

KOMLÓS ATTILA

PhD hallgató

tudományos segédmunkatárs, MTA RKK DTI

Bosznia-Hercegovina vasúti közlekedése a balkáni háború után

1. Általános jellemzők, a vasúti közlekedés fejlődése, a háború következményei

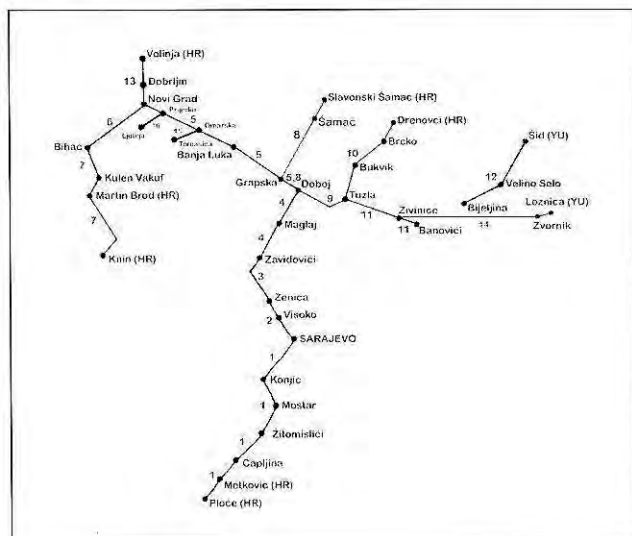
Bosznia-Hercegovina az egykori Jugoszlávia középső részén helyezkedik el, területén a Dinaridák vonulatai magasodnak. Az ország gazdaságát nagymértékben meghatározza domborzata. Mezőgazdasági termelése az északi sík területekre, valamint a Neretva völgyére korlátozódik, a nagy kiterjedésű hegyvidékeken az állattenyésztés jellemző. Az ország gazdaságának meghatározó ágazata sokáig a bányászat és a bányakincsekre alapozott nehézipar (vas- és színesfémkohászat, nehéztegyipar) volt. A vasútnak hagyományosan fontos szerepe van az ország gazdasági életében, annak ellenére, hogy a pályák vonalvezetése korlátozza a szállítási teljesítményt. Számos nagy ipari létesítmény léte függ tőle: példaként említhetjük a Zenicai vaskohászati üzemeket, a Prijedor-környéki vasércbányákat, vagy a Tuzla térségében levő kőszénbányákat. A vasút az autóbusz-közlekedéssel együtt a személyközlekedésben is

fontos szerepet tölt be, mivel a lakosság személygépkocsi-ellátottsága európai viszonylatban igen alacsony. Bosznia-Hercegovinának két fontos, zömmel egyvágányú vasúti fővonala van, az egyik észak-déli, a másik kelet-nyugati irányú. A két vonal metszéspontja Dobojnál található. Az ország északnyugati részén vezet az Una-vasútként ismert vonal, amely a horvát-bosnyák határt 7 helyen metszi, ezért üzemeltetése kétoldali nemzetközi szerződések függvénye. A másik, szintén fontos vonal Tuzlából, Brčko-n keresztül Horvátországba vezet. (1. térkép)

Az ország vasútvonalainak jelentős része 1879 és 1918 között épült, az Osztrák–Magyar Monarchia időszakában.

Bosznia-Hercegovinában nagy kiterjedésű keskeny nyomtávú vasúti hálózat működött, többé-kevésbé a ma is meglévő normál nyomtávú pályákkal megegyező vonalvezetéssel. A Császári és Királyi Vasúttársaság 1879-ben helyezte üzembe a Bosanski Brod és Sarajevo közti vonalat, Doboj-Simin Han kiágazással, 760 mm-es nyomtávval. A másik vasúttársaság az Állami Vasút volt, amely 1885-ben indította meg a forgalmat fő vonalán, szintén 760 mm nyomtávval, Sarajevo és Dubrovnik között. A vonalból egy kiágazás volt Vardiste és Uvas között, valamint különálló szakaszok épültek Simin Han és Lasva, valamint Bugajno és Jajce között. A két társaság 1895-ben egyesült, ekkor jött létre az Országos Vasúttársaság. A hálózatot 1905-ig folyamatosan bővítették.

A legfontosabb észak-déli vonal pályavezetése többé-kevésbé megegyezett a mai Ploče–Sarajevo–Zenica–Doboj fővonalel. A vonal számos kiágazással bírt. Ploče-től észak felé haladva az első elágazás Gabela-nál volt, ahonnan a Dubrovnik, illet-



Vasúti összeköttetések Bosznia-Hercegovinában

ve Podgorica felé vezető szárnyvonal indult. A második csomópont Sarajevo, ahonnan kelet felé Sarajevo–Ustipraca–Medjedja–Visegrad irányába, illetve Szerbia felé lehetett eljutni. Ehhez a nyugat-keleti vonalhoz Ustipraca-nál csatlakozott egy déli szárnyvonal Foča (ma Srbinje) felé, valamint Medjedja-nál Priboj na Limu felé. A Sarajevo-tól pár kilométerre északra fekvő Semizovac-nál ágazott el az Ivancici vonal, ettől nem sokkal északabbra, Podlugovi-nál a vareš-i szárnyvonal. Tovább haladva észak felé, a pálya Lasva-nál metszette a kelet-nyugati fővonalat, amelyről a továbbiakban még lesz szó. Lasva-tól északra, Zavidovići-nál egy aránylag hosszabb szárnyvonal csatlakozott: a Zavidovići–Cuprija–Olovo–Han Pijesak összeköttetés. Az ország legnagyobb csomópontja Doboj, ahonnan Teslić, Tuzla és Bosanski Brod (ma Srpski Brod) felé lehetett eljutni. Visszatérve a nyugat-keleti vonalhoz, Lasva-tól nyugati irányban Donji Vakuf–Jajce–Smetica irányába közlekedtek a vonatok, ennek a vonalnak Donji Vakuf-tól Gornji Vakuf felé volt egy kiágazása. Smeticánál kettéágazott a pálya: az egyik vonal Prijedor felé vezetett, csatlakozást biztosítva a Banja Luka–Zágráb vonalhoz, míg a másik Licka Kaldma felé vezetett, ahol csatlakozott a Bihać–Knin–Split normál nyomtávú vonalhoz. Végül, működött egy különálló vonal Bijeljina és a tőle délre fekvő Ugljevik és Bosanska Mezgraja között. A teljes keskeny nyomközű hálózatot megszüntették 1976-ig.

A második világháború után jelentős mértékű racionalizálást hajtottak végre, 1978-ig számos vonalon megszüntették a forgalmat, csupán a legfontosabbak maradtak meg. A keskeny nyomtávú hálózatot ekkorra teljesen felszámolták, illetve átépítették normál nyomtávúra. A fontosabb vonalakat korszerűsítették, pl. a Mostar–Sarajevo közötti pályát 1967-ben villamosították. 1991-ben, a polgárháború előtt, a vasúton szállított áru mennyisége 16 millió tonnát tett ki, a szállított utasok száma 6 millió volt, ebből 2,4 millió tranzitutat regisztráltak. Az 1991 és 1995 közötti balkáni háborúban Bosznia-Hercegovinát érték a legnagyobb károk. Ez a vasúti infrastruktúrára különösen igaz, hiszen a vasút stratégiai szerepet tölt be. A hidak többségét lerombolták - a horvát határt jelentő Száván az összeset; a jelzőberendezések teljes egészében megsemmisültek, a felsővezetékek használhatatlanná váltak. A járműállomány nagy része szintén megsemmisült. Ami a háborús pusztításokat átvészelte, azt a lakosság hordta szét tüzelőnek vagy építőanyagként. Mindennek a tetejébe a vonalhálózatot elaknásították.

2. A háború után

Az 1995 december 14-én aláírt daytoni békemegállapodás értelmében Bosznia-Hercegovina két részre különült: az egyik a boszniai muzulmánok és horvátok lakta Föderáció, a terület 51%-án, a másik a szerbek lakta Szerb Köztársaság a terület fennmaradó 49%-án. A két részterületet egy láthatatlan vonal, a Nemzetek Közti Határvonal választja el.

Az ország infrastruktúrájának helyreállításával, a szükséges szervezeti rendszer felállításával a Daytoni Békeegyezmény részét képező Annex9 dokumentum foglalkozik. Az állami kezelésben álló szolgáltató vállalatok nemzeti vállalatokká alakultak, ez alól a vasút sem volt kivétel. A közlekedési hálózatot nemzetiségek szerint különítették el, két vasúttársaság jött létre, a horvát és muzulmán lakosságú Föderáció területén a sarajevói székhelyű ŽBH, és a Boszniai Szerb Köztársaság területén a Doboj-i székhelyű ŽRS. A helyzet némiképp bonyolultabb ennél. Ugyanis a ŽHB két részre különült: amíg a ŽHB a boszniai muzulmánok kezelésében állt, addig ŽHB néven, mostari központtal működött egy másik társaság, a boszniai horvátok politikai fennhatósága alatt. A három társaság területe földrajzilag igen behatárolt volt, néhány belföldi viszonylatban bonyolították le a forgalmat. A három közül a legnagyobb eredményt a ŽRS érte el, kedvezőbb földrajzi adottságainak köszönhetően. A ŽHB Sarajevóból Konjic és Zenica felé naponta hét helyi járatot, valamint néhány tehervonatot közlekedtetett. A ŽHB Mostar és Capljina között bonyolította le a forgalmat, biztosítva a Bosznia-Hercegovina számára létfontosságú horvát kikötő, Ploče elérését. A három vasúttársaság külön-külön kívánt UIC-tagga válni. Ez megegyezik az EU-törekvéseivel is, melyek támogatják a különálló társaságok megalakulását, mivel ez versenyhelyzetet teremt számukra, elősegítve a fejlődést. Azonban a daytoni békemegállapodásban éppen az ellenkező álláspont kap hangsúlyt, a nemzeti alapon szerveződő társaságok helyett inkább az egységes rendszer létrehozása mellett áll ki. A járható út a kompromisszumok elfogadása lehet, együttműködés nélkül nem lehetséges a hatékony vasúti közlekedés megoldása, az elkülönülten működő, feldarabolt hálózat nem képes megfelelően ellátni a szállítási feladatokat.

Ez a helyzet, melyben a politika minden üzleti szempontot maga alá gyűrt, két évig állt fenn – 1998. április 6-án írták alá Sarajevóban a nemzetiségek miniszterelnökei azt a megállapodást, melynek értelmében létrejött a Bosznia-Hercegovinai Közforgalmú Vasúttársaság (BHŽJK). Létrehozása azonban nem jelentette a probléma azonnali megoldását. Hosszú időnek kell még eltelnie ahhoz, hogy a különálló társaságok között valódi, hatékony együttműködés valósuljon meg. Erre több

szempontból is nagy szükség lenne: az ország hálózatának hossza mindössze 1000 km körüli, és ha ez három külön társaság kezelésében áll, nem lehetséges a hatékony működés. Szerkezetét tekintve egységes hálózatról van szó, amit kár mesterségesen „szétarabolni”. Az ország a nemzetközi áruforgalom útvonalán helyezkedik el (Helsinki V/c korridor), lényeges, hogy a tranzitforgalom számára elfogadható feltételeket biztosítson. Megoldás lehet erre egy országos közlekedési vállalat létrehozása, és ezen belül két vagy három szállítási társaság üzemeltetése. Ez utóbbi társaságok függetlenül attól, hogy akár versenyhelyzetben is állhatnak egymással, megfelelően biztosítanak a közlekedési ellátást az ország egész területén, a tranzitforgalom számára is kedvező háttérrel nyújtva.

3. A vasúti infrastruktúra helyreállítása

A helyreállítási munkálatok 1995 decemberében kezdődtek meg, az IFOR megjelenésével egy időben. A munkák jelentős hányadát az Olasz Vasúti Ezred végezte, nevükhöz fűződik többek között az Una-vasút felújítása. Az olaszokon kívül más országok is szerepet vállaltak a helyreállításokban, például amerikai segítséggel épülhetett újjá a brčko-i híd a Száván. Ezek a munkálatok elsősorban a békefenntartók tevékenységét segítették, ezért a pályák felújítására korlátozódtak, a biztosítóberendezések helyreállítását nem végezték el. Ezt a feladatot jelenleg svéd vállalatok végzik. A hálózaton 50 km/h-s sebességhatár van érvényben – a terepviszonyok ezt nem indokolják, a korlátozást a pályák állapota miatt kellett bevezetni. Azonban e miatt nem lehetséges a kapacitás teljes kihasználása. A megrongálódott, illetve használhatatlanná vált járművek pótlásában Németország játszott fontos szerepet, az újjáépítés keretében számos egykori keletnémet (DR) vagon és mozdonyt juttattak el az országba. Mivel e mozdonytípusok azelőtt nem voltak használatban ezen a területen, külön gondot fordítottak a mozdonyvezetők képzésére. A németországi Erfurtban, Cottbusban, illetve Stendalban tanították a mozdonyvezetőket az „új” járművek vezetésére.

