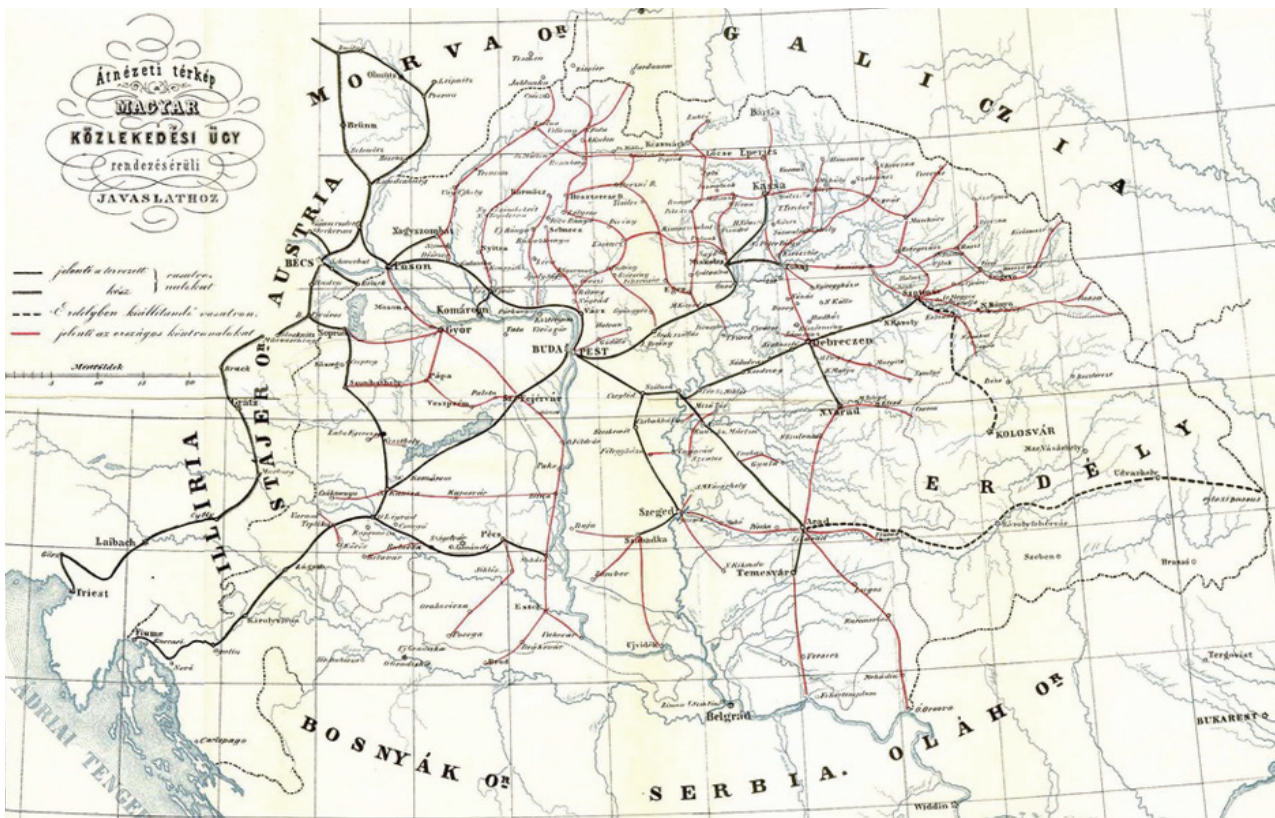


2. kép. Kovács Lajos könyvének borítólapja

közélete három utolsó évének. Széchenyi maga tesz erről bizonyítást naplóiban, leveleiben, amelyekben Kovácsról soha nem emlékszik másképp, mint a legteljesebb

elismerés hangján. Bár a könyv több mint húsz évvel később írta le az eseményeket, mégis forrásértékű, és számtalan kutatónak ad hivatkozási alapot (2. kép).

Horváth Lajos a BME Gépészmérnöki Karán szerzett diplomát 1972-ben, majd a MÁV vontatási szolgálati helyein tevékenykedett vezető beosztásban. 1986-tól a MÁV Vezérgazgatóság Ellenőrzési Főosztályán balesetvizsgálóként dolgozott. 1989-től a Közlekedési, Hírközlési és Építésügyi Minisztériumban és a jogutód minisztériumokban látott el vezetői feladatokat. 1994-től 2002-ig a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium, majd 2002–2004 között a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (GKM) Vasúti Közlekedési Főosztályának vezetője volt. 2005-ben a GKM Közlekedéspolitikai Főosztályának helyettes vezetőjévé nevezték ki. Munkáját 2005-ben a MÁV Zrt. Stratégiai Igazgatóságán, a Vasúti Infrastruktúra Fejlesztési Főosztály vezetőjeként folytatta, ezt követően a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág Fejlesztési Főosztályának igazgatója lett. Jelenleg a MÁV Zrt. Baross Gábor Oktatási Központ vezetője. A Magyar Vasúttörténeti és a Gyermevasutasokért Alapítvány kuratóriumának elnöke. 2008-tól a MÁV-Trakció Vasúti Vontatási Zrt. Igazgatóságának tagja.



3. kép. Átnézeti térkép a magyar közlekedési ügy rendezéséről javaslatához



4. kép. Kovács Lajos síremléke

A javaslat a magyar közlekedési ügyek rendezéséről szóló előterjesztés születésének körülményei

„Széchenyi munkálatának alapelvei valóban: kapcsolatban hozni Magyarországot az európai nagy vásárpontokkal és

Summary

A lot of data, facts and knowledge are available about the life of Count István Széchenyi "The Greatest Hungarian" and about his effect on public life and on the development of Hungary. The presentation of his whole life path, working activity and his results would be an impossible enterprise. He was fighting by his all nerve ending and by all his thoughts for uprising of his country. He brought the modern technics of that time into Hungary by his excellent technical sense, and by his winged fantasy. He knew and recognised that the development is the way of the future. Széchenyi was building in silence by continuous learning and hard work.

Nyugat-Európát Kelet-Európával hazánkon át minél egyenesebben összekötni; továbbá a magyarországi vasúthálózatot Pestből indítani ki és Pestre vezetni vissza; végre Magyarország idegen ajku lakosait a magyar elemmel gyakori és mellőzhetetlen érintkezésbe hozni.”

„Az első pont némi áldozatot igényelt volna költség tekintetéből, s tán egy darabig valamennyiben csökkenté vala a pályák jövedelmezését; de Magyarhon európai fontosságára nézve nagy hatással bírandott.”

„A második pont, t.i. a hálózatnak Budapestről kiindítása e várost félszázad alatt világvárossá emelhetné volna.”

„A harmadik pont, t.i. az idegen ajku lakosoknak a magyar elemmel gyakori és mellőzhetetlen érintkezésbe hozása, a provinciális érdekeket néhol sértette, de a kedélyek kiengesztelésére, a haza felvirágzására, a magyar név becsületére nézve minden emberbarátaink és minden népszónokaink ömledéseinél százezerszer inkább befolyt volna.”

Széchenyi István Kovács Lajost bízta meg eszméinek írásba öntésével, azzal a kéréssel, hogy a munkában ne a részletekkel, hanem a közlekedéspolitika egészével foglalkozzon. A megbízás után Kovács Pestre sietett, hívatta a gróf két hívét, Tasner Antalt és Clark Ádámot, és közölte velük a feladatot. Majd két mérnököt – Sasku Károlyt és Csányi mérnököt – valamint a szépen rajzoló Burián Jánost munkába állította.

„(...) Elővettem a térképeket és megvontam rajtok a vaspályák fővonalait a külföldi összeköttetések számára, Pestet az ország szívének központnak véve fel (3. kép). (...) Meglévén az egész hálózat állapotva, Sasku kiszámította a ráfordítandó költség tőkét, és elkészítette a táblázatot, minden megyére mennyi jut a kiállítandó közlekedési eszközök minden fajából. Míg ezeket társaim dolgozták, én elkezdtem összeállítani az egész munkát, amint kész volt egy része, Burián igen szép írásával tisztázta. Így keletkezett néhány hét alatt azon könyv, melynek czime Javaslat a magyar közlekedési ügyek rendezéséről.”

Kovács Lajos halála (1890. december 19.) után díszsírhelyet kapott Szatmárnémetiben, ahol már 1847-ben díszpolgárnak választották. Nyughelyét a Szamos-parti katolikus temetőben a Magyar Közlekedési Közművelődési Alapítvány aktivistái felkutatták, és ott vasúti sínből készült emlékhelyet alakítottak ki 2007-ben (4. kép). ◀◀

Videós pályavizsgálati módszer alkalmazása Hollandiában

A holland vasúti fővonalakon egy éve videós pálya-ellenőrzési rendszert alkalmaznak a hagyományos pályabejárás helyett. Az első kísérletek az új technológia alkalmazására 1999-ben kezdődtek, azóta folyamatosan fejlesztették a technikát. A kamerákkal felszerelt járművek – a panorámafelvetelek mellett – a sínek állapotát is rögzítik nagy felbontású közeli felvételekkel. A videós vizsgálati módszer tapasztalatai kedvezőnek mutatkoznak.

A tullni vasúti híd felújítása

A tullni nyugati hurok újbóli forgalomba helyezése miatt szükségessé vált a kapcsolódó vasúti híd felújítása. A Duna fölött átívelő, 1903 és 1905 között épült tullni kétvágányú vasúti hidat a visszavonuló német csapatok 1945 áprilisában felrobbantották, az újjáépített hidon 1948-ban indulhatott meg újra a forgalom. Az acélszerkezetű, 440 m-es nyílású híd felújítási munkái 2008 szeptemberében kezdődtek, a híd melletti folyóparton egy összeszerelő hely létrehozásával. Érdekes, hogy a híd néhány acélelemét Nyíregyházán gyártották, és közúton szállították a helyszínre.

Új UIC-döntvény

Megjelent a 778-1 R sz. UIC-döntvény Ajánlások a fáradás figyelembevételére acélszerkezetű vasúti hidak tervezéséhez, különösképpen ortotróp lemezekkel kialakított hidak esetén címmel.

Sínfej-hajszálrepedés

Az elmúlt években a pályavizsgálati módszerek segítségével a sínfelület-károsodások több típusának a kiváltó okát sikerült feltárniuk a szakembereknek. A 2003-ban forgalomba helyezett brit nagy sebességű vonalon új hibajelenségeket mutattak ki a rutinvizsgálatok során. A pikkelyes felületi hiba okának meghatározására speciális helyi vizsgálatokat végeztek, hogy elemezzék a sínfelület különleges meghibásodásának dinamikáját és kiváltó okait.



Vasútvonal két megyeszékhely között

Vasúti hidak a Bakony völgyében

(1. rész)

Fonyó Sándor

építőmérnök,

szakaszmérnökség-vezető

Hidász szakaszmérnökség, Sárvár

✉ fonyo56vm@chello.hu

☎ (30) 230-6483

A Győr–Veszprém vasútvonal az ország egyik legszebb vasútvonala. A vonal építését, mint más vonalakét is, gazdasági megfontolások tették indokolttá. Hatására fellendült az állattenyésztés, bányászat és az erdőgazdaság; számtalan ember köszönhet neki megélhetését, életének gyökeres javulását. Mára a vonal jelentősége megváltozott. Az előzőleg felsorolt gazdasági ágazatok közül ma már javarészt csak a bányászat dominál, ugyanakkor a Bakonyt átszelő, a Cuha völgyében haladó vasútvonal felértékelődött a hivatás és turistaforgalom, a szabadidős programok szempontjából. A vasútvonal építési körülményeinek ismertetése mellett a vonal műtárgyainak bemutatásán keresztül kap képet az olvasó a vonal szépségeiről, különlegességeiről.

Vasútépítések Veszprém megye területén

A megye területét érintő első normál (1435 mm) nyomtávolságú gőzvontatású vasút a Déli Vasút Buda–Nagykanizsa szakasza (221 km) volt. A vonalszakasz üzembe helyezésére még a kiegyezés előtt, 1861-ben került sor. A Magyar Nyugati Vasút (MNYV) részvénytársaság 1870. május 18-án alakult. Az első munkálatok 1870 decemberében a Székesfehérvár–Kis-Czell és a Győr–Kis-Czell–Gyanafalva vonalon kezdődtek. A Győr–Celldömölk–Szombathely 117 km hosszú vonalszakaszt 1871. október 1-jén helyezték forgalomba. 1872. június 16-án tartották meg az első próbamenetet Fehérvár (Székesfehérvár) és Veszprém között, majd 1872. augusztus 9-én engedélyezte a hatóság a vonalszakasz megnyitását. A Győr–Kis-Czell–Szombathely közötti pályaszakaszt 1871. október 1-jén, a Veszprém–Kis-Czell (ma Celldömölk) közötti 77 km-es vonalszakaszt 1872. október 3-án helyezték forgalomba.

A vonalszakasz műtárgyainak nagy többsége boltozott híd, csóáteresz és fa-

tartós nyílt áteresz volt. A korabeli iratok még néhány farács hídról tesznek említést.

1871–1872-ben elkészült a Magyar Nyugati Vasút Székesfehérvár–Veszprém–Szombathely–Graz vonala, és ehhez csat-

lakozva tervezték a Veszprém–Keszthely vonal kiépítését, amely a Balaton partján vezetett volna. Már az előmunkálatok is megkezdődtek, amikor – pénzühiány miatt – meghiúsult a terv. 1883-ban a Balatonszentgyörgy–Keszthely, 1889-ben a Boba–Sümege, majd ennek folytatásaként 1891-ben Tapolcáig épült ki a vasút. A Keszthely–Tapolca vonal 1893-ban lett kész. 1896-ban a Dunántúli HÉV Veszprém–Dombóvár vonalát adták át a forgalomnak.

A századfordulóra ezzel szinte mindenhol megjelent a vasúti pálya a Balaton körül, kivéve az Akarattya–Szigliget közötti szakaszt. 1896. augusztus 1-jén megnyílt a Pápa–Csorna vasútvonal (35 km), 1902. szeptember 12-én a Pápa–Bánhida HÉV vasútvonal.

1896-ban adták át a Győr–Bakony-szentlászló (35 km) és a Bakony-szentlászló–Veszprém (38 km) HÉV-vonalat. A Győr–Veszprém vonal jelentőségét növelte, hogy összekötötték vele az egykori Magyar Nyugati Vasút két fővonalát.

Visszaállították a naponkénti személyszállítást a 11-es számú Cuha-völgyi Veszprém–Zirc–Bakony-szentlászló–Győr vasútvonal Zirc–Veszprém szakaszán

2009. december 13. óta nem volt naponkénti személyszállítás Zirc–Veszprém között. A csaknem fél évig tartó kényszerzünet után 2010. június 4-én újraindították a személyszállítást. Ebből az alkalomból Zirc vasútállomáson lapunk megjelenésével egyidejűleg a Cuha-völgyi Bakonyvasút Szövetség és Zirc Város Önkormányzata szervezésében ünnepséget tartottak, ahol a vendégeket *Ottó Péter*, Zirc polgármestere köszöntötte. Ünnepi beszédet mondott *Navracsics Tibor* közigazgatási és igazságügyi miniszter, *Talabér Márta*, Veszprém Megye Közgyűlésének alelnöke és *Fiskál János*, Eplény község polgármestere. Ezt követően *Berki Zoltán*, a Bakonyvasút Szövetség elnökségi tagja bemutatta a Bakony Turistakalauz új kiadását, valamint a vasút és az idegenforgalom kapcsolatát. *Bödecs Barnabás*, a Bakonyvasút Szövetség elnöke a Cuha-völgyi Bakonyvasút Szövetség 2010. július 4-étől érvényes forgalomöszönző akcióit ismertette. Az ünnepség befejezéseként a résztvevők felvirágozták az újrainduló vonatot, majd *Navracsics Tibor* jelképesen újtárá indította a szerelvényt. Gratulálunk a személyszállítás újraindításához, ami az utazóközönséget képviselő Bakonyvasút Szövetség kitaró munkájának és jól felépített programjának, a lelkes vasútbarátoknak, továbbá az ígéretét betartó kormánynak egyaránt köszönhető.

Ugyanebben az esztendőben készült el a Veszprém–Veszprémváros 3 km HÉV vonalszakasz. Ezzel létrejött a két megyeszékhely közötti összeköttetés.