Az SFOR 1997-ben kezdte meg tevékenységét az országban, ezzel egyben új feladatok jelentkeztek a szállítás terén. Rendszeres járatok közlekedtetése vette kezdetét Németország és Bosznia-Hercegovina között, két horvát határátkelőn keresztül. A szerelvények akadálytalan közlekedtetése indokolta a ŽBH és a ŽRS közötti, nemzetiségek közötti együttműködés létrejöttét. Hogy ez megvalósulhatott, abban fontos szerepet játszott az, hogy az SFOR képes volt a vitákban a politikai és etnikai kérdéseket kívül rekeszteni, továbbá nem szabad arról sem megfeledkeznünk, hogy ez jelentős bevételt is

eredményez a nemzeti társaságok számára, ugyanis a DB-tarifák alapján számított díjat fizetnek a helyi vasúttársaságoknak.

4. A jövő – a vasút szerepe Bosznia-Hercegovina gazdasági életében, a tranzitforgalom különös jelentősége Közép-Európa számára

Bosznia-Hercegovina újjáépülő gazdasága számára nélkülözhetetlen a hatékonyan működő vasúti közlekedés. E balkáni országban is várható ugyan a korábbi gazdasági struktúra változása, de alapvető átalakulásokra, a bányászat és a nehézipar teljes felszámolására nem kerül sor.

Bosznia-Hercegovina egyik legnagyobb iparterülete a srpski brodi-i olajfinomító, a Száva partján. A háború előtt az olajat vonattal, hajóval és csővezetéken egyaránt szállították. Igazán hatékonyan akkor működhetne a finomító, ha a fölrobbantott Száva-hídon ismét beindulhatna a vasúti közlekedés.

Az ország úthálózata meglehetősen rossz állapotban van, a forgalom várható növekedésével a jövőben tovább romolhat a közúti közlekedés színvonala. A vasút melletti érv, hogy a nemzetközi szállítások terén óriási potenciált jelent, különösen az áruszállítás vonatkozásában. Nyilvánvaló persze, hogy a vasút korszerűsítésének ütemét meghatározza az ország gazdasági fejlődésének trendje. Hosszú időnek kell eltelnie ahhoz, hogy az ország gazdasági mutatói elérjék a háború előtti szintet.

A gazdasági nehézségeket szervezeti elégtelenségek is súlyosbítják, mivel a vasúttársaságok irányítási módszerei teljesen elavultak, erős hierarchia jellemzi őket, például a marketingkoncepcióval még nem barátkoztak meg. A privatizációs folyamatok beindulása után kezdődhet meg a nagy vállalatoknál a tőkebefektetéseket követően a modernizáció. Szinte az egész gazdaságon belül, az üzleti életben gyökeres változásokra van szükség, ez alól a vasút sem kivétel. A vasút privatizációja az ország rossz gazdasági helyzete miatt azonban egyelőre elhamarkodott lépés lenne. Inkább valamiféle koncessziós megoldásban lehet gondolkodni, melynek keretében a magánszektor a vasút irányításában juthatna szerephez. A hatékony vasúti közlekedés szempontjából elengedhetetlen a távolsági vonatok közlekedtetése, ehhez azonban túl kell lépni az etnikai akadályokon. Példaként szolgálhatnak ehhez a nemzetiségek közötti, már üzemelő autóbusz-járatok. Gondot jelent a vasút

számára, hogy mire a teljes hálózat rekonstrukciója megvalósul, felnő egy generáció, amelynek tagjai semmiféle tapasztalatokkal nem rendelkeznek a vasúti közlekedésről.

A nemzetközi vasúti kapcsolatok kiemelkedően fontosak az ország számára. A háború előtt is jelentős áru-mennyiséget szállítottak Ploče felé Bosznia-Hercegovinán keresztül. Az áruáramlatok iránya Budapest–Pécs–Eszék–Vrpolje–Zenica–Sarajevo–Ploče volt. Hazánk is érdekelt ennek az útvonalnak a mielőbbi felújításában, mivel a magyar ipar és mezőgazdaság termékei akkor lehetnek versenyképesek a délszláv piacokon, ha azokat olcsón lehet oda eljuttatni. Továbbá az is lényeges szempont Magyarország szemszögéből, hogy Trieszt, Koper és Fiume után újabb lehetőséget ad ez az útirány a magyar áruknak a világkereskedelemben való bekapcsolódásához.

A személyforgalom vonatkozásában kell megemlíteni a MÁV menetrendjében is szereplő Budapest–Pécs–Eszék–Sarajevo vonatot. Ez azonban a Bosznia-Hercegovinában érvényben levő sebességhatározások, a nagy kerülőút miatt (brčko-i útirány a rövidebb šamac-i helyett — a šamac-i hidat ugyan újjáépítették, de még nem adták át a vasúti forgalomnak) inkább veszteséges, mint nyereséges vállalkozás.

Az 1997 júliusában, Helsinkiben megtartott III. Pán-európai Közlekedési Konferencián az európai közlekedési korridorok hálózatát tovább bővítették. A láthatóan megindult békefolyamat alapján kijelölték a Budapest–Eszék–Sarajevo–Ploče V/c alkorridort, amely Bosznia-Hercegovina európai közlekedési „vérkeringésbe” való bekapcsolását hivatott elősegíteni.

A vonatok sebességét, a szállított áruk célbaérését

nagy mértékben befolyásolja a határátkelőkön töltött idő. Esetünkben különösen bonyolult a helyzet ilyen szempontból, hiszen, amíg az Európai Unió országai-ban a belső határok helyét az egységes külső határ vette át – gyakorlatilag az EU-ba be- illetve onnan kilépő szerelvényeket egyszer ellenőrzik – addig a vizsgált térségben a horvát-magyar határtól a tengerpartig közlekedő vonatoknak menetközben kétszer kell átlépniük a horvát-bosnyák határt, egyszer pedig a Köztársasági-Föderációs határt. Ez pedig nagy idővesztéssel jár együtt.

Ellentmondásos, hogy a helsinki korridorok kijelölésének egyik célja a forgalom gyorsítása, eközben az országok szétDarabolódásával, új határok keletkezésével éppen a kívánatossal ellentétes eredmények következtek be. A határok számának növekedése előnytelen a vasúttársaságok számára, mivel a hosszú állásidő következtében a vontatójárművek és a vagonok kihasználtsága az optimális szint alatt marad. Előnytelen a megbízó (fuvaroztató) szempontjából, hiszen a szállítandó áru lassabban jut el a célállomásra, ez pedig növeli a költségeket, végül előnytelen környezetvédelmi szempontból is, mert a határátkelőnél, egy helyen összpontosuló járművek miatt a levegőszennyezés és a szivárgó olaj előidézte talajszennyezés koncentráltan állhat elő.

A határokon a hosszú várakozási idő csökkentése az államok és a vasúttársaságok közti együttműködés keretében valósulhat meg több lépésben, mely magába foglalja elsőként a felső szinten történő együttműködési megállapodás megvalósítását, majd a gyakorlati tenni-valók megfogalmazását, végül a konkrét feladatok végrehajtását. Ideális az lenne, ha a bilaterális együttműködések túl, az összes érintett ország és vasúttársaság között létrejönne az egyezség, hiszen az érintett államoknak, a fuvarozóknak és a fuvaroztatóknak gazdaságilag egyaránt ez lenne előnyös, a hatékony vasúti szállítás így valósulhatna meg.

Vasúttársaság	ZBH	ZRS
Pályák hossza (km)	607	424
ebből villamosított (km)	439	338
két- vagy többvágányú (km)	68	24

Forrás: Statistique Internationale des Chemins de Fer 1999, UIC, Paris, 2001.

1. táblázat. Bosznia-Hercegovina vasútvonalai

Vonal-szám	Útvonal	Napi vonatpár	Menetidő	Megjegyzés
1	Sarajevo-Konjić-Jablanica/ N-Žitomislici-Čapljina-Metkovic-Ploče	1	5 óra	Sarajevo-Konjic közt 3 vonatpár
2	Sarajevo-Visoko-Kakanj-Zenica Kakanjban	Vonalszám	2,5 óra	Átszállás Visokoban
3	Zenica-Zavidovici	3	1 óra	–
4	Zavidovici-Maglaj-Doboj	4	40 perc	Csak Maglaj-Doboj között közlekedik
5	Doboj-Banja Luka-Noví Grad	5	4,5 óra	–
6	Novi Grad-Bihać	2	2 óra	–
7	Bihać-Kulen Vakuf-Martin Brod-Knin	–	–	–
8	Doboj-Šamac-Slavonski Šamac-Strizivojna Vrpölje	Doboj-Samac: 3, Slavonski Samac-Vrpölje: 4	1 óra 45 perc, ill. 15-20 p	–
9	Doboj-Tuzla	Doboj-Petrovo Novo: 4, Doboj-Tuzla: 1	1, ill 1,5 óra	–
10	Tuzla-Brčko-Drenovci	Doboj-Tuzla: 1	1,5 óra	–
11	Tuzla-Banovici	–	–	–
12	Bijeljina-Velino Selo-Sremska Raca-Šid	5	1 óra 20 p	–
13	Novi Grad-Dobrljin-Volinja	4	20 perc	–
14	Živinice-Zvornik-Grad Šabac	1	4 óra	–
15	Omarska-Tomašica	–	–	–
16	Prijedor-Ljubija	–	–	Csak teherforgalom
X1	Sarajevo-Doboj-Banja Luka-Zagreb- Ljubljana	1	9,5 óra	Sarajevo-Doboj közt nem közlekedik
X2	Sarajevo-Brčko-Vinkovci-Osijek- Pécs-Budapest	1	10 óra 15 p	–
X4	Banja Luka-Doboj-Tuzla-Zvornik- Šabac-Beograd	1	10,5 óra	Nem közlekedik

Forrás: Timetables of trains in Bosnia-Herzegovina

2. táblázat. Vasúti összeköttetések Bosznia-Herzegovinában (2001. február 18-i állapot)

Irodalom

- BOUTTÉ, CLAUDE: Der Wiederaufbau des Schienenverkehrs in Bosnien-Herzegowina. Rail International, 1999. 1 sz. p2-8.
- BUSCH KÁROLY: Adriai tengeri vasúti kapcsolatok jelene és jövője. Sínek Világa 97/2. p62-67.
- DB AG unterstützt Wiederaufbau (hír). Eisenbahn-Revue International 1998. 1-2. sz. p6.
- ERDŐSI FERENC: Európa közlekedése és a regionális fejlődés Budapest–Pécs 2000. p258-261.
- KOVACEVIC, PETAR-VALENTIC, ZELJKO: Practicalities of improving border crossings to reduce delays. Central & Eastern European Rail, Budapest 2000. ápr. 4-6., konferencia anyag, AIC Worldwide
- LOVAS JÓZSEF: A vasút Helsinki után. Közlekedéstudományi Szemle L. évf. 2. sz. p54-57.

- PROBÁLD FERENC: Európa regionális földrajza Bp. 2000. p537-539.
- RICHARD BROWN: Scarred network emerges from war. Rail Business Report 1999. p45-48.
- Statistique Internationale des Chemins de Fer 1999, UIC, Paris, 2001.
- Weitere Fahrzeuge für Bosnien-Herzegowina (hír). Eisenbahn-Revue International 1998. 6. sz. p227.
- ZBH – Zeljeznice Bosne i Hercegovine. Zeljeznice Republike Srpske. Narrow Gauge in Bosnia. Rail Network in Bosnia Herzegovina (including Republika Srpska). Timetables of trains in Bosnia-Herzegovina.
<http://geocities.com/CapeCanaveral/3976/fbih-tt.html>



DR. BINDERNE DR. VIGH ANNA
okl. gépészmérnök
MÁV Rt. PGK
műszaki igazgató-helyettes

A MÁV és az USA cégek kooperációs fejlesztéseiről rendezett konferencia

Ez év februárjában Balatonkenese adott otthont a pályagazdálkodási főnöki és vezetőmérnöki továbbképzésnek, melynek legsikeresebb programja a pályavasúti fejlesztésekről tartott – ezen belül a pályadiagnosztika fejlesztéseket bemutató, külföldi előadókkal színesített – előadássorozat volt.

Az előadásokból egyértelműen kitűnt, hogy eredményeink e téren is tiszteletet parancsolóak a környező országok vasúttársaságainak fejlesztéseihez mérve.

Így született meg a pályavasúti fejlesztéseinket bemutató nemzetközi konferencia megrendezésének gondolata, nem titkoltan azzal a céllal is, hogy reklámozza szakszolgálatunkat. A konferenciát 2001. május 16–17-re hívtuk össze. A szakmai előkészítés és a szervezés a PHMSZ feladata volt. A meghívásokra 10 ország 14 vasúttársasága, illetve magáncége jelezte részvételét.

A nemzetközi konferenciának a Pályagazdálkodási Központ Hunyadi János utcai székháza adott otthont, ahol szakszolgálatunk gyakorta tartja rendezvényeit. Eddig azonban még nem volt itt ilyen nagyszabású, nagyfontosságú esemény.

Az előadássorozat keretében **dr. Zsákai Tibor** PHM szakigazgató bemutatta a MÁV Rt-t, ezen belül a MÁV Rt. Pályavasúti Igazgatóságot. Kitért az Európával és az európai vasutakkal fennálló kapcsolatainkra.

Ismertette a szakszolgálat fontosabb fejlesztéseit, ezen belül a Magyarország és Szlovénia között megépített új vasútvonalat, a vonal főbb műszaki adatait, a különleges technológiával épített két völgyhidat, mint a mérnöki alkotóerő remekét. Kiemelte a vasúti pályák szerkezeteinek fejlesztését, ismertette a legújabb eredményeket, mint a görgős csúcssín-mozgató berendezést, valamint az új sínleerősítő rendszereket. Külön kitért a nagysebességű pályaszakaszok diagnosztikai méréseinek elvégzésére szolgáló, saját fejlesztésű, csúcs-technológiát képviselő mérővonal fejlesztésére.

A továbbiakban **Hajnal Géza**, a MÁV FKG Kft. igazgatója bemutatta a magyar–amerikai koprodukció-

ban kifejlesztett lokális hibaelhárító gépláncot. A géplánc által képviselt technológia Európában nem ismert, alkalmazásával a MÁV úttörő szerepet vállalt ezen a földrészen. A vasúti pályákban, rövid szakaszokban – maximum 30 m hosszban – előforduló hibáknál, (mint pl. elsárosodás, vízszákok, stb.) a pálya elbontása, a sínek átvágása nélküli gyors és gazdaságos javításának eszköze a lokális hibaelhárító géplánc. A gépegység ágyazatkotróból és vágányszabályozó gépből áll, így a munkafázisokat egyidőben, rövid ideig tartó vágányzárral, hatékonyan képes elvégezni. Az előadó kitért arra is, hogy a kooperáción belüli együttműködés nem volt mentes a nehézségektől, elsősorban az eltérő műszaki, technológiai előírások, szabványok egyeztetése okozott nem kis fejtörést a mérnököknek.

A konferencia további előadásában az egyesült államokbeli Harsco Track Technologies Inc., a Holland Inc. és az E. H. Reeves & Associates Inc. Képviselői adtak tájékoztatást a cégeikről és magyarországi együttműködési tapasztalataikról.



1. kép. Dr. Zsákai Tibor PHM szakigazgató.
Konferencia megnyitása.

Elsőként **Robert Newman úr** (2. kép), a Harsco Track elnöke méltatta a sikeres együttműködést, amely 1996-ban kezdődött, és az új, közös gyártású gépek üzembe helyezésével mérföldkőhöz érkezett. Bemutatta a jászkiséri üzemben kooperációban legyártott berendezéseket, kiemelve az igen korszerű komputeres vezérlést, mely a cégének legutóbbi fejlesztése is egyben. További együttműködés reményében kifejezte azon óhaját, hogy – többek között – eladási árak versenyképes szinten tartása érdekében a magyar gyártási részarány a kooperációs termelésben növekedjen.



2. kép. Mr. Robert Newman
a Harsco Track Technologies INC elnöke

Gene Parker úr (3. kép), a Holland Inc. Kereskedelmi igazgatója nagyra értékelte az ellenállás-hegesztőgép létrehozásában megszületett kooperációs lehetőséget, kiemelten támogatja a további együttműködést, amely elsősorban a hegesztőgép európai forgalmazását célozza.



3. kép. Mr. Eugene Parker
a Holland INC kereskedelmi igazgatója

Edwin Reeves elnök úr (4. kép) kiemelte, hogy a MÁV által támasztott magas szintű követelmények ki-elégítése után az általuk szállított rendszer, kiegészülve a MÁV által kifejlesztett járműdinamikai módszerekkel, komplex rendszert alkothat. Igen nagyra értékelte a lehetőséget, hogy a MÁV mérővonat fejlesztésébe cége bekapcsolódhatott.



4. kép. Mr. Edwin H. Reeves
az EH Reeves of Associates UNC elnöke

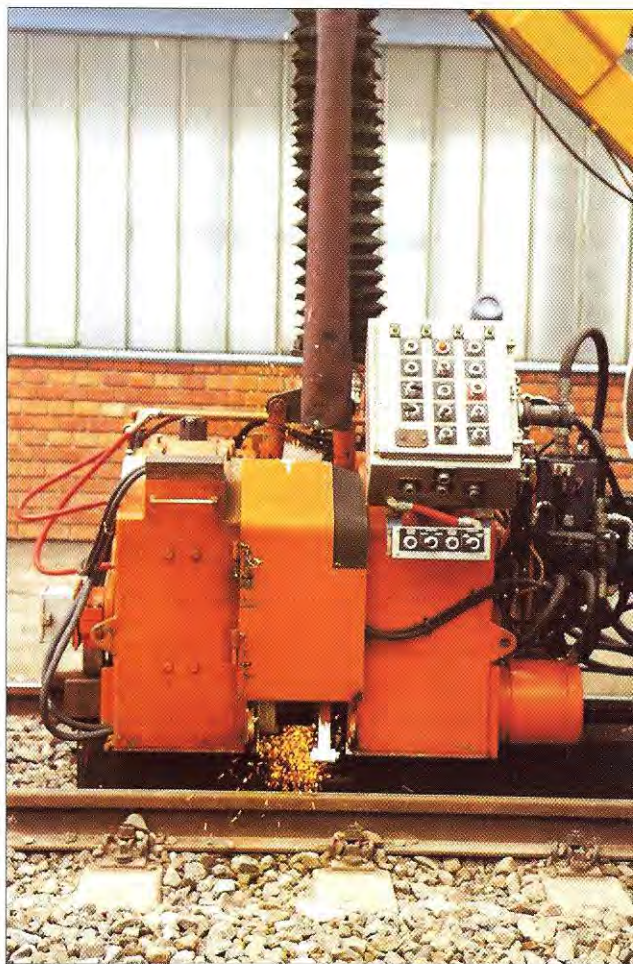
Kondorosi János, a MÁVGÉP Kft. ügyvezető igazgató az elmúlt évek egyik kiemelkedő fejlesztését, a korszerűsített ellenállás-hegesztőgépet mutatta be.

A kilencvenes évek második felében a vágányzári idők hatékonyabb kihasználása, a pályasebesség és a minőségi követelmények növelése érdekében a MÁV Rt-nek is korszerűbb megbízhatóbb megoldást kellett keresnie a sínhegesztés technológiájához. A meglévő hegesztőgép korszerűsítése révén, piackutatása során került kapcsolatban a Holland Inc. Céggel.

Az Egyesült Államok Illinois állambeli Holland Inc. a hatvanas években a Szovjetunióból megvásárolta a K-355-ös hegesztőfejet, majd saját fejlesztésbe kezdve megépítette annak korszerűbb K-355 H típusjelű változatát.

A korszerűsítést a MÁVGÉP Kft. saját műhelyében végezte a Holland Inc. által szállított hegesztőfej és erőátviteli berendezés beépítésével, saját tervezéssel a daruszerkezetet is átalakította.

Béli János, a MÁV KfV Kft. ügyvezető igazgatója előadta, hogy a MÁV KfV Kft. diagnosztikai méréseket végez, elsősorban a MÁV Rt. pályáin, de diagnosztikai mérési tevékenysége kiterjed az osztrák és a szlovén vasúti pályákon végzett munkákra is. A Kft. e téren kiemelkedő fejlesztéseket is folytat. Tevékenységi körébe tartozik többek között a vasúti pályák anyagainak minősítése, aléptípmény és híddiagnosztikai vizsgálatok, melyek mind a vasútbiztonság érdekében történnek.



5. kép. Önjáró ellenállás hegesztőgép hegesztőfeje, melyet az amerikai Illionis állambeli Holland Rt. fejlesztett ki

Béli úr bemutatta a MÁV Rt. pályáin alkalmazott diagnosztikai rendszert, valamint a PÁTER-rendszert.

A délelőtti programot követően a meghívottak a vendéglátók munkabéden vettek részt, **dr. Zsákai Tibor** szakigazgató pohárköszöntőjében a konferencia résztvevőinek, az általuk képviselt cégeknek felkínálta fejlesztési tapasztalatainkat, és jelezte, hogy nyitottak vagyunk valamennyi résztvevő fejlesztési tapasztalatainak megismerésére és az együttműködésre.



6. kép. Béli János
MÁV KfV kft. ügyvezető igazgatója



7. kép. Ünneplés szalagátvágás a gépbemutatón
(balról jobbra) Dr. Zsákai Tibor, Hajnal Géza, Horváth Lajos,
Dr. Szentiványi János, Robert Newman, Pál József

Ebéd után a konferencia szakmai-nosztalgia program keretében megtekintette Bp. Nyugati pu. királyi váróját, majd nosztalgiavonattal a Vasúttörténeti Emlékparkba látogattak a meghívottak.

Másnap a konferencia résztvevői az elmúlt évek egyik fő fejlesztéseként létrehozott FMK 007 pályaszámú mérővonaton utaztak Jászkisérre, a MÁV Felépítménykarbantartó és Gépjavító Kft. központi telepére. Az utazás során **Szamos Alfonz** PHM szakigazgató-helyettes úr beszélt a pályavasúti fejlesztések, kiemelten az FMK 007 mérővonat fejlesztésének jelentőségéről. Ezt követően **Varga Jenő**, a MÁV Fejlesztési és Kísérleti Intézet osztályvezetője és Béli János tartott előadást az új mérővonatról.

Az előadások során bemutatták az FMK 007 számú mérővonat általános paramétereit:

- az érintkezés nélküli vágánygeometriai mérőrendszert,
- a járműdinamikai mérőrendszert,
- a mérések kiértékelési rendszerét,
- a mérővonat alkalmazásából származó várható eredményeket.

Jászkiséren a résztvevők a magyar–amerikai kooperációban gyártott lokális ágyazati hibaelhárító géplánc ünnepélyes üzembe helyezése kapcsán (rövid, bemutató



8. kép. A magyar–amerikai kooperációban gyártott lokális hibaelhárító géplánc

jellegű munkavégzés keretében), megismerkedhettek ezzel az Európában egyedülálló, csúcstechnológiát képviselő berendezéssel.

Ugyancsak megtekintették az előzőekben már említett, szintén magyar–amerikai kooperációs fejlesztés eredményeképpen létrejött ellenállásos sínhegesztő gépegységet is.

A konferencia sikerét mi sem bizonyítja jobban, mint az alábbi kiragadott idézet az azon részt vett egyesült államokbeli üzletemberek köszönő leveléből:

„A ...(jelen lévő)... amerikai cégek képviselőiként nagyra értékeltük a konferencia magas műszaki színvonalát, beleértve a szolgáltatásokat is, továbbá a jól szervezett programok sokszínűségét. Külön köszönetet mondunk a magyaros vendéglátásért, és egyben további üzleti sikereket kívánunk. Bízunk benne, hogy a kooperációban gyártott gépek, berendezések exportjára mielőbb sor kerülhet.”

RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK

A vasúti pályákon a tengelyterhelés növelése esetén a sín élettartamának csökkentésével, az elhasználódás fokozott növekedésével kell számolni. Különösen jelentős ez a megállapítás a kitérők és a sínkereszteződések vályús betételeire, ahol a kerék dinamikai hatása fokozottan jelentkezik. Amerikai kutatók a sín anyagának vizsgálata során a bénites acélból készült sínelemeket találták a legellenállóbbnak ezeken a kritikus helyeken.

(Int.railw. j. rapid transit rev. 2001. 1. sz.)

Három cég részvételével tíz évig tartott az a közös fejlesztési munka, amelynek eredményeként a gyakorlatban is sikeresen kiállták a próbát a Rigi Vasutak számára készített, hajlékony fogasívvel készült váltók. A megoldás, amelynek lényege a két sinszálból, a fogasívból és a nyomtáv állandóságát biztosító keresztaljakból kialakított, egyik végén rögzített, a másik végén pedig a kívánt váltoállásnak megfelelően elcsúsztatható keret alkalmazása, számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik a korábban alkalmazott kitérőkkel szemben. A gyártók a **Rigi Vasutakon** elkönyvelt sikereken felbuzdulva 2001-ben már a piacon is meg akarnak jelenni, terméküket nem csak a fogaskelekű, hanem az adhéziós vasutak számára is ajánlva.

(ZEV-DET Glas. Ann. Eisenb. Techn. 2000. 12. sz.)

A **Semmering bázis**alagút építésére vonatkozó pályázati kiírás a közeljövőben megjelenik, és a sokat vitatott építkezés egy éven belül megindulhat. Az építéshez nem kell a Niederösterreich-i természetvédelmi hatóság engedélye, amely az építkezést ellenezte. Föld alatti létesítményhez ez nem szükséges, a vízvédelmi hatóság engedélye viszont már megvan.

(Verkehr/Neue Bahn 2000. 10.)

A 2000-ben **Japánban** megtartott, nagysebességű vasutakkal foglalkozó nemzetközi konferencián egyértelmű állásfoglalás született abban a kérdésben, hogy a 21. században az emberiség egyik legfontosabb tennivalója a környezetvédelem területére koncentrálódik. A nagysebességű vasutak személyszállításban várható térhódítása is ezekkel a szempontokkal magyarázható. (Railw. Gaz. Int. 2001. 1. sz.)

Az **SNCB** a Thalys Párizs–Brüsszel közötti járatának beindításával megkezdte egy nagyszabású, nagysebességű vasúthálózat kiépítését. Belgium minden irányban új nagysebességű összeköttetés kiépítését tervezi 10 éves programjában. Ezzel a fejlesztéssel az utasforgalmat 2010-ig 50%-kal növelni akarják.

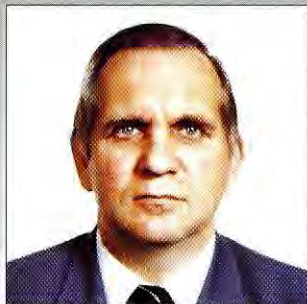
(Int. Railw. J. 2001. 4. sz.)