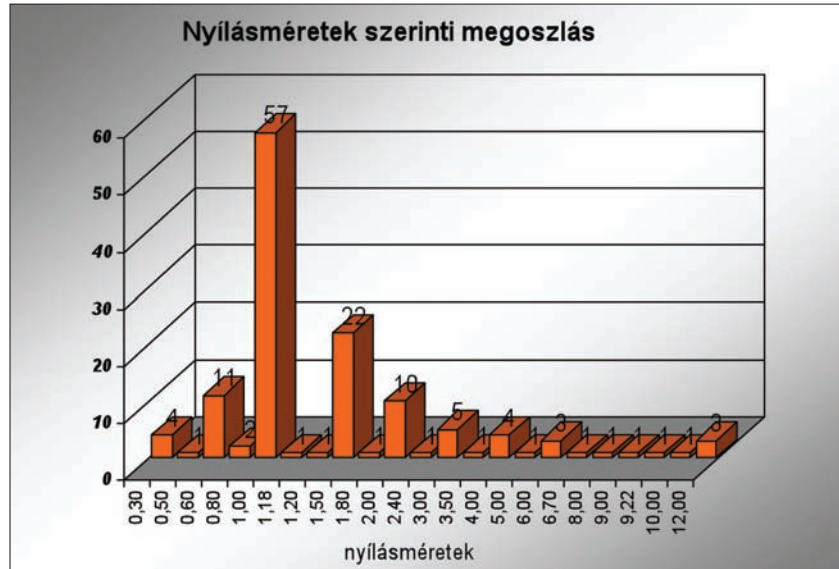
Vasúti hidak a Bakony völgyében

Veszprém megye területét vasúti hídépítés szempontjából azok közé a megyék közé soroljuk, ahol a kisebb hidak építése volt a jellemző (1. grafikon). A vasútvonal vonalvezetése jellemzően dombvidék, a folyók, patakok, vízgyűjtő területek nagysága miatt sem volt szükség nagy műtárgyak építésére. Eltekintve néhány völgyhídtól, többnyire kisnyílású boltozatok, átereszek épültek. A hidak építéséhez általában helyi anyagot használtak. Ahol nem kellett vagy nem lehetett a magassági vonalvezetés miatt boltozott hídát építeni, ott legtöbbször nyílt átereszt vagy fatartós hidakat építettek. Az akadályok áthidalására fatartókat alkalmaztak. A fatartós hidakat, átereszeket rövid időn belül felváltotta az ikertartós kialakítású vashíd. Veszprém megye területén, Ugod térségében még mindig található fatartós áteresz. Az 1930-as években, a vasútfelújításokkal egy időben, a műtárgyakat is felújították, átépítették; a fatartós és ikertartós kishidak helyett a hídfőket meghagyva, vagy azok kisebb átalakítását követően a használt sínek felhasználásával általában 2,70 m nyílásig sínbetétes teknőhidakat építettek, műtárgyanként 30-35 sín felhasználásával. Nagyobb nyílás esetén I tartókat alkalmaztak általában 7,50 m nyílásig. Az ennél nagyobb nyílásoknál vasszerkezetű hidak épültek. A csőátereszre, teknőhidakra (sínbetétes, tartóbetétes) mintaterveket dolgoztak ki, és ezeket csak adaptálni kellett a nyílásoknak és helyi viszonyoknak megfelelően. Az 1950-es évektől alkalmazták a vasbetont hídépítési célra.

A Győr–Veszprém vasútvonalat a Győr–Veszprém–Dombóvár HÉV vasúttársaság építette. A minisztérium 1895 márciusában adta ki a vasútvonal építési engedélyt az „engedményes” uraknak, Széll Kálmánnak és Getto Frigyesnek.

A vasútvonal engedélykirata az 1895. évi XXXI. Törvény cikk „a Győr–Veszprém–Dombóvár helyi érdekű vasút engedélyezéséről” a következőket tartalmazza:

1. § A ministerium felhatalmaztatik, hogy a m. kir. államvasutak győr-kisczelli vonalából Győr-Szabadhegy állomás mellett kiágazólag Veszprém város érintésével a m.



1. grafikon. A vonalon található műtárgyak nyílás szerinti megoszlása

kir. államvasutak Uj-Dombóvár állomásáig vezetendő helyi érdekű gőzmozdonyu vasútvonalra az építési s üzleti engedélyt az 1880: XXXI. s az 1888: IV. törvénycikkekben foglalt feltételek alatt kiadhassa.

2. § A kereskedelemügyi m. kir. minister az 1. §-ban említett vasútvonal engedélyezésének megtörténtéről az 1880: XXXI. tc. 1. §-a értelmében az országgyűlésnek jelentést teendő.

3. § Jelen törvény az országos törvénytarban való megjelenés napján lép életbe s végrehajtásával a kereskedelemügyi és pénzügyi ministerek bizatnak meg.

A tényleges munkákat már 1895. április 1-jén megkezdtek Győrszabadhegyen, ahol a földmunkákhoz a szigetközi ármentesítési munkákhoz felfogadott és munkájukat befejező alföldi kubikosokat alkalmaztak. Május elején már Győr és Zirc között folyt teljes erővel az építkezés. A teljes vonalon 3200 földmunkás, 160 kőműves, 300 kőfejtő/kötő és 300 kocsis fuvaros dolgozott. A vasútvonal teljes hossza 198,72 km. Május végéig a földmunkák teljes hosszának 30 százaléka, a hidak, átereszek, őrházak 15 százaléka készült el. Összesen 493 m alagutat kellett építeni, a leghosszabb az eplényi volt, 322 m-es hosszával. Ezen 300 munkás dolgozott.

Az engedélyező okirat alapján a pályára 40 km/h sebességű, 200 m ívsugarú, 20%-os esésű, 4 m koronaszélességű. Minden állomásnál 40 m², minden őrháznál 1000 m² kertet kellett biztosítani. Bakonyszentlászlón, mint vízvételező állomáson, 400 m hosszú állomást kellett

kialakítani. A HÉV által épített vasúti pályák teljesen új anyagból, a helyi érdekű vasúti szabvány alapján könnyű, 9 m-es, 23,6 kg/m tömegű, „i” rendszerű sínekből készültek, bányakavics ágyzatban, mézőnként 13 talpfával.

1895. október elejére elkészült a Cuhavölgy alagútja is. Itt több mint ezer ember dolgozott. Már csak a síneket kellett beépíteni, és álltak már a hidak is 8, 10 és 12 m támaszközzel. A vasútvonal teljes hosszának építésén 25 vasúti mérnök irányításával 7800 kézi napszámos dolgozott. A Győr–Bakonyszentlászló szakaszt 1896. augusztus 11-én adták át a forgalomnak.

Zircen már egy évtizeddel előbb felvetődött a vasúti összeköttetés lehetősége. Forgalmát a Bakony fakitermelésére és szállítására, valamint a makkon felhizlalt sertéseknek a győri piacra szállítására alapozták. A helyi sertéskereskedelem ismét fellendült, a század végére a győri sertéskereskedők rátértek az iparszerű termelésre. Egymás után épültek fel a korszerű sertésszállások, ahol egyenként évi 20-30 ezer sertést hizlaltak fel. Az addig Szlavóniából, Szerbiából lábön felhajtott sertések helyébe az alföldi, bakonyi fajták kerültek. Az említett vasút megépítésének gondolata abban gyökerezett, hogy a fában, szénben, sertésben gazdag Bakony bekapcsolása a győri kereskedelemben, s Győr európai jelentőségének megőrzése és a fiúmei vasúti összeköttetés megteremtése megvalósuljon.

Győr városa 40 000 forinttal járult hozzá az építési költségekhez, és 1895–1896-ban megindult a vasúti forgalom. A terve-

zett forgalomtól a tényleges elmaradt, de a vasútvonal által érintett területek soha nem tapasztalt fejlődésnek indultak. A vasútvonal jelentősége abban állt, hogy az elzárt bakonyi településeket bekapcsolta az országos vérkeringésbe, és egyúttal több évtizedre megoldotta a Bakonyban bányászott dudari szén, a bakonyszentlászlói és dudari bauxit, valamint az eplényi mangánérc elszállításának gondját.

A Győr–Dombóvár HÉV Társaság Jutas (Veszprém) és Hajmáskér közötti peage vonalként a MÁV vonalát használta, majd Hajmáskértől ágazott ki a vonal déli vége, Lepsényen és Tamásin át Újdombóvárig. Lepsényben a Déli Vasúthoz, Tamásiban és Újdombóváron a MÁV-vonalkhoz csatlakozott. Később, 1902-ben Veszprémvarsányból Pápa, illetve Bánhida felé új HÉV-vonal ágazott ki. Érdekes, hogy a HÉV-vonal Hajmáskér–Lepsény közötti szakasza az 1909-ben megépült Szabadbattyán–Tapolca közti MÁV-vonalat építéskor csak külön szinten keresztelte Csajágnál, egymástól pár száz méterre levő vasútállomással.

A Győr–Veszprém vasútvonalon ma is megtalálható műtárgyak:

csőáteresz	47 db
boltozott híd	11 db
tartóbetétes teknőhíd	14 db
vasbeton teknőhíd	11 db
szegélybordás v. egyéb vb. híd	1 db
vb. kerethíd	48 db
felsőpályás gerinclemezes acélhíd	3 db
rácsos acélhíd	2 db

A műtárgyak építési idejük szerinti megoszlása:

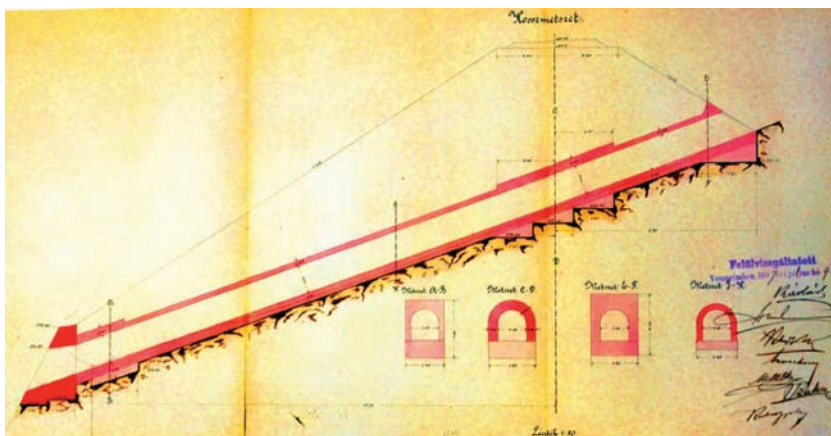
1896–1900 között épült	44 db
1926–1940 között átépült	19 db
1951–1970 között átépült	17 db
1971–1990 között átépült	43 db
1991 után átépült	12 db

A vonalon idegen kezelésben egy közúti felüljáró van (1. ábra) Győrszabadhegy és Nyúl között.

A vonal Bakonyszentlászló és Veszprém (Jutas) közötti 33,6 km hosszú szakasza tipikus hegyvidéki vasút (2. ábra). A Magas-Bakony vonalait átszelő Cuha patak völgye nem kedvező vasútvonal vezetésére, ezért annak építése nagy műszaki felkészültséget igényelt. A vonal Vinye és Zirc közötti szakaszán 3 alagút és 22 darab 2,00 m-es és annál nagyobb nyílású híd, valamint 60 darab kisnyílású átereszt találhatók. A vasútvonal fennállásának 108



1. ábra. Az M1-es autópálya hídja a vasútvonal felett



2. ábra. 1,00 ny. csőáteresz terve 1897-ből (408+04 hm szelv.)

éve alatt a terepadottságok miatt rengeteg feladatot jelentett a fenntartóknak. A nehéz terepi adottságokat a vasút építői a helyszínen talált építőanyagokkal próbálták leküzdeni, ezért helyi kőbányákat és homokbányákat nyitottak. Az átereszeket a terepszinten építették, ami az egyik átereszről készült hosszmetsetből is látható (2. ábra). A hidak a vonal építésével együtt készültek. Három acélhíd van a Bakonyszentlászló–Zirc közötti szakaszon, ebből kettő a Cuha patak felett.

Az első acélhíd a Hódos-ér felett a 385 + 55 hm szelvényben található. A híd nyílása 8,00 m, támaszköze 8,50 m, a hídon lévő pálya magassági vonalvezetése 0‰, helyszínrajzilag R = 300 m sugarú balos ívben fekszik (3. ábra). A hidat 1896. december 16-án adták át a forgalomnak. A hídhoz csaknem 10 m magas töltés csatlakozik, az ellenfalakba 4,00–4,00 m nyílású

„takarékos” boltozatot építettek. Alapozásá sicalap, az alaptestek franciabetonból, a felmenő falazat soros faragott terméskőből készült, a szerkezeti kövek és fedkövek a fenyőfői bányából származnak. A hídon három alkalommal végeztek nagyobb felújítási munkát. 1932-ben a kezdőponti falazatot, 1961-ben a végponti falazatot újították fel és a folytvás szerkezet cseréjét végezték el, az 1938. évi 5 × 18 t terhelésre. 1986-ban a folytvás szerkezetet cserélték ki az 1976. évi U jelű (4 × 25 t) terhelésre alkalmas felsőpályás gerinclemezes acélhídra.

A 409 + 08 hm szelvényben lévő híd a Cuha-völgy egyik legszebb részén fekszik (4. ábra). Építése 1895. október 16-án kezdődött, az acélszerkezet szerelteni érkezett a helyszínre 1896. augusztus 3-án. Építési forgalomba augusztus 9-én, majd a végleges forgalomba helyezés 1896. de-

cember 16-án történt. Az ellenfalak sziklaalapon nyugszanak, és 6,00 m nyílású takarékboltozattal készültek (5. ábra). Az alap és felmenő falazat soros terméskő falazat. A falazathoz szükséges köveket a közelben bányászott triász mészkőből faragták. A hídfőkhöz csatlakozó töltéslezárásokat száraz terméskőrakattal alakították ki. A hídon háromszor végeztek nagyobb felújítási munkát: először 1938-ban, amikor 5×18 t terhelésre erősítették, másodszer 1968-ban, ekkor a felmenő falak takarékboltozat felett lévő szigetelésének felújítását végezték. A harmadik felújításra 1986-ban került sor, akkor a sarukat, valamint az acélszerkezet cseréjét végezték. Az új hídszerkezet az 1976. évi Vasúti Hídszabályzat szerint U jelű terhelésnek felel meg. A híderendáknál 1986-ban – kísérleti jelleggel – új leerősítést alkalmaztak, a hossztartó felső övéhez híderenda csavarral történő leerősítés helyett a felső övre helyezett központosító lécekkel rögzítették a hídfát. A híd mellé a vasútvonal építőinek emlékművet állítottak. Az emlékmű alsó kockáit dachsteini mészkőből, a felső gúlát miocén mészkőből faragták a helyi mesterek (6. ábra).

A szakasz másik acélhídja szintén a Cuha patak felett vezeti át a vasutat a $460 + 93$ hm szelvényben (7. ábra). A falazat építésénél a sziklabevágásokból nyert termésköveket használták, a saruk alá faragott szerkezeti köveket (mészkőtömböket) helyeztek el. A falazatok alá 1,00 m vastag síkalapot építettek terméskőből és kavicsból. A hídon 1938 júliusában végeztek megerősítést 5×17 t teherbírásra. A híd jelenleg is ennek a terhelésnek felel meg. A hidat, amelynek nyílása 8,00 m, támaszköze 8,60 m, 1896. szeptember 2-án építési, december 16-án pedig közforgalomra helyezték üzembe.

A harmadik alagút előtt a $416 + 96$ szelvényben eredetileg volt egy gerinclemezis felsőpályás vashíd 10,00 m nyílással, de azt a falazatok és szerkezeti kövek avulása miatt 1958-ban átépítették (8. ábra). A régi hídszerkezet alapját monolit betonnal egészítették ki. Az eredeti hidat provizórium védelme alatt építették át 1958. június 2. és november 26. között vasbeton teknőhídra. Nyílását nem változtatták meg. A szárnyfalakat terméskő helyett betontól készítették.

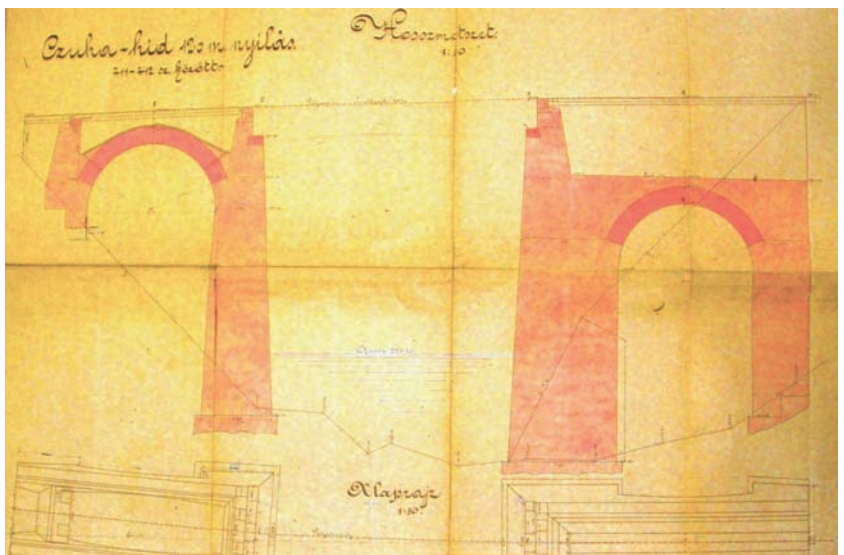
A vonal építésénél gyakran használták a helyi kőbányákból, illetve sziklabevágásokból kifejtett termésköveket átteresek és boltozott hidak építésére. A bolto-



3. ábra. A Hódos-ér feletti híd



4. ábra. A 409+08 szelvényben lévő hídról készült képeslap



5. ábra. 409+08 hm szelvény 12,00 m nyílású híd terve 1896-ból

zatok építéséhez a köveket megfaragták. A vonal két legnagyobb és legszebb boltozata Eplény faluban van. Az 591 + 51 szelvénybe épült boltozat a falu közepén épült, napjainkban aluljáróként használják. A másik ilyen boltozat közel 2 km-rel lejjebb, ugyanabban a völgyben (9. ábra), Eplény vasútállomás előtt 80 m-re található a 607 + 38-as szelvényben. Jellemző méretei: nyílása 6,00 m, a boltozati része 3,00 m sugarú tiszta félkör, amely 1,50 m függőleges falra támaszkodik (10. ábra). A 33,00 m hosszú műtárgy végei merőleges szárnyfalak, amelyek követik a töltés síkját. A híd alatti meder faragott kőből készült. A két boltozat építésénél a faluban lévő kőbányából nyert követ használták fel.