Az **Európa Parlament** elfogadta a vasúti infrastruktúrakezelő csomagot. Ennek értelmében minden uniós vasútnak 2 éven belül el kell végeznie az infrastruktúrakezelés leválasztását a kereskedelem-től, valamint független hivatalt kell létesíteni, amely a szabad versenyért felel. 2003-tól az európai áruszállítási vasúthálózaton megindulhat a szabad fuvarozás.

(Int. Railw. J. 2001. 3. sz.)

A **DB AG** 2005-ig 40 milliárd eurós beruházással akarja fejleszteni a szolgáltatásai színvonalát. Ez az összeg 6 milliárddal több, mint az elmúlt öt éves időszak beruházási kerete. Elsősorban a járműállomány frissítését szeretnék elérni új szerelvények beszerzésével és a pályakapacitás növelését a hálózat fejlesztésével. 2003-ra a hagyományos intercitély vonatok színvonalát az ICE szintjére akarják emelni.

(Int. Railw. J. 2001. 4. sz.)



BÁTYI FERENC
ny. MÁV mérnök főtanácsos
ny. osztályvezető

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar hasznosítása, értékeinek megőrzése

Előzmények

A MÁV Rt. felső vezetésének döntésére, Fényeslitke Északi rendező pályaudvaron a főleges kapacitások felszámolása érdekében az elegyrendezési tevékenységet 2000. január 1-jétől beszüntették, egyúttal engedélyezték az üzemképes berendezések és tárgyi eszközök hasznosítását.

Jelen cikk célja, hogy az utókor számára megörökítse a „csak” 23 éves élettartamú, de fontos vasúti létesítmény történetét az építéstől a bezárásig. További nem titkolt szándéka, hogy – az értékes ingatlanok teljes felszámolása helyett – a rendező pályaudvar területének piaci hasznosítására hívja fel a befektetők figyelmét, mely a Záhonyi Vállalkozási Övezet kiemelten kedvező helyszíne.

Záhony térsége, mint áru fuvarozási központ

A térségben 1873. február 4-én helyezték üzembe a Magyar Északkeleti Vasúttársaság Kisvárdá–Csap közötti vonalszakaszát; Záhonyban táblás megállóhely épült. A jelenlegi átrakókörszetet a II. világháborút követő politikai rendezés során az eltérő európai és orosz nyomtávolság miatt alakították ki. Záhony a 89 mm-es nyomtávkülönbségnek köszönheti létét, mely szükségessé tette az áruforgalom átrakással történő lebonyolítását. Az átrakókörszet létesítményrendszere 1950–1990 között öt ütemben, a vasúti áruszállítás teljes körű kiszolgálására épült ki. Az átrakókörszet 25 km-es körben helyezkedik el, és túllépi a záhonyi térség határát Kisvárdáig, illetve Tornyspálcáig; kiterjedése 120 km², összesen 157 km széles és 335 km normál nyomtávolságú vágányhálózattal rendelkezik, mellyel Közép-Európa legnagyobb ilyen jellegű létesítménye. Munkamegosztásban dolgozik Kárpátalja vasúthálózatával. Ukrán oldalon Ungvárig, illetve Munkácsig a normál



1. ábra

nyomtávolságú, magyar oldalon Komoróig, illetve Tornyspálcáig a széles nyomtávolságú vágányhálózat áll rendelkezésre.

Magyarország – és különösen a záhonyi térség – földrajzi elhelyezkedése egyedi gazdasági adottság, hiszen a nemzetközi kereskedelmi áramlatok csomópontján fekszik. A magyar vasút forgalmában a kelet–nyugati irány igen jelentős. Ezen belül a záhonyi határármenet kiemelkedően fontos szerepet tölt be, melyet a magyar vasúti exportforgalom 10,3%-a, az import 26,8%-a és a tranzit-forgalom 15,0%-a bizonyít.

A nyolcvanas években, a két irányban együttesen megmozgatott árumennyiség meghaladta az évi 17 millió tonnát. A ki- és a belépő áruk forgalma a 90-es évek közepére a keleti térség és a magyar gazdaság recessziója miatt harmadára esett vissza. A tendencia 1996-tól stabilizálódott, és folyamatos lassú emelkedés figyelhető meg.

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar

Az elegyrendezési feladatok elvégzésére Záhony térségében négy rendező pályaudvart alakítottak ki, melyek

közül legfiatalabb Fényeslitke Északi rendező pályaudvar.

Fényeslitkén a három pályaudvar különböző időpontban épült ki:

- Fényeslitke személypályaudvar 1873-ban,
- Fényeslitke Déli rendező pályaudvar 1964-ben,
- Fényeslitke Északi rendező pályaudvar 1979-ben.

A két különböző technológiával kialakított rendező pályaudvar és a személypályaudvar – vágánykapcsolatai és az alkalmazott technológia révén – harmonikus egységet alkotnak.

Az 1960-as éveket követően az egyre növekvő áruforgalom hatására megoldhatatlan feladatok jelentkeztek a rendező pályaudvari elegyfeldolgozásban. Nagyon akadályozta a munkavégzést a feltartóztatott „VÁMkilépő” vonatok mennyisége. A forgalom mértéke kinőtte Fényeslitke Déli rendező pályaudvar teljesítőképességét. A forgalmi – és átrakó vágányok kapacitás-egyensúlyának megteremtése érdekében a MÁV vezetése úgy döntött, hogy a Déli rendező pályaudvar mellé még egy rendező pályaudvart kell építeni.

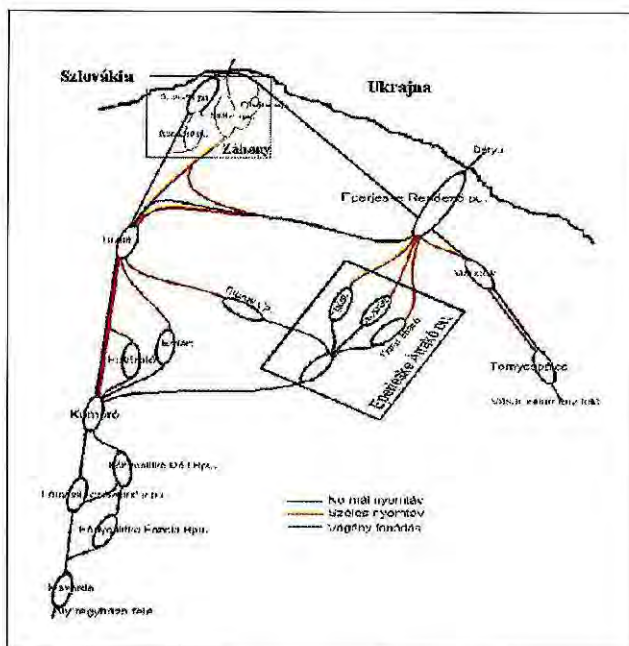
Fényeslitke Északi rendező pályaudvar építése Záhony átrakókörszet IV-V. fejlesztési ütemében valósult meg, 1977–1983 között, majd a bővítés és fejlesztés 1990-ben fejeződött be. A tervezést a MÁV Tervező Intézet végezte, és a második rendező pályaudvar elhelyezésére a Déli rendező pályaudvartól DK-re eső területet találta alkalmasnak.

A kivitelezést a Kelet-Magyarországi Mélyépítő Vállalat kezdte meg 1977-ben. Az új pályaudvar Kisvárdá–Hármasút mh. után a nyíltvonalból ágazik ki (B elágazás), és a Déli rendező pályaudvarhoz az I. sz. őrhelynél csatlakozik. A régi 4 számú főutat a vágány alatt épített aluljáróval kötötték be a Fényeslitkére vezető úthoz. 1978 decembereig elkészült a magasfogadó négy vágánya és a negyedik nyaláb 8 irányvágánya. A vágányok építésével párhuzamosan folyt a magasépítmények kivitelezése is. 1979 februárjában elkészült az Északi rendező pályaudvar felvételi épülete, II. és V. őrhelye, a gurításvezetői helység, a kocsirendezők és a sarusok melegezője. A vámraktárt az oldalrakodóval együtt részlegesen adták forgalomba. Később helyezték üzembe a 3. nyalábot és a biztosítóberendezést. 1981–83-ban terjesztették ki a számítógépes adatfelvételt a rendező pályaudvar területére. 1984 szeptemberében összekötötték Fényeslitke Északi és Déli rendező pályaudvarokat. A következő évben üzembe helyezték az irányítótornyot, és korszerűsítették a biztosítóberendezést. 1988-tól bővítették a rendező pályaudvart, új tároló és indító vágánycsoport készült, befejezték a második nyaláb építését. Nagyban megkönnyítette a kocsirendezők munkáját, hogy az addig használt féksaruk helyett korszerű, lengyel gyártmányú, hidraulikus fékrendszert telepítettek, amely fotocellával érzékeli a ko-

csik érkezési sebességét, és önműködően vezérli a sebességcsökkentést. Ennek felszerelését 1990-ben fejezték be.

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar elhelyezkedése

A rendező pályaudvar Kisvárdá, Fényeslitke és Komoró települések külterületén, mintegy 60 hektár nagyságú területen helyezkedik el.

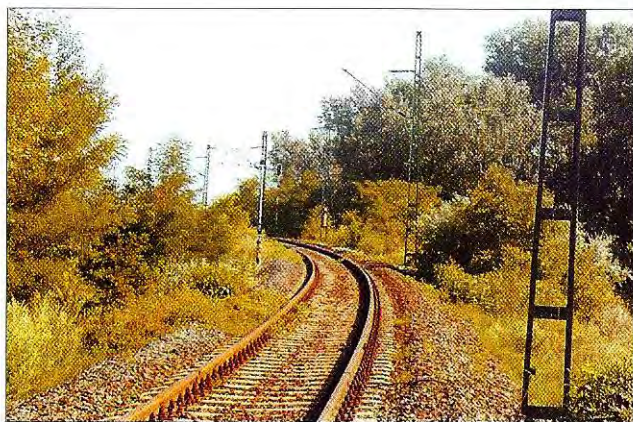


2. ábra. Fényeslitke Északi rendező pályaudvar elrendezése

A 141 mrf. sorszámú, Nyíregyháza–Záhony vonalon, Kisvárdá–Fényeslitke állomásközségben az ún. B elágazásnál kezdődik.

Északi rpu. mrf. sorszáma:	66/1
Vonalkategória:	A1
Tervezési és engedélyezési sebesség:	40 km/h
Tengelyterhelés:	21 t
Vontatási mód:	villamos és dízel
Biztosítóberendezés:	D 70 típusú állomási biztosítóberendezés, és nyomvonalas gurító automatika
Villamosítás:	vontató-, fogadó- és megkerülő vágányok
Kezdő szelvény, B/3 sz. kitérő eleje:	0 + 00
Záró szelvény, 470 sz. kitérő eleje:	62 + 89
Vonal hossza:	6289 vfm
Mellékvágány hossza:	42025 vfm
Teljes vágányhossz:	48314 vfm
Kitérőszerkezetek:	114 csop

Kisvárdá–Fényeslitke között a B elágazásnál, B/3 sz. kitérővel (3. ábra) kezdődik Fényeslitke Északi rendező pályaudvar, mely előtt a Nyíregyháza–Záhony oh. fővonalba egyszerű vágánykapcsolat van beépítve.



3. ábra



6. ábra



4. ábra



7. ábra

A rendező pályaudvar folytatólagos felépítésű, a kiágazástól vontatóvágány köti össze a 8 vágányos fogadóval, majd egy gurítódombon (4. ábra) keresztül a 3 nyalábos (3×8) 24 irányvágánnyal folytatódik



5. ábra

A 2. és 3. nyalábok indító vágánycsoporton (5. ábra) keresztül csatlakoznak a Déli rendező pályaudvarig tartó vontatóvágányhoz.

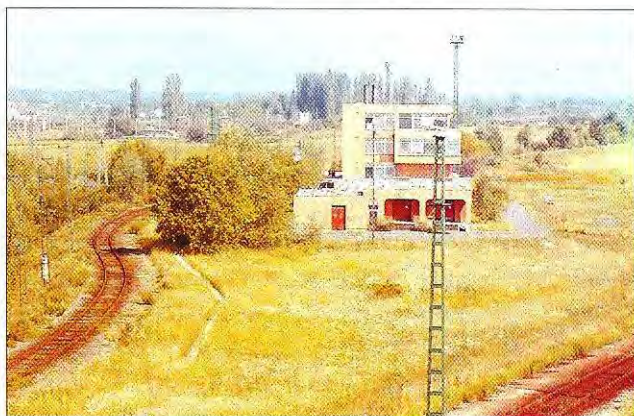
A negyedik nyaláb vontatóvágánnyal (6. ábra) csatlakozik az indítóvágányokból kiágazó vágányhoz és a 470 sz. kitérővel Fényeslitke Déli rendező pályaudvarhoz (7. ábra).

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar fogadó vágányai, mozdonylejáró vágánnyal (8. ábra) vannak összekötve Fényeslitke Déli rendező pályaudvarral.

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar területén kilenc, jelentősebb magasépítmény található, melyekről készült felvételek a borító belső oldalain láthatók.

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar működése

Az 1979. február 4-én történt üzembe helyezés után megkezdődött az elegyfeldolgozás.



8. ábra

A rendező pályaudvar feladata volt:

- a hálózatról érkező üres szerelvények fogadása, rendezése
- gyorsteher és tolató tehervonatok fogadása, rendezése
- üres szerelvények átrakó állomási igény szerinti összeállítása
- vámrus küldemények kilépő vonatba történő besorozása
- a küldemények fuvarokmányainak kezelése, vámárak vám elé állítása
- sarokelegy gyűjtése, rendezése és átállítása Déli rendező pályaudvarra
- javítási kocsik kocsijavítóba állítása
- rendezetlen vámrus küldemények vámszemlézése és a szükséges rakományigazítások elvégzése.

Az egyik meghatározó tényező az átrakáshoz szükséges kocsik megfelelő időben és összetételben, mennyiségben és minőségben történő biztosítása volt. A vonatközlekedési tervekben szereplő hálózatról felérkező tehervonatok közel 90%-nak Fényeslitke Északi rendező pályaudvar volt a végállomása.

A rendező pályaudvar üzemi teljesítményei:

Az üzembe helyezés évében 1979-ben a gurított kocsik száma: 166284 db

1980–1989 között a gurított kocsik éves átlaga 316000 db

Üzemviteli csúcsteljesítményét 1988-ban érte el 341 947 db

Üzemviteli mélypont 1999-ben: 73758 db

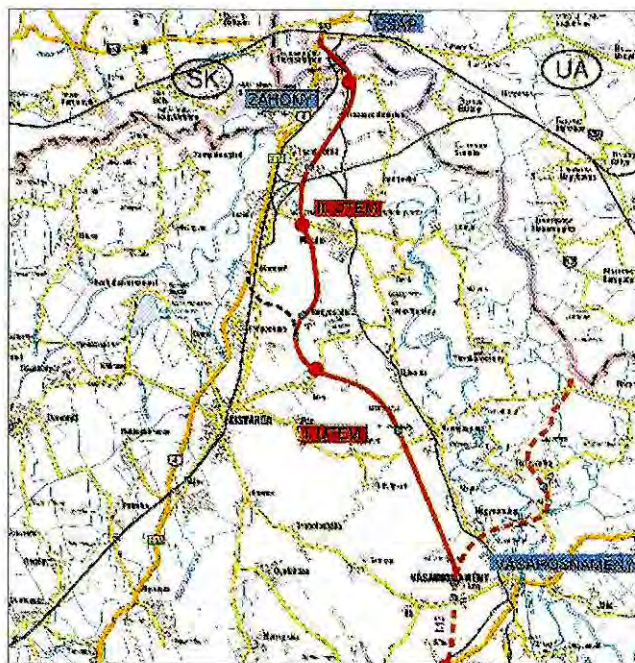
Gurított kocsik mennyisége összesen: közel 5 millió db

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar hasznosítása

A MÁV Rt. korszerű technológiával felszerelt rendező pályaudvara. Területe: közel 60 hektár. A forgalom csökkenése miatt 2000-ben üzemszünetet vezettek be, végső célként a létesítmények elbontását és a terület rekultivációját határozták meg. Az egybefüggő terület, létesítményeinek jelentős részével, hasznosításra vár. Infrastrukturális ellátottsága kiemelkedő, ipari park kialakítását is lehetővé teszi. Ezt elősegítendő, Fényeslitke önkormányzata ipari területté nyilvánítja a térséget. Lehetőség van a szomszédos Komorónál véget érő széles nyomtávolságú vágány bevezetésére is. Tovább erősíti még a terület értékét, hogy az M3 autópálya tervezett nyomvonala metszené a rendező pályaudvar záhonyi végét. A terület lehetőséget ad közvámraktárak létrehozására, továbbá gyártó- és feldolgozóüzemek létesítésére is. A megvalósításhoz befektetői tőke igénybevétele szükséges, a MÁV Rt. érdekltségének megtartásával.

A rendező pályaudvar elbontandó felépítményi anyagai és biztosítóberendezése nagyrészt Záhonyban újra beépíthetők, részben javítva ezáltal az avult létesítmények kedvezőtlen műszaki állapotát. Másik részük a hálózat más pontjain felhasználhatók, illetve oh. anyagként hasznosíthatók.

Célszerű azonban a piaci hasznosításhoz néhány kijelölt vágányt és magasépítményt megtartani.



9. ábra

Záhony térség befektetési ajánlata

Az elmúlt években több nagyvállalat, multinacionális cég jelezte, hogy megfelelő infrastruktúra esetén a kelet-magyarországi régióban, közelebbről Záhony térségében telepedne le. A leendő EU-határ a FÁK-államok felé beszállítóknak olyan lehetőséget is biztosít, hogy itt végezze el a csomagolást és az áru nemzetközi közraktározását.

A magyar logisztikai központok hálózatának koncepciója tíz olyan országrészt jelöl meg, melyek forgalmuk, infrastruktúrájuk, területi potenciáljuk alapján áruforgalmi központ rentábilis üzemeltetésére hosszú távon alkalmasak. E területek között Záhonyt és térségét az első három közzé sorolják. A logisztikai központ szempontjából az áruforgalom ütemezésénél alapvetően nemzetközi forgalommal kell számolni. Becslések szerint az új évezred első éveiben a közúti és a vasúti össz-forgalom (2015-ig várhatóan) 20-40%-al emelkedik, a növekedés a tranzitforgalomnál 50%-os is lehet!

A terület meglévő szolgáltatásai már ma is kiterjednek az áruátrakásra, áruelosztásra, vámkezelési előkészítésre, belföldiesítésre, tárolásra, csomagolásra, egy-

ségrakomány-képzésre, mérlegelésre, számítógépes nyilvántartásra.

A tapasztalatok alapján a vállalalkozási övezetekben elsősorban olyan, magas feldolgozási fokú terméket előállító cégek, illetve azok részlegei telepednek le, melyek nemzetközi piaccal rendelkeznek. Ezek a cégek a térségben diszpozíciós raktárakat hoznak létre és egyéb széles körű logisztikai szolgáltatást igényelnek. Záhony térségében a logisztikai központ és annak háttérét képező vállalalkozási övezet így kölcsönösen igényli a másik meglétét, illetőleg kölcsönösen hatékonyra teszik egymás működését. A logisztikai központ a cégektől átvállal olyan tevékenységeket (szállítás, szállítmányozás, csomagolás, vámkezelés, biztosítás), amelyek nem kötődnek szorosan a termeléshez, és összevontan gazdaságosabban végezhetőek. A térségben meglévő vasúti szolgáltatások és a fejlesztési lehetőségek egyértelművé teszik, hogy a logisztikai központ feladatát és helyszínének megválasztását a vasút determinálja. A logisztikai központ a szükséges szolgáltatást a MÁV átrakó körzettel együtt képes nyújtani.

Záhony térsége az alábbi szempontok miatt stratégiai hely a befektetőknek:

- A térség a FÁK-országok határán fekszik, az ukrán–szlovák–magyar hármashatár közelében, elérhető távolságban a lengyel, illetve a román határtól.
- Jelentős, igen differenciált nemzetközi fogyasztói piac 200 km-es körzetben.
- Kiemelkedő közlekedés-földrajzi adottság, eltérő nyomtávolságú vasúthálózatok találkozási pontja. Az európai vasúthálózat (a páneurópai V. közlekedési folyosón) itt kapcsolódik a FÁK-országok 150 ezer km-es vasúthálózatához.
- Nagy kapacitású vasúti átrakó-potenciál.
- Záhony jelentős forgalmú közúti határátkelőhely.
- Lehetőség van a vízi közlekedés kiépítésére.
- Magyarország fogyatkozó népességével szemben a térségben növekszik a lakosság.
- A megyei átlagtól sokkal kedvezőbb a fiatalok és a felsőfokú végzettségűek aránya.
- Kedvező a szakmai-képzettségi struktúra vám, szállítmányozás, informatika, technikai ismeretek
- A térségben már jól működő vámszabad területek találhatók.
- A befektetők speciális kedvezményeket vehetnek igénybe.

A térség a korábbi évtizedekben az áruszállításhoz kapcsolódó szerepvállalása miatt vált jelentős gazdasági tényezővé, amelynél a hagyományos szerepkörön túl a termelő tevékenységre alapozott vállalalkozások tehetnek vonzóvá a befektetéseket. A fentieket erősítő szempontok:

- Az országba belépő és tovább szállított nyersanyagok helyben történő feldolgozásával az itt megtelepülő vállalalkozások jelentős költséget takaríthatnak meg, továbbá a megfelelő bérek mellett jól képzett munkavállalót foglalkoztathatnak.
- Tengerentúli befektetők – jelenleg még az EU-n kívülről, de annak tőszomszédságából – Magyarországot társult tagsága miatt alacsony importvámokkal exportálhatnak a térségből az EU-ba.
- Új befektetési lehetőséget jelent a térség a hazai és a külföldi működő tőkének.
- Új nemzetközi piac lehetősége, kb. 10 millió fogyasztóval, mely sok szempontból még telítetlen.
- Növekvő beszállítói lehetőségek a kis- és a középvállalkozások számára (alvállalkozói rendszer, aktív feldolgozás).
- Komplex állami kedvezmények igénybevételeének lehetősége.
- A beruházások infrastruktúrát dinamizáló szerepe még inkább vállalalkozásbarát környezetet teremt.

A legfontosabb, realisan betelepíthető tevékenységek:

- Feldolgozóipar
- Élelmiszerek feldolgozása (tej, hús, konzervipar, palackozó üzemek)
- Gyógyszergyártás
- Könnyűipar
- Cipőgyártás, konfekciógyártás, csomagolóanyaggyártás
- Elektronikagyártás
- Gépek, berendezések gyártása
- Faipar
- A FÁK-országaiból érkező fa és cellulóz feldolgozása
- Komplex logisztikai szolgáltatás
- Kelet-, illetve Nyugat Európából érkező áruk fogadása, átrakása, tárolása, szállítása
- Magas szintű informatikai szolgáltatás

A Záhonyi Vállalkozási Övezet

Záhony térsége Magyarország „mássággal” jellemezhető körzete, amely egyrészt különleges gazdaságföldrajzi, logisztikai szerepet tölt be az ország és Európa életében, másrészt hamarosan – Magyarország EU-tagságát követően – uniós végvárrá válhat. Ma még csupán „Kelet Kapuja”, Európa legnagyobb „szárazföldi kikötője” ez a dinamikus fejlődő vasúti és közúti csomópont, amely Magyarország észak-keleti részén található. Záhony csak ötezer lakosú kisváros, viszont egy különleges gazdasági övezet centruma és névadója is egyben. Hagyományosan kiemelkedő szerepet játszott a térség a szocializmus időszakában is, a volt Szovjetunióval folytatott árucseré-forgalomban.

Ezt ismerte fel a magyar állam, amikor 1995-ben kormányhatározattal – először az országban és a régióban – speciális jogosultsággal és kedvezményekkel vállalkozási övezetté nyilvánította.

Az itt megtelepedni szándékozó befektető a volt keleti blokk államai közül a legstabilabb gazdasági, pénzügyi környezetet találja, fejlett közlekedési és szolgáltatási infrastruktúrát, hagyományos, már bevezetett, határon átnyúló kereskedelmi kapcsolatokat, jelentős állami és helyi kedvezményeket. Továbbá zöldmezős beruházásokhoz igénybe vehető területeket, mobilis, konvertálható munkaerőbázist, kelet-európai áron.

A zóna nem csupán a nemzeti tervekben, hanem a nemzetközi projektekben is kiemelt szerepet kap, mivel

négy ország közvetlen közelében található, ahol 200 km-es körzetben 10 milliós népesség koncentrálódik, és ez komoly piaca lehet terméknek, szolgáltatásnak. Ezt jelzi a magyar, az olasz, a svájci, az orosz, az ukrán magántőke mellett néhány multinacionális cég megjelenése is különböző területeken.

Az itt jelenlévők már felismerték az elsőnek lenni fontosságát, és azt, hogy az nyer, aki időben és földrajzilag is elébe megy a lehetőségeknek.

Az új évezred első éveiben előreláthatóan Magyarország elsőként csatlakozik majd az EU-hoz. Így stratégiai jelentőségű határa és közvetítője lesz az Unión kívüli kapcsolatoknak, s az összekötő láncszem éppen a záho nyi zóna lesz.

RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK

Gyors léptekkel halad előre az **Arlberg vasút** kétvágányúsítása. A nagyszabású építkezés több szakaszon az eredeti nyomvonal áthelyezésével jár együtt, amelynek során jelentős új műtárgyakat, köztük számos alagutat is készítenek.

(*Eisenb. Öst. 2001. 1. sz.*)

2001. június 10-én nyílik meg az **SNCF** eddigi legigényesebb és legdrágább nagysebességű vonala, a **TGV Méditerranée**, amely Párizsból Marseille-be vezet. A vonal legújabb szakasza 251,42 km hosszú, építési költsége 24,2 milliárd FRF. Marseille előtt egy 7836 m hosszú alagutat építettek, az új vonalszakaszon az összes alagúthossz 17,155 km. Az új építésű pályán a felsővezetési rendszer 25 kV 50 Hz, Nîmes és Marseille között 1500 V egyenáram. 126 új kitérőt építettek a pályába, amelyeken kitérő irányban 230 km/h sebességgel közlekedhetnek a szerelvények. A legnagyobb emelkedés a vonalon 35 ezrelék. Az új szakasz része Párizs és a svájci pályaudvarok közötti összeköttetésnek is.