A vonalszakaszon az 1984-től kezdődő vonalfelújításkor a gyenge és rossz állapotban lévő kisnyílású átvezetők átépültek. Az átépítésnél az 1982-ben jóváhagyott vasbeton kerethidak mintaterveit használták fel. Az átépített hidak, átvezetők többsége 1,00/1,50; 1,50/1,50 és 2,00/2,00 m-es nyílással készült. A felújításkor 5 darab műtárgy nem épült át, emiatt jelenleg is 18,5 t súlykorlátozás van érvényben. Az egyik a már korábban említett 460 + 93 hm szelvényben levő Cuha patak híd. A további négy Zirc és Veszprém közötti szakaszon van, ezekből kettő teknőhíd (4,0-4,0 m nyílással), kettő pedig rácsos acélhíd.

A Rátóti völgyhidakat 1896. december 16-án helyezték forgalomba a vonal



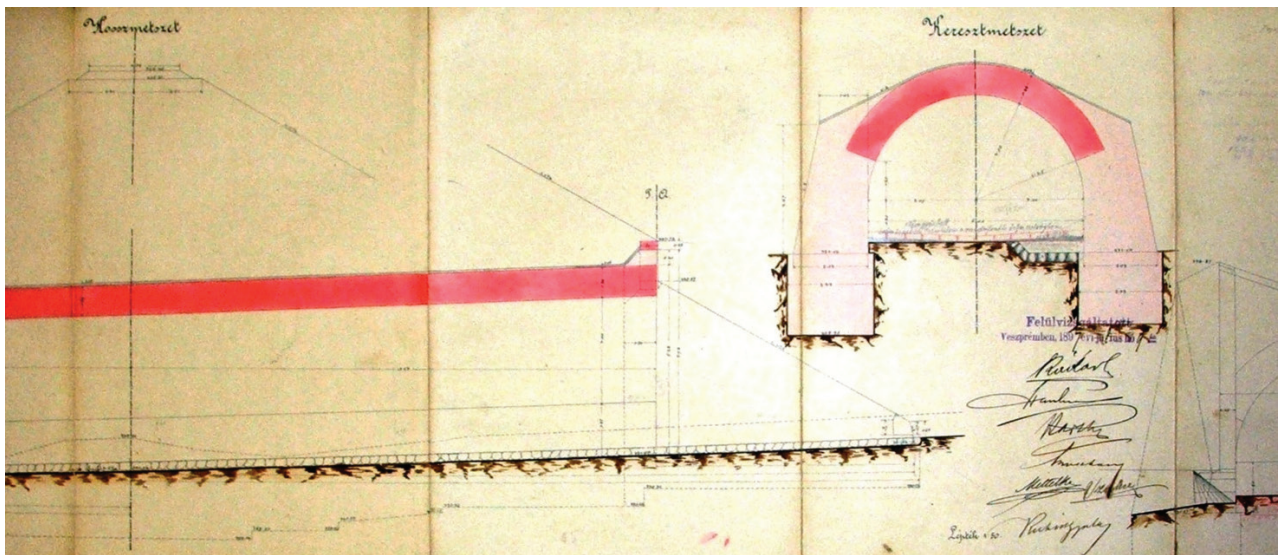
6. ábra. Képeslapon az emlékmű és a híd az 1900-as évek elején



7. ábra. A híd jobb oldalról a 460+93 szelvényben



8. ábra. Híd a 416+96 szelvényben hóolvadáskor



9. ábra. A 607+38 szelvényben lévő boltozat (az eredeti terv részlete 1897-ből)

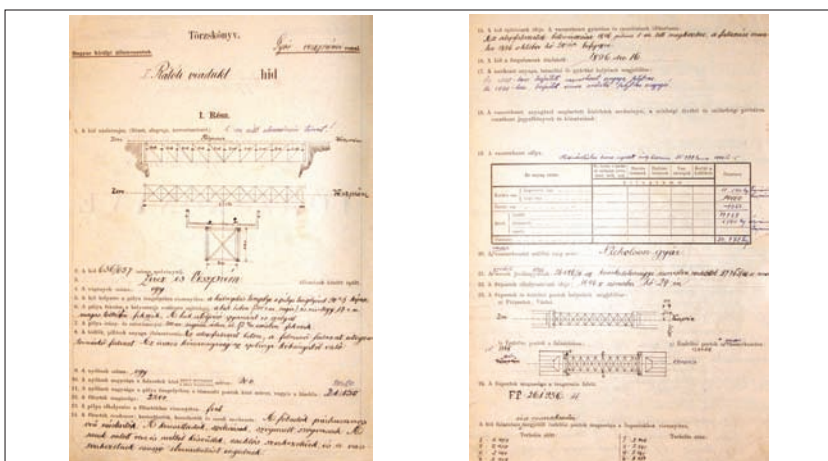


10. ábra. A 607+38 szelvényen lévő boltozat

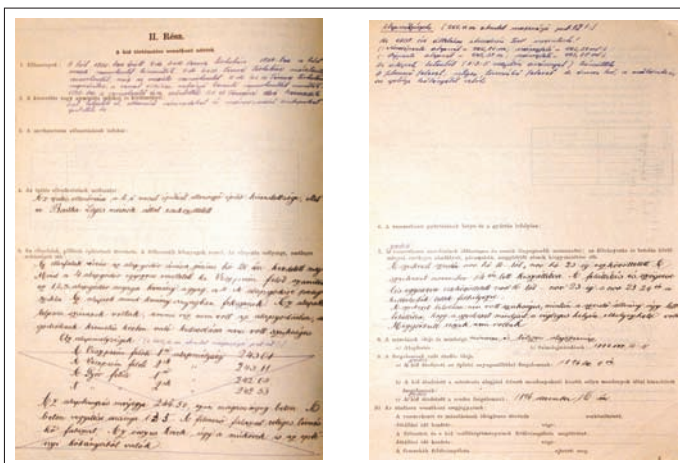
656/657 és a 659/660 hm szelvényei között. A hidak törzskönyve és statikai számítása a 11–12. ábrán látható. A két híd felépítése és szerkezete azonos, egyformán 20,00 m nyílásúak, 20,80 m támaszközszel, 200 m sugarú ívben és 12‰ esésben. A hidak különlegességét és szépségét fokozza, hogy a kettős ellenívben fekvő műtárgyak esetén az egyik hídon haladó vonatból a másik ugyanolyan híd szerkezet képe tárul elénk. Jellegüket tekintve alsó erősítőívvel merevített párhuzamos

Summary

Győr–Veszprém railway line is one of the most beautiful railway lines of the country. Construction of the line was justified by economic considerations as of other lines. Due to its effect stock breeding, mining and forest economy has revived. Countless people could thank their living and radical improving of their lives to this. Nowadays the significance of the line has changed. From the previously listed economic branches, nowadays only the mining dominates, but at the same time the railway line crossing the Bakony in the Cuha valley was re-valued for the commuting and tourist traffic, and for the free-time programs. Besides the presentation of the constructional circumstances of the railway line, through the presentation of the engineering structures the reader can learn the beauties and specialities of the line.



11. ábra. Győrszabadhegy–Veszprém vv. 657/658 hm szelvényben lévő acélhíd Törzskönyve a statikai számítással 1896-ból



12. ábra. Győrszabadhegy–Veszprém vv. 657/658 hm szelvényben lévő acélhid Törzskönyve a statikai számítással 1896-ból



13. ábra. A 656+37 szelvényben levő híd, az alatta lévő földútról



14. ábra. A hídon lévő vasúti pálya

övű, szimmetrikus rácsoszású felsőpályás acélhidak, takarékboltozattal kialakított természetes ellenfalakon. Az eredeti hidak 1896-ban épültek párhuzamos övű, szimmetrikus rácsoszású, felsőpályás gerinclemez vashídként, 2 darab 3×10 t tengelyterhelésre.

1898-ban az eredeti vasszerkezetét megerősítették 2 darab 4×10 t tengelyterhelésre. A vasszerkezetet 1939-ben ismét erősítették 5×18 t tengelyterhelésre, amikor alsó „harmadik övet”, valamint ellenesésű rácsrudakat és másodrendű oszlopokat építettek be (13. ábra). Az erősítéssel egy időben a hídfőkon vasbeton gyalogjáró konzolokat építettek (14. ábra). Azóta erősítés nem történt, jelenleg is 5×18 t tengelyterhelésre alkalmasak a hidak (15. ábra).

A cikket a Sínek Világa következő számában folytatjuk. ◀◀

FOTÓK: CSISZÁR TERÉZIA, FONYÓ SÁNDOR



15. ábra. A 659+81 szelvényben levő hídról készült képeslap nosztalgia motorkocsival

Fonyó Sándor középiskolai tanulmányait Budapesten, az Út- és Vasútépítési Szakközépiskolában (később Kvassay Jenő Szakközépiskola), 1971–1975-ben végezte. A vasúton 1975 óta a MÁV pályafenntartási szolgálatánál dolgozik. A Veszprémi Pályafenntartási Főnökségnél 1988 októberéig technikus, hidász vonalkezelő, 1988 októberétől szakmérnök, 2009. április 1-jétől a Szombathelyi Területi Központ Pályafenntartási Osztály, Pályafenntartási Alosztály Sárvári Hidász szakmérnökség vezetője. Vasúti hídszakértő mérnök, vasúti hidász műszaki ellenőr, a Magyar Mérnöki Kamara tagja, a veszprémi szervezet vezetőségi tagja.



Beszállító menedzsment a pályalétesítményi szakterületen

A beszállítók minősítése a Pályalétesítményi Beszállító Menedzsment keretében

Berente János

pályalétesítményi szakértő
MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág

✉ berentej@mav.hu

☎ (30) 984-7170, (1) 511-4169

A beszállító menedzsment komplex fogalom. Magában foglalja a beszállítói kör szakmai összefogását, információellátását, bevonását, motiválását, kiválasztását, rendszeres ellenőrzését, értékelését. Viszonylag egyszerű a helyzet akkor, amikor egy gazdasági társaság beszállítóiról beszélünk, ha azonban a teljes szakterület beszállítóiról van szó, a feladat jóval összetettebb, a felelősség pedig lényegesen nagyobb.

Pályalétesítményi beszállító menedzsment

A MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág Pályalétesítményi Főosztálya (továbbiakban: MÁV Zrt. PÜ PLF) a karbantartási, felújítási tevékenységét jellemzően saját szervezetén kívül valósítja meg. A fővállalkozókon kívül kb. 150 gazdasági társaság érdekelt a pályalétesítményi feladatok ellátásában beszállítóként, alvállalkozóként. A szakterület sokszereplős, a résztvevők sokfélék, az általuk hozzáadott értékek különbözőek, összefogásukat csak rendszerszerűen érdemes végezni.

A MÁV Zrt. PÜ PLF céljai a beszállító menedzsment alkalmazásával:

- A pályalétesítményi szakterületen egy összefogott, jól behatárolható, kiszámítható, egyenletes teljesítményt nyújtó, rendszeresen ellenőrzött beszállítói kör kialakítása.
- A minőségileg, gazdaságilag, üzembiztonságilag, műszakilag kifogásolható teljesítések és a zavartatások megelőzése, a rendkívüli helyzetek számának csökkentése.
- A karbantartási, felújítási tevékenység gazdaságosságának növelése.
- A szakterületi kommunikáció hatékonyságának növelése, egyszerűsítése, az információellátás, információáramlás javítása.
- A szakterületi technológiák, folyamatok fejlesztése, a legújabb fejlesztések gyakorlatba ültetése, intézményes

megismertetése a teljes beszállítói körrel.

- Szakterületi tudásbázis létrehozása a munkák végrehajtása során keletkező publikus információkból, technológiai leírásokból, szakmai szabályzatokból, a teljes szakma fejlődésének érdekében.
- Fórum létrehozása a szakterület számára, ahol lehetséges az alvállalkozók gyors kiválasztása, az ajánlatkérés egyszerűsítése, szakterületi információk elérése, a képzés összefogása, a szakmai együttműködés javítása.
- Az alvállalkozók, beszállítók egymás közötti kapcsolatának fejlesztése, a köztük lévő információáramlás elősegítése (1. ábra).

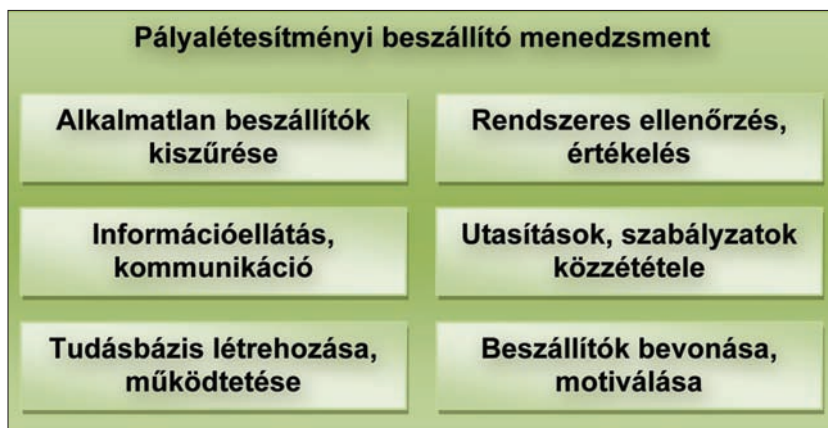
A pályalétesítményi beszállító menedzsment alkalmazása a MÁV Zrt. Pályaléte-

sítményi szervezete, a szakterületen tevékenykedő valamennyi vállalkozó, tervező, szakértő, vasútpálya-infrastruktúrával kapcsolatban álló szervezet számára jelentős előnyökkel járhat:

- megakadályozható a szakma, a szakterület „felhígulása”, az alkalmatlan vállalkozók foglalkoztatása;
- csökken a zavartatások, vágányzártulépések, balesetek, rendkívüli helyzetek száma, hatása;
- a pályalétesítményi szakterületen tevékenykedők munkavégzésének minősége, gazdaságossága, hatékonysága javul;
- növekszik a szabályzatok, utasítások ismertsége, betartása;
- a szakterületi információáramlás és kommunikáció javul.

Szükségességét elsősorban a minőségre, hatékonyságra, gazdaságosságra, kölcsönösen előnyös üzleti kapcsolatokra törekvés indokolja. Minden olyan szervezet számára, amely a saját feladatainak ellátásához jelentős arányban alkalmaz alvállalkozókat, beszállítókat, kiemelten fontos terület a beszállítók foglalkoztatása, mert saját szolgáltatásainak minőségét nagymértékben befolyásolják.

A szolgáltatások, így a pályalétesítményi szakterületen nyújtott szolgáltatás sajátos-

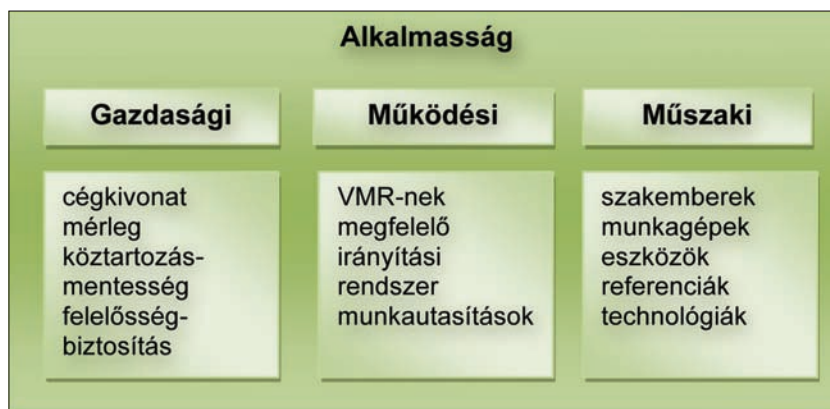


1. ábra. A pályalétesítményi beszállító menedzsment elemei

sága az egyediség, a megismételhetetlenség. Ha egy szolgáltatás megtörtént, nincs mód az azon történő változtatásra. Éppen ezért nagyon fontos, hogy a pályalétesítményi szolgáltatások nyújtása során előforduló zavartatásokat, üzem-, forgalom-, balesetbiztonságot veszélyeztető helyzetet megelőzzük, hiszen a szerződésben rögzített szankciók, kötbérek ezt a szerepet nem töltik be. A megelőzés módja a kiválasztás, az információellátás, a folyamatos és kölcsönös kommunikáció, a szabályzatok biztosítása, a tapasztalatcsere és a széles körű bevonás.