(*Eisenb.-Rev. Int. 2001. 2. sz.*)

A **DB AG** állomás-felújítási projektjei között kiemelt helyet foglal el a mainzi főpályaudvar rekonstrukciója. A történelmi felvételi épület korhű felújítása és a modern szolgáltatóközpont kialakítása mellett a felújításnak célja a két városrész összeköttetésének megteremtése, valamint a távolsági és a környéki közlekedés jobb kapcsolatának biztosítása.

(*Eisenb. Tech. Rundsch. 2000. 12. sz.*)

A **portugál pályavasút**, a Refer létrejöttében szerepet játszott a közlekedési ágak versenyének átláthatósága iránti igény, valamint a vasúti közlekedés szereplői közötti új szerződéses kapcsolat kialakításának az igénye. A portugál pályavasút fejlesztésére egy ötéves program keretében évi 450 millió eurót költenek EU források és bankhitelek felhasználásával. (*Int. Railw. J. rapid. Transit rev. 2001. 2. sz.*)

A Linz-i főpályaudvar **Ausztria** legforgalmasabb állomásai közé tartozik. Az állomás környékének kialakítása, a csatlakozások a városi közlekedési eszközökhöz, valamint a különböző időszakokban készült épületrészek már nem felelnek meg a mai követelményeknek. 1997-ben pályázatot írtak ki az állomás korszerűsítésére és környékének a rendezésére. A munkálatok már 1998-ban elkezdődtek, de az új épületszárnyak felhízásához csak 2001. januárjában fogtak hozzá. Az új állomást a tervek szerint 2003-ban adják át az utazóközönségnek.

(*Eisenb. Öst. 2001. 1. sz.*)

A változások korát éli **Skandinávia**. Az állami monopóliumot jelentő vasútvállalatok részekre bomlanak fel, és már sok vasútvonalon magánvállalkozások végzik a szolgáltatásokat. Svédországra is ez jellemző: a vonatközlekedés mintegy 60%-át magánvállalkozások üzemeltetik. Ugyanakkor nem könnyű változtatni, a felelősséget decentralizálni – és a dereguláció az egész ipart az új irányvonal átgondolására készíti.

(*The Magazine 2001. 1. sz.*)



DOBRA JÁNOSNÉ
MÁV mérnök főtanácsos
PHMSZ TFO Szeged
Hídász vonalbiztos

Vegyes forgalmú hidak története délkelet-magyarországi régióban

A Szegedi Területi Igazgatóság vonalhálózatán az 1970-es években még öt vegyes forgalmú híd üzemelt: az Algyői Tisza-híd, a Csongrádi Tisza-híd, a Tiszaugi Tisza-híd, a Dunaföldvári Duna-híd és a Bajai Duna-híd. Mindegyik hídon sorompóval biztosított vasúti forgalom és – annak szünetében – váltakozó vagy kétirányú közúti forgalom bonyolódott le. A vonat áthaladása előtt a hídvégeken szolgálatot teljesítő sorompóőrök a hidat lezárták, azt végigjárva meggyőződtek a biztonságos vonatközlekedés feltételeiről, majd őrhelyükre visszatérve engedélyt adtak a vonat áthaladására.

A század első felében még elfogadható volt a közúti forgalom ilyen korlátozása. Abban az időben kézenfekvő megoldásnak látszott egy meglévő vasúti híd közúti forgalomra való megnyitása, illetve közúti híd vonatközlekedésre történő átalakítása. Napjainkban azonban a vonatközlekedés idejére történő hídlezárás a közúti forgalomban komoly fennakadást okoz, különösen hosszabb, egy nyomsávú híd esetében.

Ezek a közös hidakon a közúti forgalom rohamos növekedése miatt a vegyes forgalom lebonyolítását biztosító szerkezetek javítása is egyre több és szinte állandó feladatot jelentett. Sokszor más acélszerkezetű hi-

daktól kellett elvonni a hídkarbantartási költségkeretet és kapacitást. A pályaszerkezeteket többször felújították, de hosszú távon egyik megoldás sem bizonyult megfelelőnek.

Fentiek miatt egyre sürgetőbbé vált a vegyes forgalmú hidak számának csökkentése.

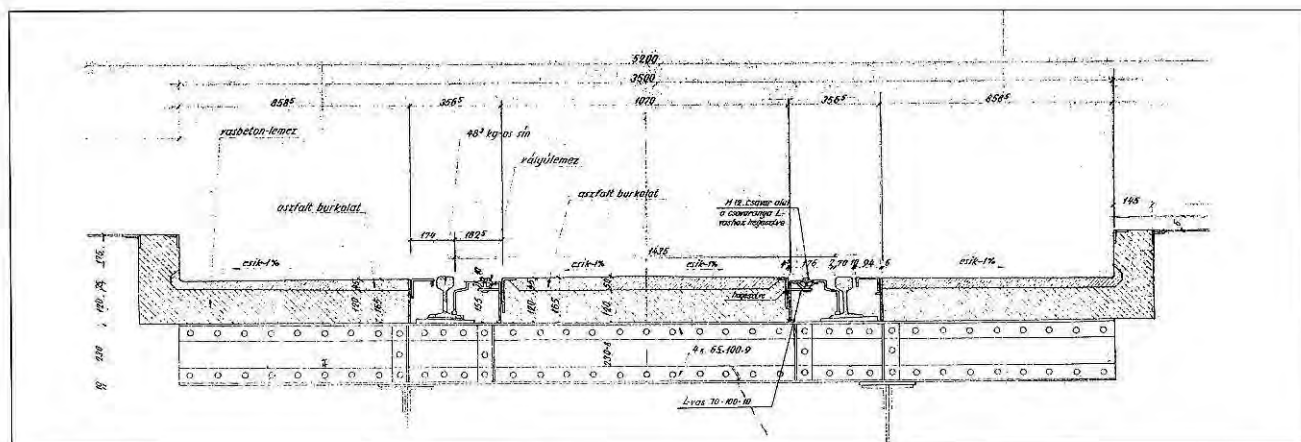
Az elmúlt évtizedekben – különösen az utóbbi években – lezajlott, illetve most folyamatban lévő híd-korszerűsítéseknek köszönhetően elmondhatjuk: egyetlen vegyes forgalmú híd sem maradt a szegedi régióban.

Most nézzük ezeknek a hidaknak a rövid történetét, a vegyes forgalom megszűnésének időrendjében.

Algyői Tisza-híd

A híd a Békéscsaba-Szeged vonal 1668/72 szelvényében, Kopáncs és Algyő állomások között található.

Az eredeti, mintegy 300 m hosszú hidat 1868–1870, között építették, az Alföld-Fiume Vasút Nagyvárad–Eszék közötti szakaszával egy időben. A meder feletti 100 m-es hegeszvas anyagú rácsos szerkezethez a hul-



I. ábra. Algyői Tisza-híd pályaszerkezete a 60-as években

mokba ágyazott kockakő burkolat biztosította, a másodrendű keresztartókra helyezett és betonnal kitöltött zórás vasakkal alátámasztva. (2. és 3. ábra) A burkolat megtámasztása és a nyomcsatorna kialakítása – részben összetett szelvényű – szögacélokkal történt.

A hídon 1954-ben a vasúti, 1961–62-ben pedig a közúti szerkezetet megerősítették. Ugyanekkor a fapálya burkolatot átalakították, a kiskockakő burkolatot kijavították, a teljes hídon sínkeret és felépítmény leeresztés felújítást végeztek. A burkolat lényegében a híd átépítéséig változatlan maradt. A fapályás szerkezeteken a nyomcsatorna kialakítást az 1971-ben elvégzett sínkeretével egyidejűleg felújították. A többi hídon pedig 1977-ben – az eredeti tervek szerint – kockakő burkolat javítást és felépítménycserét végeztek.

Az elvégzett felújítási munkák ellenére (az egyre növekvő közúti forgalom, és a hídszerkezetek korossága miatt) csak állandó burkolat-karbantartás és sebességkorlátozás mellett lehetett vasúti- és a közúti forgalmat fenntartani. A híd korszerűsítése a 80-as évek elejére már halaszthatatlanná vált.

Először a 451. sz. út részére új közúti híd épült (kb. 570 m-re a régi alatt), amelynek köszönhetően 1981. november 9-én a vegyes forgalom megszűnt a régi hídon. Ezt követően lehetőség nyílt a megmaradt koros Tisza-híd vasúti hídként való korszerűsítésére. A forgalom minimális zavarása és a minél kisebb pályakorrekció érdekében, az új híd tengelyét (a folyásirányban mérve) a meglévőtől 10 m-re jelölték ki. A háború után beépített ideiglenes pillért és további két pillért elbontották, az így adódó – egyébként a régi híd pillérbeosztásával egyező – nyílásokba két db folytatólágos többtámaszú hidat terveztek. A szentesi oldalon a hullámtér felett 167,90 m hosszú, négynyílású, gerinclemezes, alsópályás, hegesztett szerkezetet helyeztek el. A meder felett és a Csongrád felőli hullámtéren pedig 336,4 m hosszú, háromnyílású, alsópályás, rácsos híd épült, középen az eredetihez hasonló 120 m-es támaszköz meg-

hagyásával. A vasúti felépítmény hídfás kialakítású. Az új vasúti híd 1986-ban helyezték forgalomba.

Bajai Duna-híd

A híd a Kiskunhalas–Bátaszék vasútvonal 789/795 hm és az 55. sz. főút 130+200-130+788 km szelvényei között található.

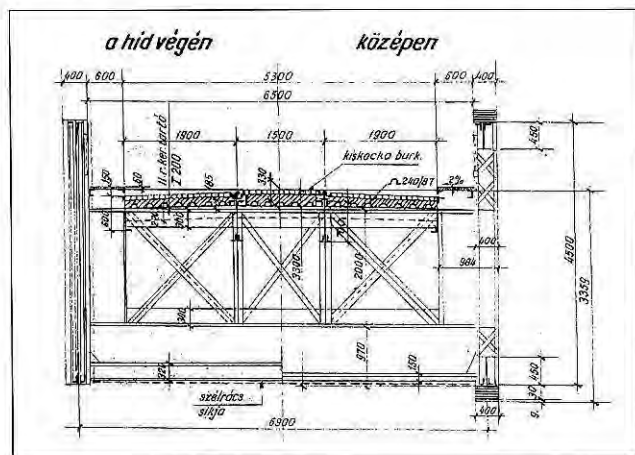
Az első (1907–1909 között, eredetileg csak vasúti forgalomra épült), híd hét darab kéttámaszú szerkezetből állt. Négy, egyenként kb. 100 m nyílású csonkaszegmens alakú, szimmetrikus rácsos alsópályás hídból és három, egyenként kb. 50 m nyílású, párhuzamos övű, szimmetrikus rácsos hídból. Vegyes forgalmú híddá csak 1937-ben alakították át.

A második világháborúban a hidat felrobbantották, az áthidaló szerkezetek egy kivételével a mederbe zuhantak, így újrahasznosításra alkalmatlanokká váltak. Az új hidat a régi falazatok felhasználásával, és szükség szerinti újjáépítésével 1950 decemberében helyezték forgalomba. A meder fölé négynyílású, folytatólágos főtartójú, alsópályás, míg a hullámtéren háromnyílású, felsópályás rácsos acélszerkezet épült, 568 m össznyílással. A hídon a váltakozó irányú közúti forgalom 2,90 m szélességű pályán, a vasúti vágánnyal azonos nyomon, vonatmentes időben bonyolódott le. A híd terveit eredetileg úgy készítették, hogy később (az ún. második ütemben) a közúti és a vasúti forgalom szétválasztására – főtartókon kívüli konzolokon – a vasúti pályától független két egynyomú közúti pálya is megépíthető legyen.

A hídon a közúti pálya ideiglenes jellegű, ún. tálcalemezes volt. A közúti tálcákat eredetileg hídfákra és a közúti szegélytartókra helyezett keményfa alátétekre erősítették. A forgalom növekedésével ezzel a közúti burkolattal egyre több gond volt, a híderendák és a fa alátétek elkorhadtak, ezért gondoskodni kellett a közúti pálya felújításáról.

A korszerűsítés elvégzése előtt újra előtérbe került a főtartókon kívüli konzolos közúti pálya kiépítése. Ezt a megoldást azonban akkor elvetették, mivel az eredetileg harmadrendű közúti terhelésre méretezett konzolszerkezetet már nem találták elegendőnek, helyette új közúti híd építését javasolták.

A pénzügyi lehetőségek azonban abban az időben is erősen korlátozták az elvégezhető munkák nagyságát. Így új közúti híd építése helyett 1968-ban csak a meglévő közös közúti-vasúti pálya felújítását végezték el. A korszerűsítés során a hídfák helyett kb. 60 cm aljtávolsággal acél keresztaljakat építettek be, ezekre közúti pályaként 3,50 szélességben helyszínen előre gyártott, a külső mezőkben kiemelt szegélyű vasbeton pályalemezeket helyeztek el. A vb. pályalemezeket a keresztaljak-



3. ábra. Csongrádi Tisza-híd zórás vasas, kőburkolatú szerkezete

ra kampókkal kötötték le. Az újjáépített vasúti felépítmény 48-as rendszerű sín volt, GEO-s leerősítéssel. A sínek belső oldalán a 180 mm széles terelőcsatornát bordáslemezről hajlított ún. vályúlemezzel töltötték ki, melyet 1980. évben szögvaselemre cseréltek ki.