A pályalétesítményi beszállító menedzsment valamennyi elemének kimunkálása, kidolgozása, létrehozása nem néhány hét vagy hónap feladata. Az elemek egymásra épülése és kapcsolódása elengedhetetlenül teszi a stratégiai elképzelés kialakítását. Az egyes elemek kidolgozását úgy kell végezni, hogy figyelembe kell venni a kapcsolatokat más elemekkel, nem kerülhetők ki a szabályozási, szervezeti, működési változások sem. A munka a pályalétesítményi szakterület követelményeinek kidolgozásával, a beszállító minősítési rendszerének létrehozásával és működtetésével kezdődik.

A pályalétesítményi szakterület valamennyi résztvevőjének alapvető érdeke az összefogott, rendszeresen ellenőrzött és értékelt, jól informált, kiszámítható és



2. ábra. Beszállító alkalmassága

egyenletes jó minőséget produkáló beszállítói kör.

A pályalétesítményi beszállító minősítése

A beszállító minősítése a beszállító menedzsment egyik legfontosabb területe. A rendszeres ellenőrzés, vizsgálat lehetőséget teremt a beszállítókkal való rendszeres személyes kapcsolattartásra, az információáramlás erősítésére, a visszacsatolások alkalmazásával a szakterület munkájának, működésének javítására.

A minősítés biztosítja a legjobb munkát végző, legjobb működési paraméterekkel, gazdasági és műszaki jellemzőkkel rendelkező társaságok foglalkoztatásának előtérbe helyezését, valamint a szakterületi követelmények szerint alkalmatlan vállalkozók kiszűrését.

A pályalétesítményi beszállító minősítésével kapcsolatban a Sínek Világa 2009. 4. számában leírtakhoz képest jelentős koncepcióváltás következett be az elmúlt hónapokban. Ennek megfelelően a MÁV Zrt. PÜ PLF munkatársai az alábbiak szerint kezdték meg és végzik folyamatosan a pályalétesítményi beszállító minősítését:

A minősítés kétszintű, az első szintű minősítésen valamennyi, a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletággal szerződéses kapcsolatban álló szervezetnek át kell esnie. Ez a minősítés a minőségirányítási rendszerben szabályozott módon történik, kérdőíves előminősítéssel, majd munkavégzés esetén a társaság tevékenységének utólagos értékelésével. Az utólagos értékelés eredménye a besorolást is befolyásolhatja.

A MÁV Zrt. PÜ PLF a meghatározott szakterületi céljai elérése érdekében minden olyan társaság, vállalkozó esetében, amely, aki pályalétesítményi szakterületen

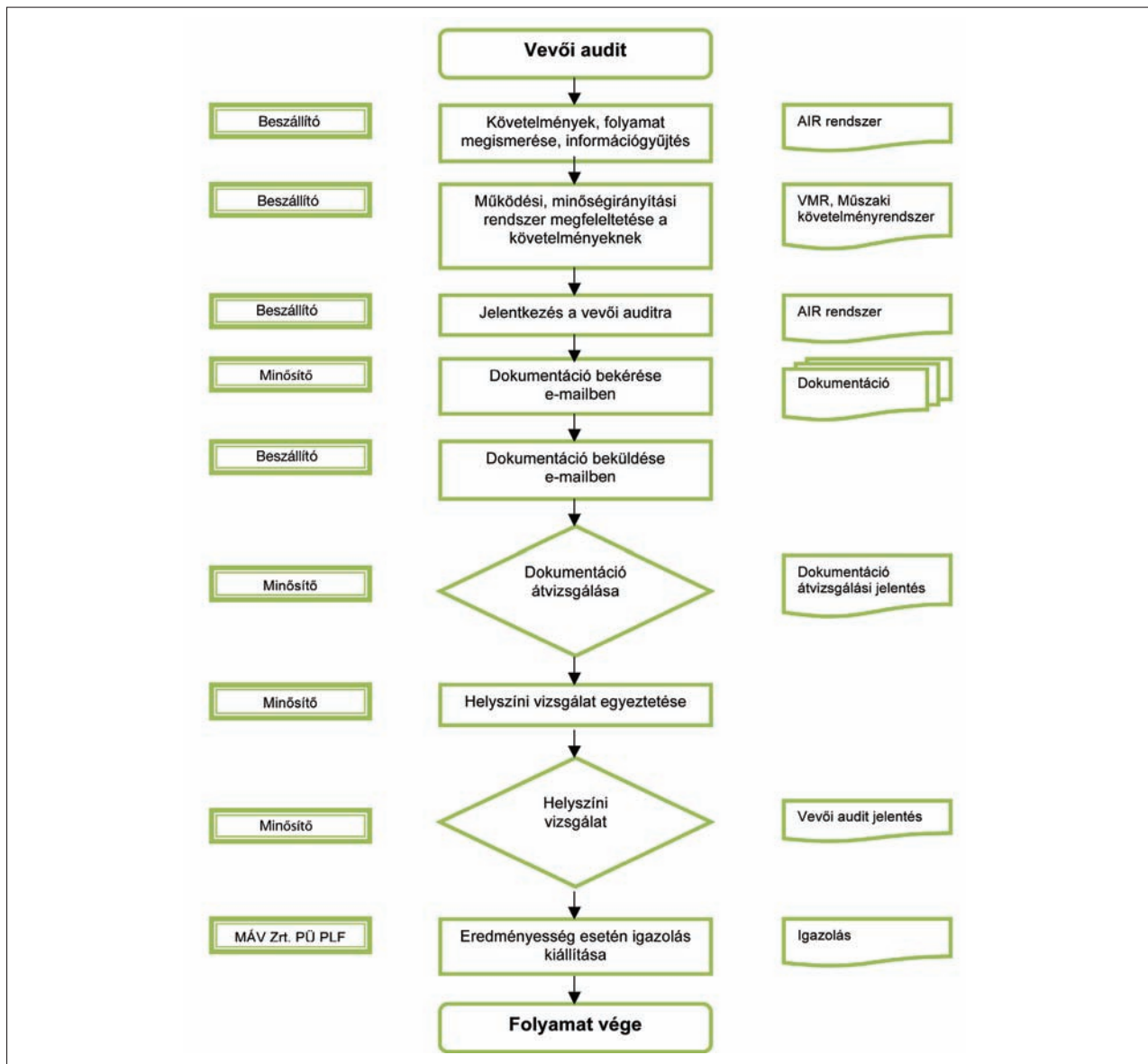
elsodrási határon belül kivitelezési, tervezési munkát végez, vevői auditot tart. Ez jelenti a minősítés második szintjét, ahol a vevői auditba vont szervezeteknek emelt szintű követelményeknek, a Vasúti Minőségirányítási Rendszer (VMR) előírásainak kell megfelelniük.

A követelményeket a MÁV Zrt. PÜ PLF (online Alvállalkozói Információs Rendszere segítségével) közzéteszi, majd minden változásról, módosulásról értesíti a szakterületi résztvevőket. A vevői audit két fő részből áll, a minősítéshez szükséges dokumentációk értékeléséből és a helyszíni mintavételes vizsgálatból. A vizsgálatot a korábban elképzelttel szemben a MÁV Zrt. PÜ PLF saját hatáskörben, saját erőforrás igénybevételével végzi, megbízólevéllel rendelkező minősítő munkatársaival, külső tanúsító szervezet igénybevétele nélkül.

Summary

Track establishment supplying management deals with the areas of qualification of suppliers, knowledge of regulations, supplying of information and know-how management. The most important from these is the qualification, which happens in the form of customer audit. MÁV Co. Infrastructure Business Unit Track Establishment Department executes the qualification by its own staff in case of all suppliers of the professional area. In the course of the qualification the auditors examine the economic, operational and technical competence of the suppliers on the base of the published requirement systems, demanded documentations and checking on the spot. Qualification enables the elimination of unsuitable suppliers.

Berente János közlekedésszervező mérnök, logisztikai és szállítmányozási menedzser, minőségbiztosítási szakmérnök. Pályalétesítményi, pályavasúti szakterületen 13, minőségirányítási, menedzsment rendszerek területén tízéves szakmai tapasztalattal rendelkezik. Részt vett a minőségirányítási rendszerek pályás szakterületi bevezetésében, fejlesztésében, irányítása alatt valósult meg a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág egységes minőségirányítási rendszere. A pályalétesítményi szakterület beszállító minősítési rendszerének kidolgozásában osztályvezetőként, külső munkatársként, majd pályalétesítményi szakértőként vett részt. Jelenlegi legfontosabb feladata a pályalétesítményi vevői auditok irányítása, végzése.



3. ábra. A vevői audit egyszerűsített folyamata

A vizsgálat három fő alkalmassági kritérium teljesülésének igazolására irányul (2. ábra).

A vevői audit eredménye a társaság addigi besorolásán változtathat, az előminősítés, a munkák rendszeres értékelése és a vevői auditok eredménye alapján áll össze a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág minősített beszállítói jegyzéke.

A MÁV Zrt. PÜ PLF célja, hogy 2011-től elsodrasi határon belül pályalétesítményi jellegű munkát csak minősített, vevői auditon átesett, rendszeresen értékelt társaságok végezhesenek.

A vevői audit folyamata a korábban már ismertetett beszállítói minősítés folyamatához hasonló, a vizsgálat alá eső szervezetnek a MÁV Zrt. PÜ PLF által támasztott követelményeknek meg kell felelnie. A beszállító feladata a saját működési,

minőségirányítási rendszerének megfeleltetése a követelményeknek. A vizsgálatra jelentkező beszállítótól az auditot végző minősítő bekéri a felülvizsgálathoz szükséges dokumentációkat, átvizsgálja, majd megfelelés esetén helyszíni vizsgálatot tart. Az audit eredménye háromféle lehet: *önálló munkavégzésre alkalmas* esetben a MÁV Zrt. PÜ PLF igazolást állít ki, a szervezet a PÜ minősített beszállítói jegyzékén A kategóriás besorolást kap. *Munkavégzésre alkalmas* eredmény esetén a szervezet megfelel a követelményeknek, de a vasúti pályán önálló munkát nem végezhet, a MÁV Zrt. PÜ PLF igazolást állít ki és a PÜ minősített beszállítói jegyzékén B kategóriás besorolást kap. Amennyiben *az audit sikertelen*, a szervezet hat hónap elteltével újra kérheti a vizsgálatot. Megfelelő minősítési kategória eléréséig

a társaság D besorolást kap, amely vele a szerződéskötést kizárja. A vevői audit egyszerűsített folyamatát – a folyamatételek mellett megjelölve a végzőjét és a keletkező vagy igénybe vett dokumentumot, rendszert – a 3. ábra mutatja.

A követelmények alapján pályavasúti szinten 2010-ben megkezdődhet egy vállalati szabvány kidolgozása, amely később akár nemzeti szabványként funkcionálhat. Amennyiben a szabványosítás eredményesen lezajlik, a MÁV Zrt. PÜ PLF a minősítésben már csak a műszaki követelmények szűrőpróbaszerű ellenőrzésében vesz részt, a feladatok nagyobb részét akkreditációval rendelkező független tanúsító szervezetek láthatják el. Alapkövetelmény lesz viszont az új szabvány szerint kiépített, működtetett és tanúsított irányítási rendszer. ◀◀



Sínfej-hajszálrepedés megjelenése a MÁV vonalhálózatán

(2. rész)

Béli János

MÁV Központi

Felépítményvizsgáló Kft.

✉ mavkfv@mavkfv.hu

☎ (1) 347-4010

A Sínek Világa előző számában rövid elméleti ismertetést adtunk a gördülő érintkezés által okozott fáradási károsodásokról. A folytatásban az eddigi vizsgálatokat, illetve mérési eredményeket mutatjuk be. A gördülő érintkezés által okozott fáradási károsodási hibák felfedezése után rövid időn belül több intézkedés elrendelésére került sor. Megjelent egy utasítás a Head Checking típusú sínhibákkal kapcsolatos intézkedések tárgyában. A kiadott rendelkezés egyben elrendelt egy országos felmérést abból a célból, hogy a szakma átfogó képet kapjon a kialakult helyzetről.

Az elmúlt időszak bizonyította, hogy nemcsak a Budapest–Hegyeshalom vasútvonalon jelentek meg ezek a hibák, hanem a teljes hálózaton is megfigyelhetők a sínfejrepedések. Kísérleti céllal a MÁV Zrt. megrendelt a Német Vasútnál (DB) engedélyezett WPG örvényáramos készülékkel egy mérésorozatot, amelyet a hegyeshalmi vonalon végeztünk ívekben, illetve kitérőkben.

A mérési helyek kijelölését indokolta, hogy részletes felmérések alapján a Head Checking (HC) hibákat ívekben, illetve kitérőkben találtuk. Az 1–2. ábra bemutatja, hogy a kitérők mely jellemző helyein találtuk a hibák túlnyomó többségét. Az egyszerű kitérőkben a jellemző előfordulási helyeket piros színnel jelöltük, de kisebb gyakorisággal találtunk a sárgával megjelölt helyeken is HC hibákat.

Az átszelési vagy angol kitérőkben a 3. ábrán tüntettük fel a HC hibahelyeket. Az ívekben jellemzően az ív külső sínszálaban figyelhető meg a gördülő érintkezés által okozott fáradási HC hiba, ami több esetben párosul oldalkopásból eredő sínhibával.

A felmérések során még néhány érdekes jelenségre figyeltünk fel a különböző szilárdságú acélanyag átmeneteinél, amit a 4. ábrán szemléltetünk.

A nemzetközi irodalomból ismeretes, hogy a HC sínhibák kialakulása igen nagy mértékben függ a sínek minőségétől, illetve a szilárdságától. Ebben a két esetben is erről van szó. Az első esetben (4. ábra) a hegesztés szakítószilárdsága nagyobb, mint a csatlakozó síné, a második esetben (5. ábra) fordítva van, itt a csatlakozó sínnek a keményebbek, mint a hegesztés.

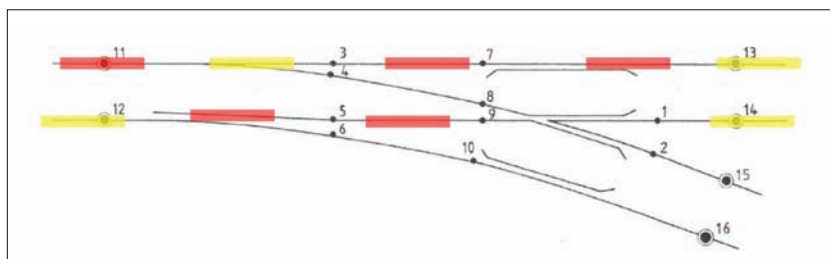
Az Innotrack projekt keretén belül vizsgálatot végeztek; normál sín, illetve a hőkezelt sín esetében annak ellenálló képességét elemezték a gördülő érintkezés által okozott fáradással szemben.

A két képből nagyon jól látható, hogy míg a normál szilárdságú sínen (6. ábra) kialakultak a HC hibák, addig a hőkezelt sínen nem figyelhetünk meg változást (7. ábra).

A vizsgálataink alkalmával néhányszor tapasztaltuk, hogy a HC hibák olykor jelentkeztek lokálisan is igen rövid szak-



2. ábra. Head Checking sínhibák jellemző kialakulási helye az egyszerű kitérőben



1. ábra. Head Checking sínhibák jellemző kialakulási helye az egyszerű kitérőben

szon, erre nagyon jó példa a 8. ábrán látható hiba egy szigetelt illesztésnél. Sajnos ezeket a hibákat meglehetősen nehéz felismerni, és gondos vizsgálatot és felmérést kíván.

Az Európai Vasutak nagyszámú vizsgálatot végeztek a gördülő érintkezés által okozott fáradási károsodások okainak kiderítésére, illetve az előfordulási helyeinek meghatározására. Felettlőbb érdekes vizsgálat volt az, hogy az íves szakaszokon hogy jelennek meg a HC hibák.

A 9. ábrán nagyon jól le lehet olvasni, hogy a kis sugarú ívekben nem jellem-

ző a HC hibák kialakulása, mert ebben a tartományban csak a kopás a jellemző. A HC hibák megjelenése 300-500 m ívsugártól jelentkezik, és egészen 5000 m-ig tart. A felméréseink is igazolták a fenti állításokat.

A hegyeshalmi vonalon végzett felmérések

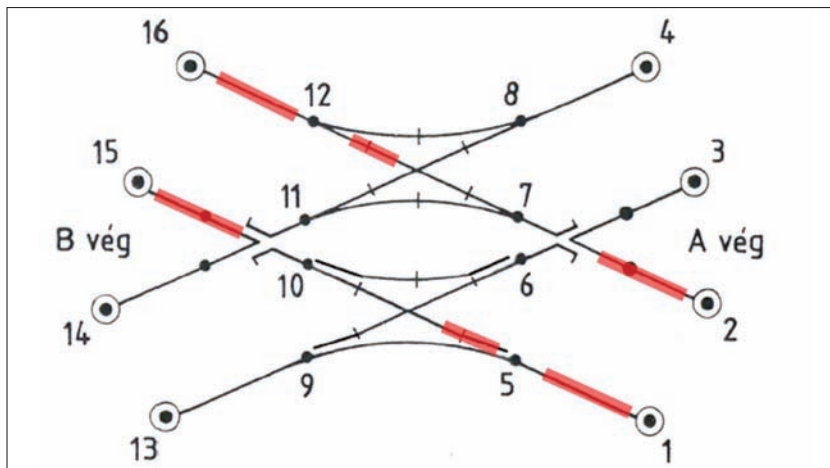
Elsőként a hegyeshalmi fővonalon észlelték a szakemberek a HC hibákat, így a győri szakaszmérnökség rendelkezik a legnagyobb tapasztalattal a hiba feltárásában, illetve az intézkedések tekintetében. A hegyeshalmi vonalat teljes egészében felmérték, tehát ennek a vonalnak ismerjük a károsodását. A vonalon összesen 500 helyen találtak HC hibával terhelt szakaszt, ebből 146 csoport kitérőben, a többi a kitérők közötti szakaszokon és nagy mennyiségben észlelték ilyen jellegű hibákat ívekben. A felmérésekből egyértelműnek kitűnik, hogy nagy tömegű sínromlással állunk szemben, ilyen jellegű sínromlásra nem számítottak a szakemberek.

Örvényáramos mérés eredménye a hegyeshalmi vonalon

A korábban leírtakból kiderül, hogy az ultrahangos vizsgálattal a HC hibák mérése csak 5 mm mélységtől lehetséges. A meglévő Head Checking hibák felmérése céljából a Német Vasútnál bevezetett WPG típusú műszerrel három napon mértünk a hegyeshalmi vasútvonalon. A felmérés során nyolc ívben (Bp. Kelenföld–Budaörs, Biatorbágy–Herceghalom, Szárliget–Tatabánya és Kimle–Mosonmagyaróvár) és 15 csoport kitérőben (Biatorbágy, Tata, Almásfüzitő, Almásfüzitő felső, Győr és Mosonmagyaróvár) végeztünk vizsgálatokat.

A mérési eredményeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázat azokat a helyeket, illetve szakaszokat mutatja, ahol a HC hiba miatt intézkedés vált szükségessé. A mérési eredmények értékelését a Német Vasút előírásai szerint végeztük. A 2. táblázat azt mutatja, hogy a DB-nél milyen minősítést alkalmaznak a HC hibák minősítésére. A felmérésekből jól látszik, hogy a felmért szakaszok két kategóriába, hibaszintűbe tartoznak, ami azt jelenti, hogy ezeken a részeken a HC hiba mélysége nagyobb 2,7 mm-nél. A felmérési eredményekből érdemes kiemelni Győr álló-



3. ábra. Head Checking sínhibák jellemző kialakulási helye az átszelési kitérőben



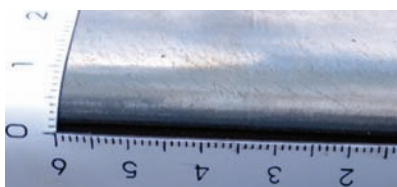
4. ábra. HC sínhibák a hegesztés mindkét oldalán (a hegesztéshibamentes)



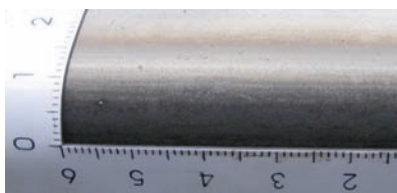
5. ábra. HC hiba csak a hegesztésben

1. táblázat. Örvényáramos vizsgálat eredményei a hegyeshalmi vonalon

A vizsgált szakaszok		A vizsgálat eredménye	
Helye a Bp. Kelenföld–Hegyeshalom vonalon		Kategória (Hibaméret)	Szelvény
Állomásköz	Vágány		
Bp. Kelenföld–Budaörs	Bal	2	144+00 – 138+00
	Jobb	2	140+30 – 141+30
Biatorbágy		2	9-es kitérő, egyenes irány
		2	1-es kitérő, egyenes irány
		2	3-as kitérő, egyenes irány
		2	5-ös kitérő, egyenes irány
		2	7-es kitérő, egyenes irány
Biatorbágy–Herceghalom	Jobb	2	305+25 – 319+25
	Jobb	2	367+70 – 370+70
	Bal	2	369+00 – 370+00
Szárliget–Tatabánya	Jobb	2	648+00 – 655+50
	Bal	2	648+00 – 655+50
Tata	Jobb	2	6-os kitérő, egyenes irány
Almásfüzitő		2	23-as kitérő, egyenes irány
Almásfüzitő felső		2	19-es kitérő, kitérő irány
		2	17-es kitérő, kitérő irány
		2	11-es kitérő, kitérő irány
Győr		2	15-ös kitérő, kitérő irány
		2	17-es kitérő, kitérő irány
		2	25-ös kitérő, kitérő irány
		2	16-os kitérő
Mosonmagyaróvár		2	12-es kitérő
Kimle–Mosonmagyaróvár	Bal	2	1745+00 – 1746+00



6. ábra. HC hiba normál szilárdságú sínen



7. ábra. HC hiba hőkezelt sínen

más 11-es számú kitérőjét, amelyet 2008-ban építettek be, és nem egészen két év után a HC hiba mélysége meghaladta a 2,7 mm-t. Ebből a tényből következtethetünk arra, hogy a HC hibák milyen rövid idő alatt kialakulhatnak, illetve arra is, hogy milyen veszélyes sínromlással állunk szemben.

A felmérés után megkaptuk a részletes kiértékelési eredményeket, amelyek tartalmazzák a szokásos, egyrészt a mérést végző, illetve a helyszíni beazonosításhoz szükséges adatokat. A vizsgált szakasz a Budapest Kelenföld–Budaörs bal vágány bal sínszál 138 + 00 és 144 + 00 szelvények közötti vágányrész. A felmért szakaszról 100 m-enként kapunk összefoglaló minősítést, ahol a sorszám, szelvény, hiba helye, vizsgálati módszer, kategória, illetve a hibaosztály (3. táblázat) szerepel.

A második oldalon részletesebb adatokat kapunk a mérésről, itt már megkapjuk a hiba maximális mélységét. A cikk első részében már leírtuk, hogy az örvényáramos mérés csak arra ad választ, hogy a HC hiba mélysége 2,7 mm vagy annál nagyobb. A táblázatba csak a 2,7 mm érték kerül. A táblázatban megtalálhatjuk, hogy mennyi a HC hibák száma 1 m-en. A piros színnel jelölt részen láthatjuk, hogy 258 db hibát jelez a 140 + 85-ös szelvényben, de a táblázatból azt is kiolvashatjuk, hogy van olyan méter ahol, 314 db hibát talált a mérés.

A mérési eredményeket grafikusán is ábrázolja a mérési rendszer, amelyet a 10. ábrán figyelhetünk meg. A grafikon jelöléseinek értelmezéséhez a 11. ábra magyarázata nyújt segítséget.

2. táblázat. A Német Vasút HC minősítési rendszere

Minősítés	Kategória (fokozat)				
	5.	4.	3.	2.	1.
Örvényáramos vizsgálat					
Károsodási mélység	< 0,5 mm	< 1,5 mm	≤ 2,7 mm	>2,7 mm UH vizsgálat közvetlen végrehajtása	
UH hiba nagysága				nincs jel	jel kimutatható
Besorolás	SR ₁₀₀			SR _{lim}	
Intézkedések					
Sínmegmunkálás	18	12	3		
Javasolt anyageltávolítás					
Károsodásmélység + 0,3 mm	hónapon belül	hónapon belül	hónapon belül		
Plusztolerancia megengedett	nem				
Kiegészítő vizsgálatok				UH vizsgálat 3 hónapon belül	
Síncsere (Határidő-hosszabbítás nem lehetséges)				6 hónapon belül	6 hónapon belül
Sebességkorlátozás				V _{korl} = 0,7 x v	V _{korl} = 20 km/h

3. táblázat. Budapest Kelenföld–Budaörs bal vágány bal sínszálának örvényáramos mérési eredményei

lfd. Nr.	Fristenblatt/ Weiche/ Bereich/ SPZ-Prüfbericht Nr.	Bauteil	Prüver-fahren	Fehler-gruppe Fehlerstufe	Bemerkungen Fehlerbeschreibung bei Nachortung lfd. Nr.
01	14,400-14,300	Schiene	ET	2	Head Checks
02	14,300-14,200	Schiene	ET	2	Head Checks
03	14,200-14,100	Schiene	ET	2	Head Checks
04	14,100-14,000	Schiene	ET	2	Head Checks
05	14,000-13,900	Schiene	ET	2	Head Checks
06	13,900-13,800	Schiene	ET	2	Head Checks
07					

4. táblázat. Budapest Kelenföld–Budaörs bal vágány bal sínszálának örvényáramos részletes mérési eredményei

Auswerteabschnitt Beginn - Ende	linke/rechte Schiene (km)	in / entg. Fahrtrichtung	Bogen a-außen, i-innen	ausgewertete Länge	Prüfspur	Maximale Schädigungstiefe	Fehlerstufe	Häufigkeit HC/m	Bemerkungen
14,400-14,300	re	ent	a	100	7-8	2,70	2	310	km 14,310
14,300-14,200	re	ent	a	100	7-8	2,70	2	311	km 14,300
14,200-14,100	re	ent	a	100	7-8	2,70	2	314	km 14,200
14,100-14,000	re	ent	a	100	7-8	2,70	2	258	km 14,085
14,000-13,900	re	ent	a	100	7-8	2,70	2	269	km 13,992
13,900-13,800	re	ent	a	72	7-8	2,70	2	305	km 13,900

Síncsiszolás Mosonmagyaróvár állomáson

2010. április 28-án a MÁV-Thermit Kft. bemutató síncsiszolást végzett Mosonmagyaróvár állomáson 14-es számú kitérőjében. Sajnos előzetesen nem tudtuk örvényáramos műszerrel felmérni, így nem álltak rendelkezésünkre adatok arról, hogy milyen mélységű HC hibák vannak a csiszol-

lásra váró kitérőben. A csiszolás elvégzése után viszont volt lehetőségünk arra, hogy örvényáramos készülékkel megvizsgáljuk a kitérőket.

A vizuális vizsgálat eredményei a 12. ábrán láthatók.

A csiszolás utáni vizsgálat eredményét az 5. táblázat tartalmazza.

Az eredményből látható, hogy a 14-es számú kitérőben 0,56 mm mélységű HC

Béli János a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskolán 1976-ban vasútépítő és fenntartó üzemmérnöki diplomát, 1988-ban futástechnikai szakmérnöki diplomát, majd a European Business School Jogtudományi és Vállalatvezetési Nemzetközi Intézetében 1999-ben Euromanager diplomát szerzett. A MÁV Ferencvárosi PFT Főnökség szakmérnöke 1983-ig, vezetőmérnöke 1988-ig, PFT főnökségvezető 1990-ig. A MÁV Központi Felépítményvizsgáló Főnökség vezetője 1994-ig. A MÁV Rt. Pályagazdálkodási Központ igazgatóhelyettese 1996-ig; a MÁV Központi Felépítményvizsgáló Kft. ügyvezető igazgatója 1996-tól.

hiba maradt. A táblázatban szerepel a 12-es és a 14-es számú kitérő HC mérési eredménye, amelyből arra következtethetünk, hogy korábban a 14-es számú kitérőben is hasonló HC hibaértékek lehettek.

A síncsiszolás közben készített felvételen még szemmel látható a HC károsodás (14. ábra).

A csiszolás befejezése után készített felvételen (15. ábra) már szemmel látható HC károsodás nem figyelhető meg, azt csak a műszeres vizsgálattal tudtuk kimutatni.

Ez a tény is igazolja, hogy a helyreállítási munka előtt meg kell győződni a HC hiba mélységéről, mert csak így lehet az arra alkalmas megmunkálási technológiát kiválasztani.

Az eddigi vizsgálatainkból, elemzéseinkből egyértelműnek tűnik, hogy pénzügyileg és műszakilag nehezen megoldható feladat előtt állunk. Ennek ellenére a feltárt károsodások megszüntetése

Summary

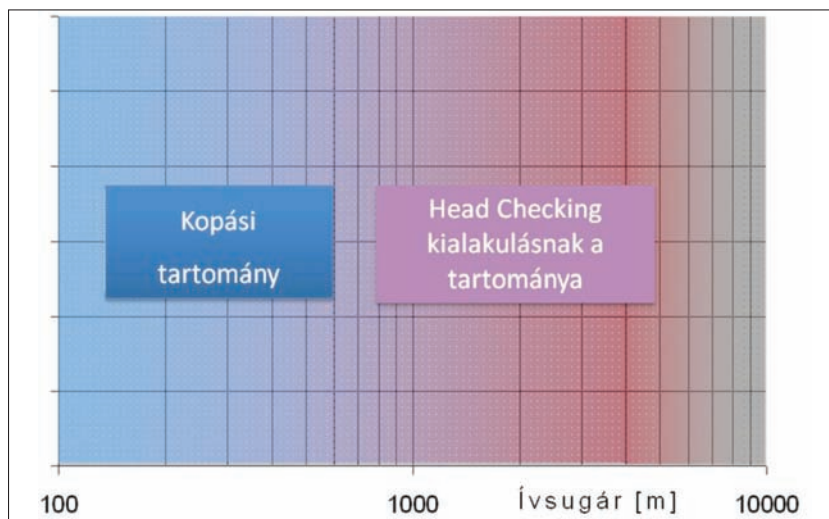
In the previous issue of World of Rails we took a short theoretical overview on fatigue damages caused by rolling contact. In this proceeding the results of the examinations and measurements till now are presented. In a short time after discovering the fatigue damages caused by the rolling contact several measures were ordered. An Instruction on the measures in connection with Head Checking „HC” type rail faults was issued. The regulation published ordered a national survey, in order that our professional service could get a comprehensive picture about the situation emerged.

5. táblázat. Mosonmagyaróvár 12-es, 14-es és 16-os számú kitérők örvényáramos részletes mérési eredményei

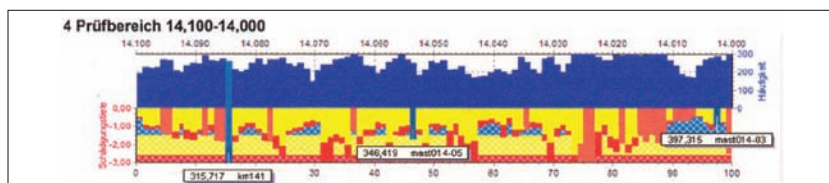
Auswerteabschnitt Beginn - Ende (km)	linke/rechte Schiene	Fahrtrichtung in / entg.	Bogen a=außen, i=innen	ausgewertete Länge	Prüfspur	Maximale Schädigungstiefe	Fehlerstufe	Häufigkeit HC/m	Bemerkungen
Bf.Movar EW14	lin	in	a	33	7-8	0,56	4	212	10meter nach Stoß1
Bf.Movar EW14	lin	ent	a	32	7-8	0,18	5	146	Stoß14
Bf.Movar EW16	lin	in	a	34	7-8	2,70	2	242	Stoß1
Bf.Movar EW16	lin	ent	a	35	7-8				Ohne Befund
Bf.Movar EW12	re	in	a	35	7-8	2,70	2	311	7meter nach Stoß2-RZ
Bf.Movar EW12	re	in	a	37	7-8	0,30	5	150	20meter nach Stoß11



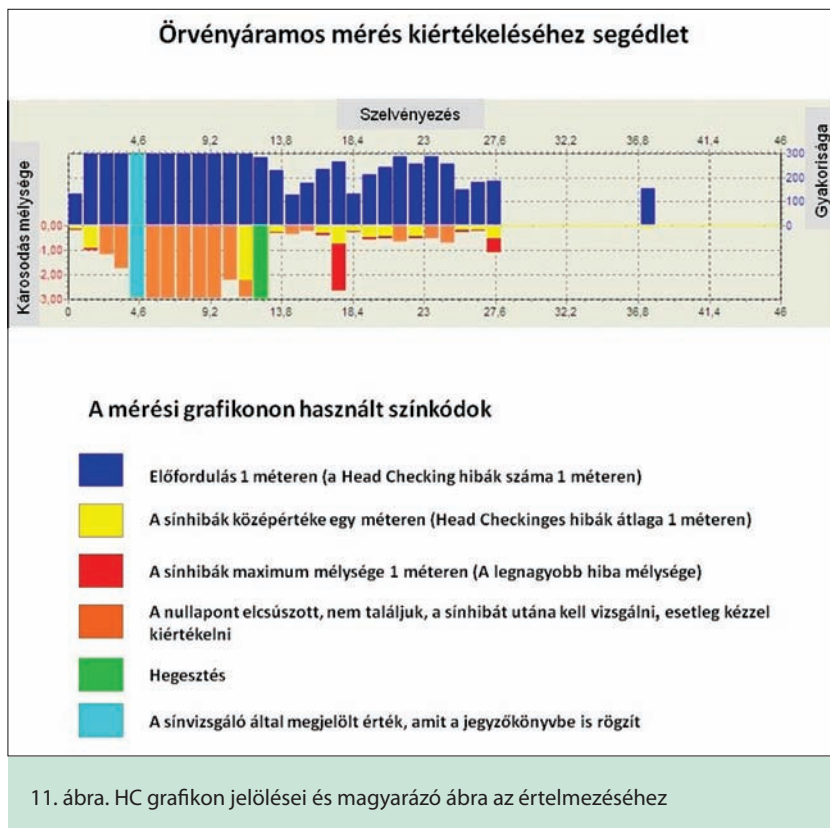
8. ábra HC hiba ragasztott szigetelt illesztésben



9. ábra. HC hibák megjelenése az alkalmazott ívsugár függvényében



10. ábra. Budapest Kelenföld–Budaörs bal vágány bal sínszál 140 + 00 és a 141 + 00 szelvények közötti szakasz örvényáramos mérési eredménye



kiemelt feladatot kell hogy jelentsen a MÁV szakembereinek, mert csak a gondos intézkedésekkel lehet megelőzni a baleseteket, és a helyreállításokat gazdaságosan elvégezni.