Az idő előrehaladtával a közös közúti-vasúti pálya alkalmatlannak bizonyult a megnövekedett közúti forgalom átbocsátására, ezért a meglévő híd északi oldalán új közúti híd létesítését határozták el, az 55. sz. út érintett (mintegy másfél km-es) szakaszának korrekciójával együtt. Az erre vonatkozó tervezési munkák 1978-ban beindultak, a kivitelezésre a tervek szerint 1981–1985 között került volna sor.

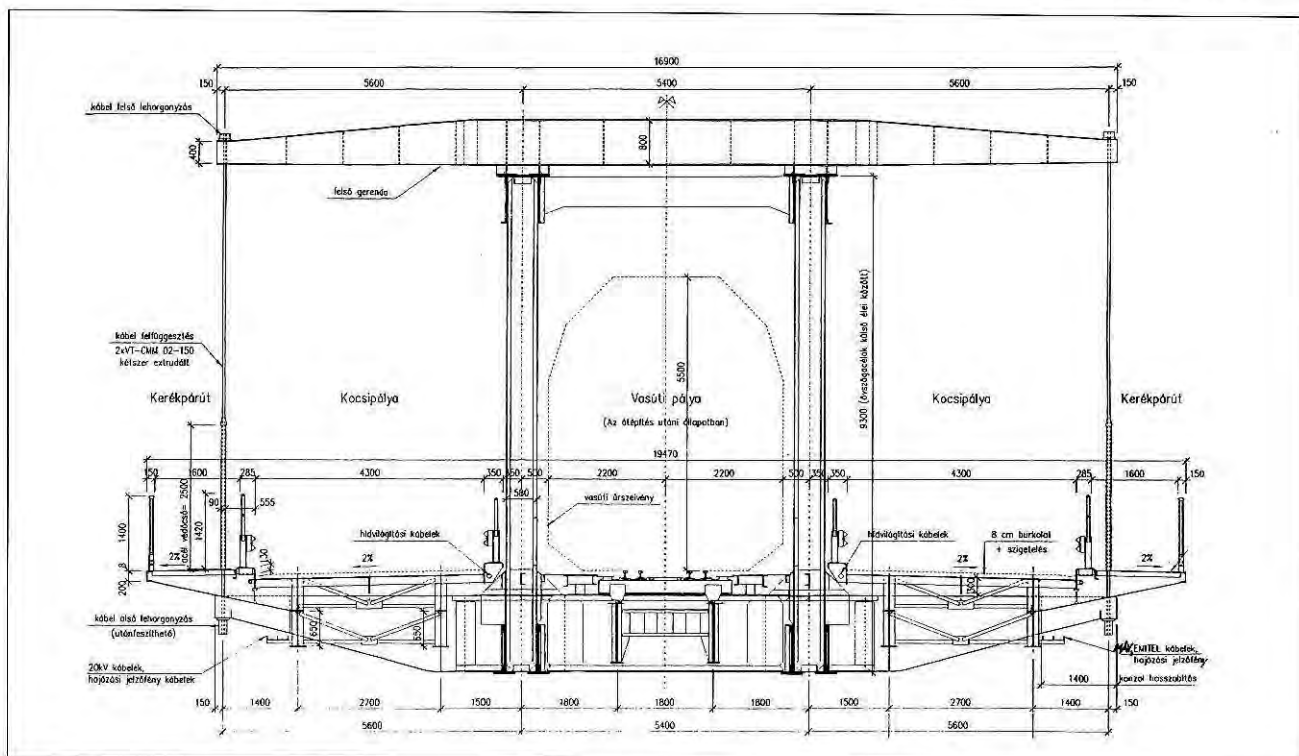
Az új közúti műtárgy azonban költségfedezet hiánya miatt most sem épült meg. Helyette 1989–1990. évek között – a régi elképzeléshez hasonlóan – a személygépkocsik (max 3,50 t össztömegű járművek) részére a főtartókon kívül konzolos közúti pályákat létesítettek. A közúti teherforgalom továbbra is a középső pályán bonyolódott le. Az északi oldalkonzol személygépkocsi forgalmát a bajai oldalon egy meglévő 4 m nyílású teknőhid felhasználásával, a bátaszéki oldalon pedig egy új 7,00/9,90 m nyílású kerethíd beépítésével vezették át a vasút alatt.

A középső, vegyes forgalmú pályaszakaszon az egyre növekvő közúti forgalom hatására a vasbeton pályatáblák összetöredeztek, több helyen átszakadtak. Az acél keresztaljakra történő leerősítést biztosító kampók egy rész eltört, a táblák élvédő szögacéljai sok helyen leszakadtak. A nyomcsatorna biztosító szögvasak

tönkrementek, rögzítésük a többi elem meghibásodása miatt szinte lehetetlenné vált. A fennálló hiányosságokat megszüntetni már állandó karbantartási munkával sem lehetett, az elvégzett javítások tartós eredményt nem hoztak. A hídon 20 km/óra közúti és vasúti sebességkorlátozást kellett bevezetni, a vasúti sebességkorlátozást később 5 km/óra-ra kellett csökkenteni. A felsorolt hibák már a konzolos szélesítés idején is indokoltá tették volna a vegyes forgalmú pályaszakasz átépítését, azonban – ismételt pénzügyi nehézségek miatt – akkor ez nem történt meg.

1992-ben a híd Bátaszék felőli végén (a két utolsó keresztartó között 5,20 m hosszban – a tönkrement fűsűs dilatációs szerkezet átépítésével egy időben – kísérleti jelleggel egy hazánkban még korábban nem alkalmazott, ún. rácsos közúti pályát építettek be. Ezt követően az egész hídra elkészítették a rácsos pályaszerkezetes felújítás terveit. Végül mégsem ezt fogadták el, hanem a Budapesti Műszaki Egyetem Acélszerkezetek Tanszékének javaslatára teljesen új megoldást választottak.

A közúti és a vasúti forgalom végleges szétválasztása érdekében 1999-ben (a két ütemben végrehajtott hídkorszerűsítés első ütemében) a közúti beruházásokban az oldalkonzolokat teherforgalomra megerősítették. A bajai oldalon lévő teknőhidat átépítették, a bátaszéki oldali kerethidat pedig átalakították. A teljes közúti forgalomnak a konzolokra történő kihelyezése után (a második ütemben) került sor a főtartók közötti, és a hídhöz csatlakozó vasúti pálya átépítésére. Az elvégzett mun-



4. ábra. Bajai Duna-híd a korszerűsítés után

kákról az elmúlt években több cikkben olvashattunk. A híd korszerűsítésnek köszönhetően jelenleg a Bajai Duna-hídon a vasúti és a közúti forgalom felújított pályán, egymás zavarása nélkül zajlik

Dunaföldvári Duna-híd

Az első vasszerkezetű hidat 1930-ban adták át a közúti forgalomnak, a Budapest–Eszék és a Kecskemét–Debrecen–Máramarossziget útvonal keresztezte itt a Dunát. Ekkor ez volt az egyetlen közúti Duna-híd Budapesttől délre, ugyanis a bajai vasúti hidat csak hét évvel később alakították át vegyes forgalomra. A négynyílású, összesen 492,48 m támaszközü híd Magyarország leghosszabb összefüggő acélszerkezete. A közúti pályaszerkezetet homokba ágyazott 8 cm vastag kőburkolattal alakították ki, melyet hosszanti irányban elhelyezett, betonréteggel együttdolgozó zórésvasak támasztottak alá.

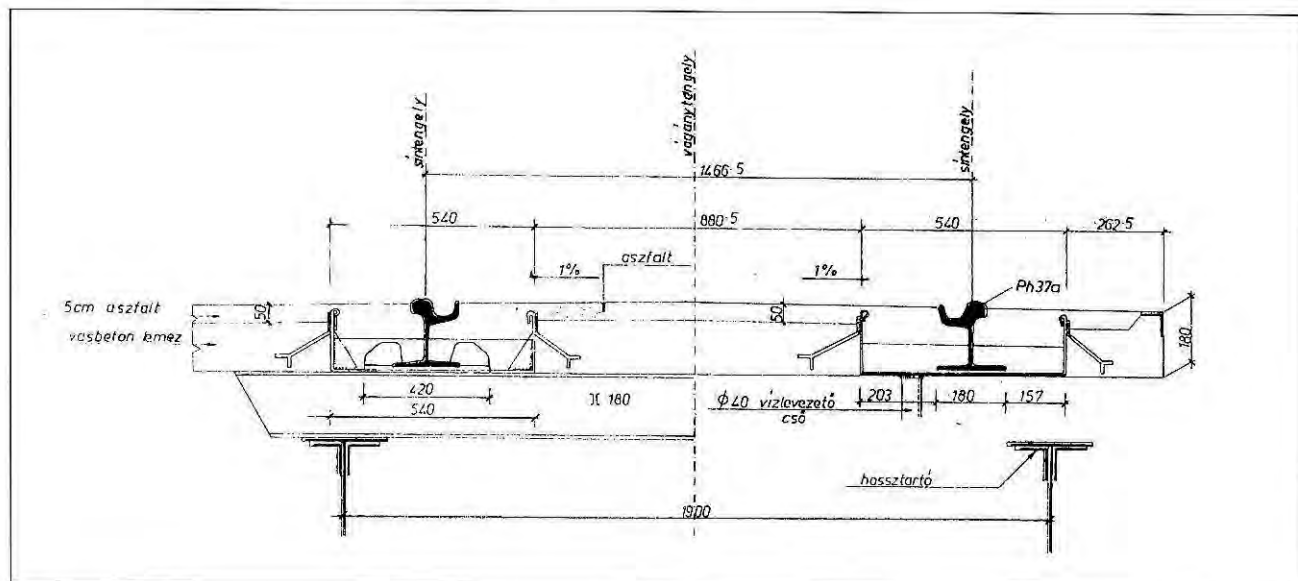
1944-ben a német csapatok a teljes felszerkezetet, két pillért és a Dunaföldvár felőli hidfőt felrobbantották. Az 1950–51-ben végrehajtott újjáépítés az eredetivel azonos pillérkiosztással történt. A mederhídhöz csatlakozóan Dunaföldvár felől a parton egy 15,00 m támaszközü tartóbetétes vasúti-közúti betonhidat és alulbordás vasbeton közúti lemezhidat építettek. A hidat eredetileg három főtartóként tervezték újjáépíteni, az északi és a közbenő főtartók között a közutat, a közbenő és a déli főtartók között a vasutat akarták átvezetni. 1951-ben azonban csak az északi és a közbenő főtartót építették meg. A vasúti pálya a közbenő főtartó mellé került, így a híd az eredeti tervektől eltérően vegyes forgalmú lett. A kétirányú közúti forgalom a vonatközlekedés szünetében zajlott. A vasúti felépítményt vályús sín-

nel alakították ki, melyeket a vasúti hosszartókra helyezett másodrendű keresztartók támasztottak alá. A sínszálak 540 mm széles vaslemez csatornában futottak. A csatornát a közúti forgalom biztosításához a vasúti kapcsolószerek lefedése után kockakő burkolattal töltötték ki. A burkolatot 1979-ben teljes hosszban aszfaltbetonra cserélték, 1985-ben pedig teljes felépítménycsere történt, új vályús sínek felhasználásával.

A hídon a közúti pályaszerkezetet – a vasúti pálya miatt több részre osztott – vasbeton lemezből alakították ki, melyre aszfalt burkolatot helyeztek. Ez a vasbeton pályaszerkezet a megnövekedett közúti forgalmat egyre nehezebben viselte. A 90-es évek elejétől a hídon jelentkező forgalom elérte a két sávon eltérhető szintet. Az utóbbi 10 évben pedig a nehéz gépjármű aránya rendkívüli mértékben megnövekedett, ami felgyorsította a közúti pálya tönkremenetelét. A gépjármű forgalmat már csak sebesség- és tengelyterhelés korlátozás, valamint a vasbeton pályatáblák folyamatos javítása mellett lehetett fenntartani, ezért gondoskodni kellett a híd korszerűsítéséről.

A Solt-Dunaföldvár vonalon a vasúti forgalom viszont az évek során egyre csökkent. A személyszállítás 1979-ben megszűnt, az utóbbi időben a teherforgalom is szinte csak a rendkívüli küldemények továbbítására korlátozódott. Emiatt az érdekeltek a Duna-hídnak csak közúti hídként való korszerűsítése, és ezzel a Solt-Dunaföldvár vasútvonal megszüntetése mellett döntöttek.

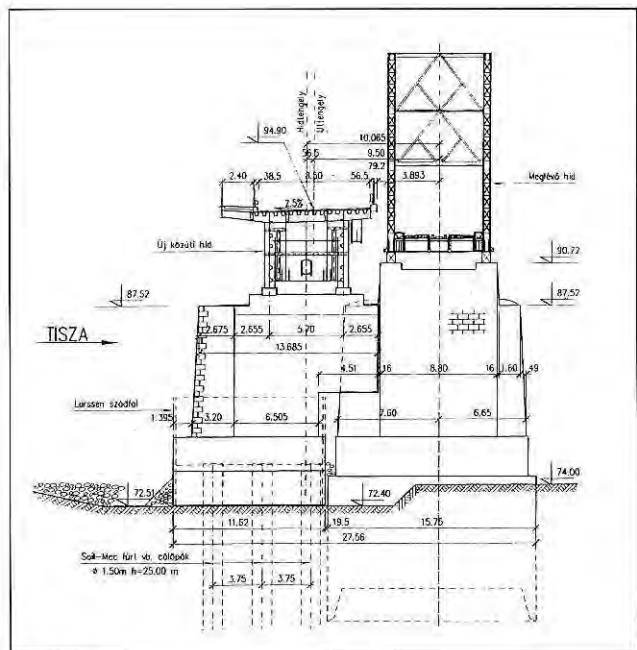
A vasúti forgalom 2000. május 31-én 15.00 órától a Dunaföldvári Duna-hídon megszűnt, így lehetőség nyílt a híd közúti felújítására. A hídon új ortortóp acél pályaszerkezet épül, a forgalom egy nyomon történő fenntartása mellett. A kifolyási oldalon konzolos kerékpárút készül.