Az elkövetkezendő időszak sok feladatot ad a szakemberek számára. Az első, hogy a felmérést követően az alábbi intézkedéseket meg kell hozni:

- A felmérés alapján szükséges sebességkorlátozások bevezetése.
- A szakaszok ultrahangos felülvizsgálata.
- A legveszélyesebb helyeken a szükséges sínmegmunkálás, illetve alkatrészcsere elvégzése.
- A karbantartási technológiák elemzése műszaki és gazdasági szempontból, az egyes károsodásokhoz a megfelelő karbantartási munka hozzárendelése (síncsiszolás, gyalulás, marás).
- További kutatások, elemzések (építési előírások áttekintése, sínromlás folyamatának megismerése, javítási technológiák stb.).
- Felügyeleti és fenntartási előírásaink átdolgozása és a rendszerbe való beillesztése.

A felmérések alkalmával számos felvétel készült a HC hibákról, illetve a helyekről, igény esetén ezeket a képeket az érdeklődők részére meg tudjuk küldeni. A szakembereknek az elkövetkezendő időben nagyon sok kérdésre kell választ adniuk, hogy a



12. ábra. Mosonmagyaróvári 14-es kitérő HC hibái a síncsiszolás előtt

gördülő érintkezés által okozott fáradási károsodásokból eredő hibákat megelőzzük, illetve a legkedvezőbb módon javítsuk. ◀◀

Felhasznált irodalom

- Kopp, E.: A sín teherhordó képessége. Előadás az építéstechnikai tanfolyamon, ÖBB, 2007.
- Auer, F.: Oldalkopás vizsgálati az ÖBB hálózatán. (Kézirat).
- Railtrack, PLC Gördülő érintkezési fáradás a sínekben, 2001.
- Bower, A.; Johnson, K.: Plasztikus folyás és feszültség okozta nyúlás a sínfelületen az ismételt keréksín érintkezés révén. *Wear* 144, 1–18.
- Pointner, P.: Gördülési érintkezés okozta fáradás és kopás: gazdasági és műszaki szempontok. ÖVG-konferencia, Salzburg 2004.
- Tapp, C.: Tudományos értekezés „a sínacélok mechanikai tulajdonságai”, *Műszaki Egyetem, München*, 2005.



13. ábra. Síncsiszolás Mosonmagyaróvár állomáson



14. ábra. Mosonmagyaróvári 14-es kitérő HC hibái síncsiszolás közben



15. ábra. Mosonmagyaróvári 14-es kitérő síncsiszolás után. A köszörülés miatt szemmel nem láthatók a HC sínhibák

Rießberger, K.: Kerék-sín problémák a nagy terhelésű és gyorsforgalomban. ÖVG-konferencia, 2007.

Schachner, W.; Obmann, H.: Tapasztalati beszámoló az aszimmetrikus csiszolásról. (Kézirat).

Schöch, W.: A sínek csiszolása a nagy sebességű vasútvonalakon. REI, 2007.

Schilder, R.: Műveletek a B (S49) sínalaknál, hosszú használati idő után. ÖBB belső rendelkezés, 1992.

Auer F.; Wöhhart A.: Információk. Head Checking – sínfej-hajszálrepedések. (Kézirat).

Dr. René Heyder: Európai stratégiák a síncsiszolásra és súrlódáskezelésre. (Innotrack szeminárium Brüsszel, 2009.10.14.)

P. Pointner; J. Jaiswa; A. Joerg.; R. Carroll.: A sín osztályok kiválasztása a romlási mechanizmus ismeretében. (Innotrack szeminárium Brüsszel, 2009.10.14.)

A FOTÓKAT KÉSZÍTETTE:
TÓTH BÉLA, MÁV KfV Kft.



Betontag 2010

Beszámoló a Közép-európai Építési
Kongresszusról

Rege Béla

ny. mérnök főtanácsos

✉ rege-bela@freemail.hu

☎ (70) 280-9115

Az Österreichische Vereinigung für Beton- und Bautechnik 2010. április 21–23. között Bécsben rendezte meg két-évenkénti Betontag konferenciáját. A mintegy 1700 résztvevő között jelentős számban voltak magyar mérnökök is. A korábbi hagyományokhoz hasonlóan szakmai folyóiratunk a nagyszámú előadás közül a vasúti pálya és hidász szakma számára érdekeseket ismerteti.

A Betontag kongresszus szakmai előadásai magasépítés és infrastruktúra szekcióban hangzottak el. Jelen beszámolóban nincs lehetőség a magasépítési szekcióban elhangzott Wien-Mitte pályaudvar hat vágányra való átépítésével kapcsolatos előadás ismertetésére. A kivitelezés Bécs belvárosában (föld alatt), a vasútüzem fenntartása mellett, logisztikai szempontból is rendkívül tanulságos volt (ezt helyszíni látogatás keretében tekinthettük meg).

Roman Geier, Michal Rentener: Aktuális fejlesztések a hídmonitoring területén egy folytatólagos szerkezetű vasúti híd példáján

A mérnöki szerkezetek megbízhatósága (szilárdság, használhatóság, tartósság) és a közlekedés biztonsága lényeges szempontok a műtárgyak életében. Az utóbbi időben ezért a kivitelezők és üzemeltetők a vizsgált paraméterek helyszínen való folyamatos és közvetlen mérésére töreksenek.

A vizsgálat tárgya egy háromvágányú, háromnyílású (51,6 + 56,0 + 51,6 m támaszközü) vasbeton szerkezetű vasúti híd folyamatos megfigyelése (monitoringja) volt. A folyamatos megfigyelésnek három célja volt:

- A meghibásodások korai felismerése a későbbi költségek csökkentése érdekében.
- A műtárgy ismert hibáinak mérése és a mérési adatok rögzítése.
- Az objektív mérések alapján a további vizsgálatok, mérések meghatározása.

A megfigyelési rendszer alapján meg-hozható tézisek (eredmények összefoglalá-sa) a következők:

- A hidak monitoringja az áthidaló szerkezetek aktuális állapotának fel-ügyeleténél jó eredménnyel használ-ható fel.
- Az utólagos mérések (pl. önzregés-szám), valamint egyéb közvetlen mérések (pl. lehajlás) folyamatos mé-rési módszert és adatrögzítést eredmé-nyeznek.
- A hidak monitoring rendszere, kü-lönösen az áthidaló szerkezeteknél, a híd működésének és kritikus igény-bevételeinek folyamatos dokumentá-lására szolgál.
- A híd üzemeltetése során a moni-toring rendszer felhasználható a pró-baterheléseknél és az alkalmazott számítási módszerek folyamatos el-lenőrzésénél.

- Az üzem alatti mérési adatok az élet-tartam-elemzésben hasznosíthatók.

Welt Zimmermann: Az első UHPFRC feszített acélszál-erősítésű betonból készült hidak Ausztriában

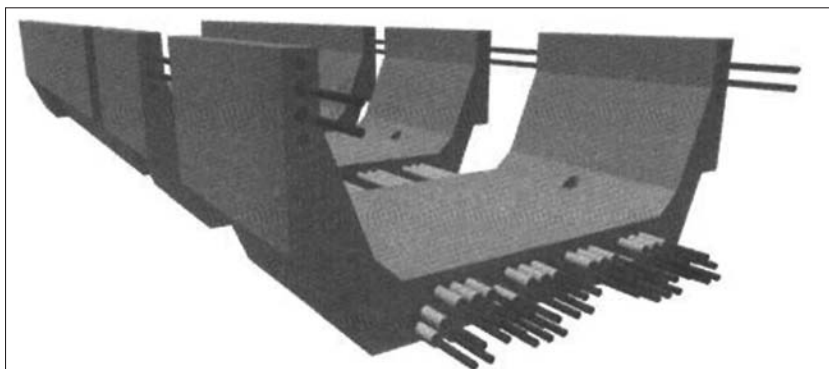
Az első nagyszilárdságú acélszál-erősítésű közúti híd Ausztriában 2008-ban épült meg. Az áthidaló szerkezet lemez-híd, amely az UHPFRC előre gyártott és hely-színi beton kombinációjával készült.

A HST 270 provizórium is UHPFRC szegmens (szeletelt) építési módszerrel ké-szül. A szerkezet hosszát az egyes előfeszí-tett szegmensek megválasztásával alakítják ki. E provizóriumokat az ÖBB új és átépít-tett hidak esetében 2010-től alkalmazza (1. ábra).

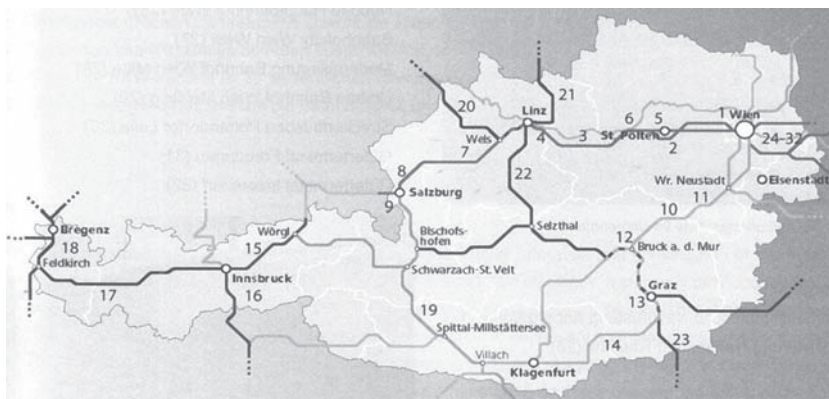
Georg M. Vavrovsky: Az ÖBB új építésű és modernizált vasútvonalai

Ausztriában az ÖBB infrastruktúrájának fejlesztésére 2009–2014-ben minden ed-diginél nagyobb összegeket fordít. Az egy lakosra jutó fejlesztési összeg 205 euró, ezzel Svájc után (208 euró/lakos) Ausztria Európában a második. A legfontosabb vasútvonal-fejlesztések a 2. ábrán látha-tók. A vasúti beruházásokat az alábbiakra összpontosítják:

- Meglévő vasútvonalak modernizá-lása és nagy sebességű vasútvonalak építése.



1. ábra. HST 270 provizórium



2. ábra. A legfontosabb vasúti beruházások áttekintése

- A legnagyobb forgalmú állomások korszerűsítése.
- Elővárosi közlekedés fejlesztése az adott agglomerációban.
- Teherforgalmi terminálok létesítése.

A fentiek kívül évente állapotjavító beruházásokat (lassújelek megszüntetése, zajvédelem), a vasúti közlekedés biztonságát növelő beruházásokat (alagutak és keresztező állomások, elektronikus biztosítóberendezések, üzemiirányító központok) valósítanak meg, növelik a P+R beruházásokat.

Hany Azer és Jochan Stüting: Stuttgart három új pályaudvarának és a Wendingen–Ulm közötti nagy sebességű vasútvonalnak az építése

A beruházás keretében összesen 60 km új, nagy sebességű vasúti pályát és Stuttgartban három új vasúti pályaudvart építenek meg. A régi főpályaudvart, amely jelenleg

fejpályaudvar, átmenő pályaudvarrá építik át, ennek belső látványképe a 3. ábrán látható. A régi történelmi épületeket az új épületekbe beillesztették. (A beruházásról a *Sínek Világa* 2008/3–4. számában részletes ismertetés jelent meg.)

Az új, nagy sebességű vasúti pálya az A8-as autópálya mentén, a Sváb-Alpokon vezet át. A vasútvonalon 50 új híd épül, amelyek közül a legjelentősebb a 356 m hosszú, 24 m széles Neckar-híd Stuttgartban, valamint a Fils folyó felett a 85 m magas és 485 m hosszú völgyhíd.

Olaf Drescher: Ebensfeld–Erfurt–Halle/Lipcke nagy sebességű vasútvonal projekt

A 670 km hosszú München–Berlin vasúti összeköttetés az EU TEN hálózatának 1. számú, Berlin–Verona/Milánó–Bologna–Nápoly–Messina projektjének része.

A megvalósítás befejezése után Berlin és München között a jelenlegi hatórás utazási idő mintegy négy órára rövidül. A személy- és teherforgalmú, kétvágányú, villamosított vasútvonal a teljesítőképesség, környezetvédelem és sebesség szempont-

Summary

Österreichische Vereinigung für Beton- und Bautechnik organised the Betontag conference between 21–23 April 2010 in Vienna which event is organised traditionally in every second year. Among the participants of about 1700 persons Hungarian engineers took part in a significant number in the event. Similarly to the earlier traditions our professional magazine presents the lectures interesting for the railway track and bridge craft from the great number of presentations.

jából a közúti és légi szállítás konkurens lesz. A projektnek mintegy fele (358 km) már megvalósult, a további 300 km hosszú Nürnberg–Erfurt–Lipcke/Halle szakasz átadása 2015–2017 körül várható.

Az Ebensfeld–Erfurt–Halle/Lipcke szakasz hossza 107 km, amely a Tübingi erdőn 22 alagúton és 29 völgyhídon vezet keresztül. Ezek közül két, egyenként 270 méter hosszú, íves, feszített híd kivitelezése van folyamatban. A leghosszabb alagút fúrása (8,3 km hosszban) már elkészült.

Gerhard Oberlechner és Günter Klinger: A tulli vasúti Duna-híd felújítása innovációs megoldásokkal

A 104 éves, kétvágányú vasúti híd történelmi műemlékként mestermunkának számít. Az évszázados pillérek és a saruk jó állapotban voltak. Meg kellett oldani a zajcsökkentést és az áthidaló szerkezet cseréjét. Az új hídnál a mai előírásoknak megfelelő vágánytengely távolságot és teherbírást vettek figyelembe. 2009 jú-

Rege Béla 1937-ben született Pardubiceben, Csehországban. A Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán 1961-ben szerzett diplomát. 1961–1984 között a MÁV hídszolgálatánál kivitelezőként, majd a Vezérigazgatóságon hídvonalbiztosként dolgozott. 1978–1983-ig, majd 1989–1993-ig a Vasutak Nemzetközi Együttműködési Szervezetében (OSZZSD) Varsóban volt a MÁV képviselője. A Közlekedési Főfelügyeletnél 1984-től hatósági engedélyezési ügyekkel foglalkozott főelőadói, osztályvezetői beosztásban. Jelenleg nyugdíjas. Megalakulása óta elnöke a Vasúti Hidak Alapítványnak, és a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozatában különböző funkciókat lát el.



3. ábra. Stuttgart főpályaudvar belső látványképe



4. ábra. A tullni vasúti Duna-híd beúsztatása

liusában a kivitelezők 18 hónapi átépítés után a hidat a pályaépítésre (ágyazatnélküli edilonos vasúti pálya), járdák, hajózóút kialakítására átadták. A kivitelezés során a legerdekesebb megoldás a teljes felszerkezet beúsztatása volt (4. ábra). 2009. október 26-án 8 darab Taurus mozdonyal az új ÖBB-hídon sikeres próbatelhelést tartottak.

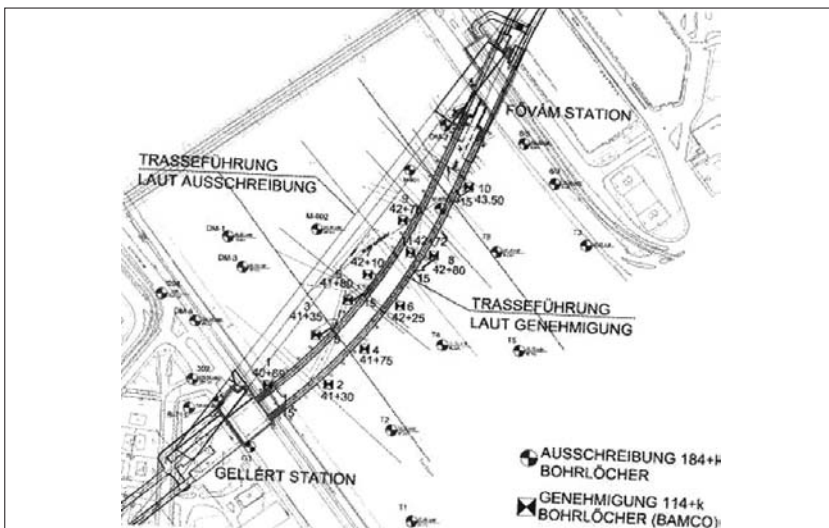
Franz Pacher: Gotthard-bázisalagút – Alagútfúrás és vasúttechnikai kivitelezés

A Gotthard-bázisalagút jelenleg a leghosszabb, kivitelezés alatti vasúti alagút a világon, amelynek teljes hossza 57 km. A két egyvágányú alagutat 325 m-enként kitérőkkel összekötik, és segélykérő berendezésekkel látják el. Jelenleg a kivitelezés állapota 25 százalékos.

Christian Genschel és Sven Burger: A 4-es metróvonal Budapesten – Alagútépítés a Duna alatt

A 4-es metróvonal építése napjainkban a legnagyobb alagútépítés és az egyik leg-

nagyobb beruházás Magyarországon. A két egyvágányú metróvonalon tíz állomás van, a teljes hossz 7,3 km. A két végállomás között, a vonal közepén – a Szent Gellért tértől a Fővám térig – a Duna alatt kellett az alagút fúrását végrehajtani. A kivitelező Bamco cég 6,10 m átmérőjű védelemmel ellátott fúrópajzsot használt. Az alkalmazott tübbingek falvastagsága 30 cm, hosszuk 1,5 m, az egyes gyűrűket 5+1 elosztással építették be. Az eredeti vonalvezetést az engedélyezés során módosították (5. ábra). A földtakarás vastagsága 9–28 m között változik. Az 570 m hosszú szakasz kivitelezését – biztonsági okok miatt – 30 napra tervezték. A geológiai vizsgálatokat különös gonddal végezték el. A Duna alatti szakaszon a víztükör alatt 18 m mélységben az északi alagútfúrási sebesség 7,5 mm/fordulatról 1 mm/fordulatra csökkent. Az alagutak előrehaladása 5 gyűrű/nap és 12 gyűrű/nap között változott. A kivitelezés során a fúrópajzs előtti, betervezett földnyomásvédelmet a lehető leghosszabbban betartották. ◀

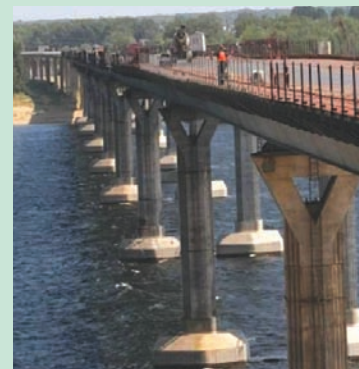


5. ábra. A vonalvezetés tervezése és az engedélyezett alagúthajtás

Galoppozó Volga-híd, avagy Tacoma 2

Szergej Ivanov miniszterelnök-helyettes jelenlétében, 2009. október 10-én adták át a forgalomnak a Volga-hidat, amelynek építési munkái 1996-ban kezdődtek.

Ez az első volgográdi (korábbi nevén, 1961-ig sztálingrádi) Volga-híd, amely – nem kevés akadályt leküzdve – kiemelt állami beruházként valósulhatott meg. A végleges állapotban két önálló hídszerkezettel megtervezett autópálya-átvezetés egyik fele készült el, míg a második szerkezetnek csak az alépitményei vannak kész.



A híd teljes hossza a felhajtóágakkal együtt 7110 m. A híd legnagyobb szabad nyílása 126 m. A tervezők a költségek minimalizálására törekedtek. Korábban nem alkalmazott gerendaszerkezetet terveztek, ennek részleteiről azonban egyelőre nem sikerült többet megtudni. A 126 m-es nyílások szerkezeti magassága szemmel láthatóan igen kicsi.

2010. május 20-án este a híd az erős szélben galoppozó lengésbe kezdett, ezért lezárták. Szemtanúk szerint a lengések amplitúdója körülbelül 1 m volt. A lengés a keresztmetszet torziója nélkül, a folytatódó felszerkezet hossztengegyében alakult ki, a szomszédos nyílások váltakozó emelkedésével és süllyedésével.

Mint ismeretes, az egyesült államokbeli Tacoma függőhíd galoppozó lengés áldozata lett, 1940. november 7-én leszakadt. A Volga-hidat lezárták, és az orosz szakemberekből álló különbizottság alapos vizsgálatnak veti alá.



Útátjáró konferencia 2010

Beszámoló a bükfürdői útátjáró
konferenciáról

Szemerey Ádám

MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág

Debreceni Területi Központ

PLO Pft. alosztályvezető

✉ szemereya@mavrt.hu

☎ (30) 953-4155

Közös ügyünk a biztonságos vasúti átjáró címmel rendezett konferenciát a Közlekedéstudományi Egyesület (KTE) június 9–10-én Bükfürdőn. A szakmai találkozót az 1993 óta két évente tartott összejöveteleknek (Kecskemét, Székesfehérvár) egyenes folytatása volt. A másfél nap alatt elhangzott huszonegy előadás teljeskörűen feldolgozta a választott témát, a jogi környezettől a pszichológián át egészen a megelőzés lehetőségeiig. Különösen érdekessé tette a konferenciát, hogy elsősorban a civil előadók mondták el véleményüket a témáról, és kevesebb vasúti kötődésű kolléga, illetve MÁV-alkalmazott fejtette ki álláspontját, vett részt a konferencián.

Tájékoztatónkban szeretnénk rövid ismertetést adni a konferencia munkájáról. Az előadások több esetben átfedtek egymást, ezért igyekeztünk az ilyen gondolatokat és adatokat csak egyszer szerepeltetni, és az egyes előadók eltérő mondanivalóját kiemelni.

Bíró József, a KTE főtitkára nyitotta meg a konferenciát. Bevezetőjében megemlítette a Közlekedésbiztonsági Állandó Bizottság létrehozását, mely legfontosabb tevékenységének az ügy médiamegjelenését tartja: ezen belül az újság, a televízió, a rádió, illetve előadások tartása vagy a zenei fesztiválok felkeresését a fiatalok érdekében. Külön konferenciát szerveztek a közlekedési sérülésekről, és az elhangzottakat könyv alakban is kiadták.

Pausz Ferenc, a GRSP Magyarország igazgatója az Európai Közúti Biztonsági Charta célját, és azon belül a Save Our Live (SOL – Mentsd meg az életünket!) projektet mutatta be. A 2001-ben kiadott közlekedési Fehér könyv szerint 50 százalékkal tervezték csökkenteni a közúti balesetekben elhunytak számát. Ez akkor 54 ezer embert, de még ma is 39 ezer embert jelent évente – a tervezett célként megfogalmazott 27 ezer alatti halálos áldozattal szemben!

A további javulás érdekében indították el a SOL projektet hat témában, melyből egynek a felelősei a magyar szakemberek. Kiemelt témák: sebesség, biztonsági öv, ittasság, vasúti átjárók, védtelen közlekedők, gyermekek iskolába és hazajutása s végül a tömegközlekedés fejlesztése.

Különösen fontos a lakossági és a politikai tudatosság növelése – fejezte be előadását Pausz Ferenc.

Óberling József, a BRFK ezredese a baleseti helyzetről elmondta, hogy a 2008–2009-ben bevezetett szigorítások (zéró tolerancia, pontrendszer, majd sebesség-határok, biztonsági öv, mobiltelefon használata stb.) eredményeként 2009-ben „csak” annyi halálos baleset történt, mint 1964-ben (!), miközben a járművek száma a 35-szörösére nőtt.

Az objektív felelősség bevezetése jelentősen javította a helyzetet, de a rendőrség a járművezetőt szeretné megbüntetni az üzembentartóval szemben.

Külön gondot jelent, hogy az M0-s autópályán a szabálysértők 85%-a, az M1-esen a 80%-a külföldi, és a magyar rendőröknek nincs lehetőségük érvényesíteni a büntetést, mert az EU-tagállamok között nincs ilyen egyezmény!

Az új KRESZ-szel kapcsolatban elmondta, hogy a kerékpárosok elfelejtik a rájuk vonatkozó kitélt: „ahol ezt tábla engedi”, és mindenfelé kerekednek – akár a forgalommal szemben is.

Az ezredes két megtekintésre érdemes honlapot is ajánlott: a www.kreszvaltozas.hu és a www.baleset-megelozes.hu.

Dr. Túrós András, a MÁV Zrt. biztonsági igazgatója részletesen foglalkozott a vasúti átjárós balesetekkel. Évente száz baleset, ebből 30 halálos és átlagosan 8–10 évente egy „buszos” baleset, legkevesebb 12 halottal.

Egy-egy átjárós baleset következménye – az ismertek mellett –, hogy felborítja (néha akár órákra) a vasúti menetrendet, vonatkéséseket, járatelmaradásokat okoz, jármű- és esetenként pályakár is keletkezik.

A motorvonatok terjedésével megnő az utassérülések száma, és a vasúti járművezető fokozott veszélynek van kitéve – fizikai védelem nélkül!

Az elmúlt évben 401 átjárós balesetből 398 nem vasúti hibából következett be! Ezek nem vasúti, hanem közúti balesetek vasúti átjáróban!

Megfelelően szabályozza-e a KRESZ? – Igen! Benne van, hogy megközelítése „fokozott óvatossággal” – csak nem tartják be... A hatósági ellenőrzések rámutatnak az oktatás hiányosságaira és a vezetői felelőtlenségre is (1. kép).

A jelzőtáblák ügye külön fejezet: állapotuk, elhelyezésük, komolyságuk, láthatóságuk stb.

Az új KRESZ rossz, mert egységesen eltörölte a sebességkorlátozást, ami – egyebek mellett – ellentétes a bécsi egyezmény idevonatkozó pontjával is! A szakemberek közül senki nem vállalja fel ezt a változtatást... Mára tény, hogy megnövekedett a vonat oldalának hajtó autósok száma!

A jelzőlámpa villogó fehér fényt meg kellene változtatni, mert a KRESZ szerinti engedélyt ad a behajtásra.

Az autósok nem gondolnak arra, hogy a vonatvezető nem tudja korrigálni az ő hibájukat.



1. kép. Ki figyel a pirosat?

Komoly gondot jelent, hogy építjük a 160-as pályákat, és maradnak szintbeni keresztezések! (Az 5 mp türelmi idő alatt 222 m-t halad a vonat!)

Szabó András, a PQRS biztonsági szakértője a vasúti-közúti keresztezések biztonságának értékelési módszere és technológiája (angol rövidítése: SELCAT) című anyagot mutatta be. Eszerint 66-féle útátjáró van. Meglepő, hogy a baleseteknél eddig nem vizsgálták a pálya- és járműkárokat.

Cseffalvai Mária és *Gábor Miklós*, a Közlekedéstudományi Intézet (KTI) tudományos munkatársai az alapnyilvántartások bizonytalanságairól beszéltek. Az 1993-ban összeállított adatlap 180 paramétert tartalmaz, kezelése nehézkes. Megbízható közúti forgalmi adatok csak a „számos” utakról vannak, ráadásul az is csak becslés a „közéletben” lévő állandó mérőegység adataiból... Nem tudják kezelni a vasúti szelvényváltásokat. Bár az előadás a veszélyességi rangsorról szólt, azt nem ismerhettük meg...

Az előadók megemlézték, hogy a félcsapórudak felszerelése után harmadánegyedére csökkent az adott átjáróban a balesetek száma!

Hozzászólásként elhangzott, hogy szükség van a 30-40 km/h-s korlátozásra, de nem a háromsávos táblától és talán iparvágánynál sem minden esetben (jelzések komolysága!).

Mészáros László, a Közlekedésbiztonsági Szervezet (KBSZ) igazgatója szómagyarázattal kezdte előadását. Melyik vajon a helyes útátjáró vagy vasúti átjáró (a német ezt használja: bahnübergang) vagy szintbeni keresztezés (angolul: level crossing) – még ebben sincs megegyezés!

A vizsgálatok azt mutatják, hogy a gyalogosok és az egy nyomon haladó járművek figyelmen kívül hagyják a tilos jelzést...! Helyes-e, ha egy átjáróban 3,5 óra alatt csak 12 perc a nyitva tartás?!

Védeni kell az áthaladókat! Ki véd kit? És kinek a feladata?

Nagyon fontos döntés: pénzért átépítés, avagy ingyen odafigyelés!

A balesetek üzemeltetői vizsgálatáról *Földházi György*, a MÁV Zrt. Vasútbiztonsági Osztályának vezetője tartott előadást. A balesetvizsgálat menete: bejelentés, helyszínelés, mentés, vizsgálat és kártérítés. Ennek érvényesítése sok kívánnivalót hagy maga után. A rálátási háromszögek és a burkolat állapota üzemeltetői feladat, de ez lényegében pénzkérdés, és tudjuk, hogy forráshiányos területről van szó.

Bemutatta, hogy a debreceni Házgyári úti átjáróban történt baleset mekkora vasútijármű-károkat is okozott (2. kép), illetve milyen forgalomkiesést jelent egy ilyen eset. Megemléztette, hogy 2009-ben 245 vonat 14 145 percet késett átjárós

balesetek miatt. Ennek a költségét is ki kell mutatni. Például a hegyeshalmi vonalon egy óra késés egymilliárd forint veszteség!

A statisztikai adatok szerint van javulás, de lassú... A KRESZ-változásnál – szerinte – elmaradt a kockázatelemzés: idén már kilencen mentek neki a vonat oldalának!

Bencsik László igazságügyi szakértő a nagy visszhangot keltő balesetek (Pörboly, Siófok, Kutas) részletes ismertetésével igazolta az átjárókban jelentkező tízszeres kockázatot. Bemutatta az ERA (European Railway Agency, Európai Vasúti Ügynökség) tevékenységét.

Külön kitért a korszerűsítési program „csendes elenyésztésére”, holott egyértelmű a haszna.

A baleseti okok között megemléztette a jelzések figyelmen kívül hagyását, amit sok esetben erősít a ténylegesen nem működő, de létező átjárók sokasága.

Dr. Köfalvi Gyula igazságügyi szakértő az isaszegi baleset elemzésével mutatta be a nagyméretű közúti járművek okozta baleseteket. A láthatóság mellett fontos szerepe van az utak vonalvezetésének, mert a nagy terhek alatt „hasassá” válnak a vontatmányok, felakadnak, és a kis sebesség miatt könnyen bent ragadnak az átjárókban (3. kép).

Dr. Papp György, a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH) főosztályvezető-



2. kép. Járműkarak a debreceni Házgyári úti átjárónál

helyette a vasúti átjárók jogszabályi környezetéről adott részletes tájékoztatást. Kiemelte, hogy a 20/1984. (XII. 21.) KM rendeletet célszerű lenne újraírni, mert a javítások nem segítenek, az idő túlhaladt rajta.

Hozzászólásában Mészáros László elmondta, hogy a hatóságoknak fontosabb az eljárási díj, mint a veszélyhelyzet megszüntetése. Szerinte a debreceni Házgyári úti balesetek (4. kép) – évi 3-4 eset – járulékos költségeiből (értsd az államot ter-

helő költségek!) már rég lehetett volna akár egy felüljárót építeni...

Bencsik László javasolta, hogy a 2007. évi konferencia ajánlásait, melyek akkor egy 15 éves időszakot foglaltak össze, felül kell vizsgálni, és eljuttatni az illetékeseknek.

Az egyetlen vasúti pályához kapcsolódó előadást *Felföldi Károly*, a Gummiwerk Kraiburg magyarországi képviselője tartotta. Az egyéb mellett használt gumi újrafelhasználásával útátjáró burkolati elemeket gyártó cég legfrissebb kínálatát ismertetve bemutatta mind az egyes országok különleges igényeit, mind az általános közúti-vasúti elvárásoknak megfelelő Strail elemcsaládokat (5. kép).

Dr. Székely Csaba, a GYSEV vezérigazgatója előadása alapján megismerkedhettünk az osztrák és részben a német gondolkodásmóddal és a megoldások irányával. Az előadó hangsúlyozta, hogy csak együttműködéssel lehet megoldani a gondokat, és erre példákat is hozott. Folyamatos a kapcsolatuk mind a rendőrséggel, mind a vasúti pálya üzemben tartójával, de a veszélyes szakaszokon még a vadásztársaságokkal is!

A 2005–2009 közötti baleseteket vizsgálva kiderült, hogy azok 100%-a KRESZ szabályszegés volt! Ennek okát a közlekedés morális válságában látja, de az is közrejátszik, hogy már nem szükséges min-

den esetben a hangjelzés, illetve a vasúti járművek is egyre csendesebbek. (A „düb-düb”-től nem hallatszik...)

A megoldások között említette, hogy például a DB a vasúti járművek oldalának fényvisszaverő csíkozását is alkalmazza. Persze a GYSEV sem tétlenkedik, a központi forgalomirányítást és a legmodernebb vonatbefolyásoló rendszereket használja, vagy a veszélyes helyeken vadriasztó prizmákat helyeznek ki.

Külön kiemelte, hogy a károk nem térülnek meg! Nagyon jó eredményeket értek el a fénysorompóba helyezett kamerákkal a sorompótörések csökkentésében: az esetek száma feleződött, míg a felderítés 90%-osra nőtt! Megjegyezte, hogy van olyan átjáró is, ahol csak jelezték a táblák a kamerát, de nem építették be, mégis csökkent a törések száma...

Horváth József, a Műszerautomatika Kft. ügyvezető igazgatója munkatársai által rajzolt karikatúrák segítségével elemezte az átjárókban kialakuló veszélyhelyzetek okait. Ezután a veszélyes árukat szállító járművekkel kapcsolatos problémákat taglalta.

Elmondta, hogy Németországban mind a vasút, mind a villamos esetében ugyanaz a jelzési kép. Portugál, bosnyák és egyesült államokbeli példákat hozott az átjárók biztosítására. A cége termékeinek bemutatása során külön kiemelte a

Szemerey Ádám 1982-ben földmérő üzemmérnöki diplomát szerzett, pályafutását a MÁV-nál 1985-ben, a debreceni Építési Főnökségen művezetőként kezdte. 1988-ban a Nyíregyházi Pályafenntartási Főnökségre került, ahol pályamester, főpályamester, szakaszmérnök beosztásokban dolgozott. 1992-ben vasútépítési és pályafenntartási üzemmérnöki oklevelet szerzett. 2003-tól a debreceni PMLO-ban vonalbiztos, majd 2005-től a Nyíregyházi Mérnöki Szakaszon üzemeltetési mérnök. 2007-ben sikeresen védte meg közlekedési menedzser egyetemi szakmérnöki diplomáját. 2009-től alosztályvezető a debreceni Pályalétesítményi Osztályon.

közúti jelzőkkel függésben lévő fénySOROMPÓKAT.

Sullay János, a MÁV Zrt. TEB igazgatója a fénySOROMPÓK életkori megoszlás szerinti helyzetének ismertetésével kezdte előadását. Ezek 34%-a 30 évnél idősebb, 36%-a 20–30 éves és 15%-a is 10 évesnél idősebb! 2009-ben és 2010-ben nincs fejlesztésre szánt összeg...

A biztonság növelését szolgálják a félsOROMPÓK, a LED optikák beépítése, illetve a vonatérzékelés modernizálása.

Az emelt sebességű átjárók biztosítása kétoldali félsOROMPÓVAL történik. Külön foglalkozni kell a forgalomszüneteltetett vonalak fényjelzőivel, mert nincs végleges állapot, csak várakozás. Ez a helyzet elbizonytalanítja a járművezetőt, ami a legveszélyesebb.

Érsek László hozzászólásában részletesen elemezte a „villogó sárgát”. Jelenleg nincs átmenet a villogó fehér és a villogó vörös között. Például ezért kell a rendőrnek a tilos áthajtáskor az eltelt időt is igazolnia, mert az első 5 mp a türelmi idő. Többirányú egyeztetést igényel a helyzet érdemi megoldása.

A második nap első előadását *dr. Márkus Imre*, a MÁV-Trakció Zrt. vezérigazgatója tartotta. Az adhéziós vontatással okán részletesen bemutatta a féktípusok, fékutat, járműtömegek közötti különbséget. Személyautó-vonat összehasonlításában, a jármű tömegében 50-100-szoros a különbség, míg a fékutat tekintve (100 km/h-ról 0-ra) 20-30-szoros! Jelentős különbség van a fékhatás kialakulásában is, mivel a közúti jármű azonnal lassul, miközben a vonatnak 4 mp kell a fékhatás kialakulásához (6. kép).

A vasúti járműben keletkezett kár nem térül meg!

A megelőzés lényeges eleme, hogy a vasúti jármű vezetője, amíg dolgozik, folyamatosan képzéseken vesz részt, és ténylegesen vizsgáznia is kell, ezzel szemben a gépjárművezető egyszer megszerzi a jogosítványát, és aztán évtizedeken át „mindent tud”... Mindemelllett a csúszó fékek alkalmazása a műszaki színvonalban, illetve a mozdony-szimulátor bevezetése az oktatásban és a vizsgáztatásban is a fejlődést segítik.

Siska Tamás, az Együtt Bt. ügyvezetője a pszichológus szempontjából közelített a kérdéshez. Két fő téma köré csoportosította mondandóját: az egyik az elfogadott kockázatvállalás (részt veszek a forgalomban), a másik az alacsony éberségi



3. kép. Be tud kanyarodni? Nem akad fel?



4. kép. A debreceni Házgyári úti átjáró

szint (7. kép), a figyelem elterelődése. Sok esetben találkoztak szándékos áthajtással, vagy a „kötelességem villogó fehérnél szétnézni?” típusú viselkedéssel. Gyakori hibák: a figyelmetlenség, a bizonytalanság, az ún. elvárési hiba (két- és többvágányú pályánál). Javaslatok: indokolt a mérsékelt sebességű megközelítés; rövidüljön a lezárás és a vonat érkezése közt eltelt idő; ellenőrzések sűrítése és kamerák felszerelése.

A Metalelektro Kft. nevében *Farkas László* szakmérnök tájékoztatta a hallgatóságot az általuk gyártott felveőegységek szerkezetéről hasznosításáról. A T-Kontroll rendszer a gépkocsi fejtámlájához erősített kamera és az adatrögzítő egység, amely a tanuló vezető tevékenységét rögzíti képek

és egyéb adatok formájában. Ezt ellenőrizheti a vizsgabiztos is, ez az Examkontroll.

A visszapillantó tükörre erősített kamera és a csatlakozó PDA egység az E-tanú, illetve rendőrségi autókba szerelve R-tanú, mely a mozgásban lévő autó környezetében történeteket rögzíti egyrészt filmszerűen, másrészt GPS adatok segítségével.

A számunkra legfontosabb egység a V-tanú. Ebben az esetben a fénySOROMPÓBA van beépítve a kamera, amely az átjáróban történeteket rögzíti. A kamerát a tilos jelzés hozza működésbe, és a csapórúd törése esetén nemcsak rögzíti, hanem el is menti a felvételeket. Ennek beépítéséről és működéséről *Tanai László*, a MÁV Zrt. szombathelyi TEBO munkatársa tartott

Summary

Common task for the safety level crossing' titled conference was held by the Hungarian Scientific Association for Transport in Bükfürdő on 9-10 June. This meeting was the next stage of the biennial held professional get-together since 1993. The 22 presentations of the one and a half day occasion consisted of topics from the legal environment, through the psychology to the possibilities of prevention. It was an especially interesting point of the conference, that in the first place the civil experts showed their point of view about the topics and a lesser number of professional railmen told their opinions about it.



5. kép. Strail útátjáró burkolat

részletes ismertetést, majd a szünetben – a rendőrség engedélyével – sok éles filmet mutatott be.

A Vas Megyei Rendőr-főkapitányság vezetője, *dr. Halmosi Tibor* rendőr dandártábornok előbb Vas megye közlekedési helyzetét mutatta be, majd részletesen ismertette, hogyan sikerült kialakítani az országos szabálysértési csoportot. A rendszer teljesen automatikus, tehát „emberi kéz érintése nélkül” jut el a fénykép a központba, majd a számítógép az adatok alapján kiállítja a szabálysértési határozatot, és elpostázza az üzemben tartónak. Eddig három hónap alatt 200 ezer levél

ment ki, ami 3000-5000 darabos napi átlagot jelent. A rendszer kiépítése 220 millió forint volt, és eddig 16 milliárd forint bírságot fizettek be az érintettek.

Gégény István, az ORFK-Országos Balesetmegelőzési Bizottság ny. r. alezredese az „objektív felelősség” bevezetésének nehézségeiről beszélt, majd részletesen szólt a megelőzés lehetőségeiről. Ismert adat, hogy minden megelőzésre költött forint állami szinten 3 forint megtakarítást jelent.

Bemutatta, hogy a régi sablonok nem működnek, újabb és újabb ötleteket kell felhasználni, például ha a bulvárt olvas-

sák sokan, akkor ott kell megjelenni rövid, hatásos jelenetekkel, esetleg sokkoló propagandával. Kanadai, osztrák, egyesült államokbeli és ausztrál példákat hozott példaként.

Bognár Károly, a MÁV Zrt. kommunikációs igazgatója a vállalat ez irányú tevékenységéről beszélt. Elmondta, hogy június 22-én nemzetközi médiakampány veszi kezdetét, (amely már sikeresen zajlik – *a szerk.*). Ennek kapcsán megemlítette a korábbi sikereket, illetve részletezte az ideji terveket.

Alföldy Miklós újságíró azt kérte az érintettektől, hogy ne kampányszerű, hanem folyamatos legyen a kapcsolat, és a téma



6. kép. Ez talán megússza?

rendszeresen jelenjen meg a sajtóban. Véleménye szerint a „halott” átjárók tönkreteszik a kampányokat. Javasolta, hogy a beszédett bírság egy része célzottan folyjon vissza a közlekedésbiztonságba.

Szécsi István biztosítási szakember a veszély és kockázat párhuzamára építette mondanivalóját. Emlékeztetett arra, hogy „a fejlett világban több kockázatot generálunk, mint amennyit meg tudunk oldani”. A kockázat és a megelőzés társak, de például egy vulkánkitörésre nem lehet felkészülni, mint ahogy egy olajfúró torony tönkremenetelére sem.

Véleménye szerint gondolkodásmódot is örökítünk, tehát óriási a szülők felelőssége, hiszen innen is származnak a felfogásbeli korlátok és torzulások (lásd rossz vezetési példák a gyerek szemé láttára).

Összességében érdekes és hasznos volt az útátjárók biztonságával kapcsolatban megszervezett konferencia. Az előadásokon elmondottak további gondolatokat ébresztettek a hallgatóságban, ez érződött a hozzászólásokból is. Az előadások kivonatos ismertetése szándékaink szerint az olvasók körében is éberren tartja a kérdéskör fontosságának megfelelő ke-



7. kép. Alig látszik a fehér

zelését, és további hasznos gondolatokat ébreszt.

Elgondolkodtató, hogy sem a vasúti átjárók, egyben a vasúti pálya üzemben tartója, sem az azt keresztező közút üzemben tartó-

ja nem képviseltette magát a konferencián. Előadást ilyen megközelítésből nem hallhattunk, és a közel százfős hallgatóságban is csak elvétve láttam vasúti pályás szakembert, és közutasról sincs tudomásom. ◀◀



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

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

HungaRail

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



ISO 9001-2000
Regiszt. sz.: 503/0822(1)-753(1)

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

E-mail: hungarail@hungarail.hu

Honlap: www.hungarail.hu



Magyar vasúti almanach

Lovas József, Mezei István



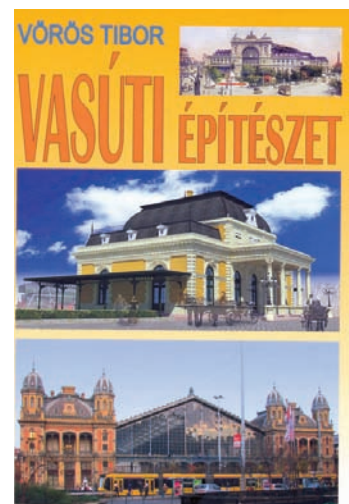
A magyar vasút történetének számos dicső korszaka van, amelyek nem csupán technikatörténeti emlékek, hanem hazánk múltjának is fontos fejezetei. A vasút kezdettől fogva a magyar műszaki és gazdasági fejlődés élenjáró ágazata volt, és szolgálta a polgárosodást. A vasútvonalak építése tízezreknek adott

munkát, működése új szakmákat és munkakultúrát teremtett olyan vidékeken is, ahol ennek kibontakoztatásához korábban nem volt lehetőség.

Ezt a fejlődési folyamatot mutatja be a könyv a Debrecen–Nyíregyháza–Miskolc vasútvonal kapcsán.

Vasúti építészet

Vörös Tibor



A magyar vasút az utóbbi évtizedben a több mint 160 éves fennállása alatt legnagyobb változásokat éli át. A társadalmi és gazdasági változások mellett a technika robbanásszerű fejlődése a vasútépítészetre is nagy hatással volt. A korábbi időszakban kevés olyan mű jelent meg, amelyik a vasúti építészetet átfogóan ismerteti. A most megjelent könyv legfőbb

célja, hogy bemutassa a vasútépítés kezdetétől különböző célra épített és a vasút által használt épületek széles skáláját, és ebben a változó környezetben azok funkcióváltását. A múlt, jelen és jövő bemutatásával ismerteti a vasúti építészetet, rengeteg képpel, illusztrációval és dokumentummal. A mű teljes egészére jellemző az építészet lényegi meghatározója, az anyag, szerkezet, funkció és forma megbonthatatlan egysége.

A Magyar Mérnöki Kamara hírei

Az MMK Közlekedési Tagozat 2010. június 4-i küldöttgyűlése tisztújításának eredménye a szavazáskor elért pontszámok sorrendjében



Tagozati elnök:	Hamarné Szabó Mária	01-11169
Elnökségi tagok:	Kiss Károly	01-1213
	Csorja Zsuzsanna dr.	01-1487
	Lakits György	13-2738
	Kuna Ferenc	07-0305
	Polányi Péter	07-0239
	Hídvégi Gábor	13-5025
	Iványi István	03-0060
Elnökségi póttagok:	Kocsis Tünde	09-0759
	Kovács Éva	01-1285
A Minősítő Bizottság tagjai:	Vörös József	01-7202
	Kovács Vilmos	01-3121
	Fördös László	13-4223
	Papp Ferenc Szilárd	01-3993
	Mangel János	01-11571
	Bolváry Gábor	01-1244

	Balogh Péter	01-1237
	Wettstein Anikó	01-1222
	Abrankó Sándor	03-0380
	Halmos Benedek	01-4102
	Liegner Nándor dr.	01-8593
Országos küldöttek:	Orosz Csaba dr.	01-3223
	Koren Csaba dr.	08-0254
	Lakits György	13-2738
	Keszthelyi Tibor	01-1276
	Monigl János dr.	01-8656
A Csány László-díj kuratóriumának tagjai:	Cholnokyné Ferenczi Éva	01-1840
	Csorja Zsuzsanna dr.	01-1487
	Molnár István	02-0424
	Halász József dr.	05-0111
	Halmos Benedek	01-4102
	Gyebnár Péterné	13-1263
	Kormos Gyula dr.	01-8604



SÍNEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. PÁLYA ÉS HÍD SZAKMAI FOLYÓIRATA

MEGREDELŐLAP

Megrendelem a kéthavonta megjelenő Sínek Világa szakmai folyóiratot

..... példányban

Név

Cím

Telefon

Fax

E-mail

Adószám

Bankszámlaszám

A folyóirat éves előfizetési díja 7200 Ft + 5% áfa

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

Bankszámlaszám: 10200971-21522347-00000000

Jelen megrendelésem visszavonásig érvényes.

A számlát kérem a fenti címre eljuttatni.

Bélyegző

Aláírás

A Megrendelőlapot kitöltés után kérjük visszaküldeni 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)

ISSN 0139-3618

Címlapkép: Széchenyi István gróf, 1836 – Barabás Miklós festménye.

Sínek Világa

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

Felelős kiadó Csek Károly

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Felelős szerkesztő Vörös József

A szerkesztőbizottság tagjai

Both Tamás, Erdődi László, Szőke Ferenc, Varga Zoltán

Nyomdai előkészítés a Kommunik-Ász Bt. megbízásából
a PREFLEX' 2008 Kft.

Nyomdai munkák Demax Művek

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

54–60 Könyves Kálmán road Budapest Postcode 1087

www.sinekilaga.hu

Responsible publisher Károly Csek

Edited by the Drafting Committee

Responsible editor József Vörös

Members of the Drafting Committee

Tamás Both, László Erdődi, Ferenc Szőke, Zoltán Varga

Typographical preparation Kommunik-Ász Bt. – PREFLEX' 2008 Kft.
deposit company's

Typographical work Demax Művek

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

Made in 1000 copies