5. ábra. Dunaföldvári Duna-híd pályaszerkezete

Tiszaugi Tisza-híd

A híd két 50 m és két 100 m nyílású, egyenként kéttámaszú, alsópályás, rácsos szerkezetből és egy különálló 30 m nyílású, felsópályás rácsos hullámtéri szerkezetből áll. A Kecskemét–Kunszentmárton vasútvonal 302/304 hm és a 44. sz. főút 30,7–31,2 km szelvényében fekszik. A hídon eredetileg vasúti pálya is épült, azonban az 1929. évi közúti forgalomba helyezéskor a vonatforgalom még nem indult meg.



6. ábra. A Tiszaugi közúti és vasúti híd keresztmetszete a korszerűsítés után

1944-ben a két 100 m-es és a bal parti 50 m-es szerkezetet felrobbantották. Az újjáépítés 1946–47-ben az eredeti tervek szerint történt, azonban ekkor a vasúti vágányt nem helyezték el a hídon, erre csak 1952-ben került sor. A közúti pályaszerkezetet zórósvas tartólemez mezőkkel alátámasztott kiskockakő burkolattal alakították ki, a vasúti pálya közvetlen leerősítésű volt.

A hidat 1963-ban (az 1956. évi Közúti Hídszabályzat szerint) „A” jelű teherre megerősítették. 1976-ban a közúti pályaburkolatot aszfaltbetonra átépítették, és sín-cserét végeztek. Az egész közúti pályaszerkezetet és a vasúti pályát felújították 1992-ben, melynek során a zórósvas közúti pályaszerkezetet vasbeton lemezre cserélték, egyes hossz- és keresztartók megerősítették.

Ez az átalakított közúti pályaszerkezet nem bírta hosszú ideig az egyre növekvő nehézgépjármű forgalmat. A felújítást követő pár év elteltével a vasbeton pályalemezek repedések jelentek meg, az aszfalt pályaburkolat kitöredezett, vasúti nyomcsatornát csak folyamatos takarítással tudták szabaddá tenni a vonatközlekedés biztosításához.

A fennálló probléma megoldására 1996-ban a Budapesti Műszaki Egyetem Acélszerkezeti Tanszéke négy változatos döntéselőkészítő tanulmányt készített. Ennek felülvizsgálata után az érintettek a kétfajta forgalom szétválasztását határozták el. A régi hídtól 10 méterre, a meglévő pillérek szélesítésével (a befolyás felőli oldalon) új négynyílású, folytatódó, ortotróp pályalemez acélszerkezetű, 8,50 m kocsipálya szélességű közúti híd épült, a hozzá csatlakozó utakkal és a tiszauji oldalon egy közúti aluljáróval. Az új közúti Tisza-híd ünnepélyes forgalomba helyezésére 2001. június 25-én került sor.

Az addig vegyes forgalmú régi hídon a sínszalak közötti vasbeton pályalemezt elbontották, 180 mm-es nyomvályú szélességgel terelő berendezést helyeztek el, melyet a másodrendű keresztartókra támaszkodó bakokhoz erősített használt 48-as sínnel alakították ki. A terelősínek között járórácsot készítettek.

A csatlakozó pályaszakaszokon a vasút és a közút között támfalak épültek. Tiszaug-Tiszaújhely megállóhelyet áthelyezték, 30 cm magas, aszfalt burkolatú peronnal, térvilágítással és új esőbeállóval.

A leírtakból láthatjuk, mennyi karbantartási, felújítási, korszerűsítési feladatot jelentett ezeken a hidakon a vegyes forgalom lebonyolítását szolgáló szerkezetek megfelelő állapotban tartása. A közös vasúti-közúti hidakon felmerült költségeket az érdekelt felek a használat arányában közösen viselték, azonban a felügyeleti tevékenység, valamint az üzemeltetési-karbantartási munkák elvégzése vagy végeztetése egy korábbi – a KHVM Közúti Főosztály és a MÁV között létrejött – megállapodás értelmében nagyrészt a vasút feladata volt.

Az elvégzett felújítások és átépítések eredményeképpen ezek a feladatok megszűntek, illetve minimálisra csökkentek a szegedi területen. A rendelkezésre álló költségkeret és karbantartási kapacitást a többi acélhídra lehet fordítani. Az országban már csak egyedül a – debreceni régió területén lévő – Kiskörei Tisza-hídon maradt meg a vegyes forgalom.



BUSKÓ ANDRÁS
MÁV mérnök-tanácsos
PHMSZ környezetvédelmi
főmunkatárs

A vasúti zajhatás pályás vonatkozásai

Napjainkban a környezeti gondok iránti érdeklődés – a mind szennyezettebb levegő, az ihatatlan és élettelen vizek, a savas esők, a dobhártyáinkat egyre jobban igénybevevő zajok miatt – számottevően megnövekedett. Vég nélkül lehetne sorolni a bennünket nap mint nap érő kedvezőtlen hatásokat. Határozott lépéseket kell tenni tehát annak érdekében, hogy minél inkább a környezetkímélő technológiák kerüljenek előtérbe. A vasúti közlekedés kiemelt kezelését biztonságos, környezetbarát és energiatakarékos volta indokolja. A személyek és áruk szabályszerűen ismétlődő, tömeges helyváltoztatása a vasút sajátos műszaki eszközrendszerének (pálya, jármű, mozgató erő) igénybevételével történik. Ez a sajátos eszközrendszer teszi a vasúti közlekedést a közlekedési ágazatok sorában a legbiztonságosabbá, területtakarékossá, energiatakarékossá és környezetbaráttá. Mindezek mellett a vasutaknak a gazdasági előnyök kihasználásán túl a környezet védelmére is nagy gondot kell fordítani, döntően a maga okozta környezeti hatások vonatkozásában. A vasúti közlekedés és az ökológiai rendszer közötti szoros kapcsolatot van. A pályagazdálkodás környezeti szempontú hatásmechanizmusait az 1. táblázat szemlélteti.

Az európai uniós integrációs követelmények által meghatározott környezetvédelmi feladatok főbb területei:

- a vontató járművekbe épített dízelmotorok kibocsátási jellemzőinek a javítása, környezetvédelmi előírásoknak megfelelő motorok beszerzése,
- **vasúti járművek közlekedési zaj- és rezgés-kibocsátásának csökkentése**, a személy- és tehervonati közlekedési zaj- és rezgés-kibocsátás mérséklése, a futás közbeni zaj és rezgés-keltés szintjének mérséklése, és a közlekedő vonatok biztonságát jelentő **kiegészítő technológiákból** eredő zaj források szintjének minimalizálása,
- az állomási, telephelyi és pálya menti szennyeződések mérséklése.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény alapján a Kormány előbb megalkotta a 152/1995. (XII.12.) sz., majd a 2001. április 15-től hatályos **20/2001. (II. 14.)** sz. korm. rendeletet, melynek értelmében a környezetre jelentős hatást gyakorló tevékenységek közé sorolta többek között a közforgalmú vasútvonalakat és a vasúti pályaudvarokat meghatározott paraméterek mellett. A környezetvédelmi törvény alapján a környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek esetén a környezethasználat a „felügyelőség által kiadott környezetvédelmi engedély jogerőre emelkedését követően kezdhető meg.” A felügyelőség a környezetvédelmi engedélyt „más, a tevékenységgel összefüggő engedélyeket megelőzően, illetőleg feltételeként” adja ki. A törvény a környezetre jelentős hatást gyakorló „tevékenységekre” írja elő a környezetvédelmi hatásvizsgálat végzését, amely lehet:

- **a létesítmény vagy művelet telepítése, megvalósítása, felhagyása, jelentős bővítése,**
- **a technológia- vagy termékváltás vagy jelentős módosítása.**

A környezeti hatásvizsgálat elvégzéséhez kötött tevékenységek köréről és az ezzel kapcsolatos hatósági eljárás részletes szabályairól szóló rendelet a környezetre jelentős hatást gyakorló tevékenységnek minősíti a szállítást, raktározást tevékenységek közül többek között a közforgalmú vasútvonalakat [6010], a vasúti pályaudvarokat [6010] a rendeletben meghatározott kapacitások felett. A társaság (MÁV Rt.) tevékenységi köréből:

- vasúti szállítás (alaptevékenység) [6010]
- vasúti- és egyéb kötöttpályák üzemeltetése (alaptevékenység) [6010]
- vasúti [3520] és közúti [3510] kötöttpályás járművek gyártása
- személykocsi és motorkerékpár javítás, karbantartás [5021, 5029].

A tevékenység környezetre jelentős hatást gyakorló tevékenységnek minősül akkor is, ha a fenti mennyi-

Tevékenység	Ebből eredő hatás a környezetre	A hatásviselő (környezeti elem)
Pályakarbantartás		
1. Váltókenés	kenőanyag bejutása az ágyazatba	talaj (talajvíz, felszíni víz)
2. Szorványos olajcsere		talaj
3. Felépítmény Karbantartó Géplánc (FKG)	zaj , zúzottkő aprózódás, járműből olajcsöpögés, motor emissziója, elszórt felépítményi anyagok, hulladék	élővilág, talaj (víz), levegő
4. Rostálás	zaj , por, hulladék, rostaalj	élővilág, levegő, talaj
5. Sínhegesztés	hulladék	talaj
6. Aljjavítás	hulladék	talaj
7. Padka és árokrendezés	hulladék	talaj (víz)
8. Kitérőcsere	hulladék	talaj
9. Síntenés	olajszórás	talaj (víz)
10. Árok és áteresztisztítás	hulladék	talaj (víz)
11. Pálya alatti átvezetések beépítése	hulladék	talaj (víz)
12. Tám- és bélésfalak javítása	hulladék	talaj (víz)
13. Sínköszörülés	zaj , hulladék	élővilág, talaj
14. Balesetek miatti helyreállítás	zaj , zúzottkő aprózódás, járműből olajcsöpögés, motor emissziója, elszórt felépítményi anyagok, hulladék	élővilág, talaj (víz), levegő, talaj
15. Anyagtárolás pálya mellett, telepen	hulladék	talaj, víz, levegő
Pályakarbantartás		
1. Felépítménycsere	zaj , por, járműből olajcsöpögés, motor emissziója, elszórt felépítményi anyagok, hulladék	élővilág, levegő, talaj (víz), talaj
2. Vonalkorrekció töltés (bevágás) építéssel	zaj , por, motor emissziója, elszórt anyagok	élővilág, levegő, talaj
3. Kötő- és bontótelepek	zaj , por, motor emissziója, elszórt anyagok	élővilág, levegő, talaj

1. táblázat. A pályagazdálkodás környezeti szempontú hatásmechanizmusai

ségű küszöbértéket a tevékenységbővítés következtében érik el, és ha a bővítés legalább 25%-os növekedést jelent a tevékenység korábbi (engedélyezett) nagyságához képest. Nem minősül tevékenység módosításnak – a területileg illetékes első fokú környezetvédelmi hatóság (a továbbiakban felügyelőség) engedélyével – ellenőrzött körülmények között lefolytatott, a környezet terhelésének időleges megváltozásával járó üzemi kísérlet, illetve a keletkezett hulladék helyszínen történő olyan kezelésére való áttérés, amellyel az anyagot a technológiai folyamatba visszavezetik.

A tevékenység szakaszai a telepítés (a tevékenység gyakorlásához szükséges feltételek megteremtése, különösen a területfoglalás, az építkezés, a berendezések felszerelése), a megvalósítás (a tevékenység tényleges gyakorlása, elsősorban a létesítmény működtetése, üzemelése, használata), a felhagyás (a tevékenység megszűntetése). A tevékenységhez kapcsolódó más műveletek: a tevékenység telepítése miatt megnyitott anyagnyerő- vagy lerakóhelyek létesítése és üzemeltetése, illetve a tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítások, raktározás, tárolás, továbbá a tevékeny-

ség megvalósítása során keletkező hulladék és szennyvíz kezelése, a tevékenység energia- és vízellátása, ha az saját energiaellátó rendszerrel vagy vízkivétellel történik.

A MÁV Rt. 122/2000. (MÁV Ért. 51.) FMKF. sz. környezetvédelmi koncepció fő céljai:

1. A már bekövetkezett környezeti károk felszámolása
2. A jelenlegi károkozások csökkentése, megszüntetése
3. Új környezeti károkozások megelőzése.

A stratégia valamennyi környezetvédelmi területtel (levegő, víz, zaj, talaj stb.) foglalkozik és a megvalósítás eszközeivel kapcsolatos stratégiai célkitűzéseket is megfogalmazza. A stratégia a környezetvédelem alábbi területeit öleli fel:

- talajvédelem
- hulladékkezelés
- vízminőség-védelem, szennyvízkezelés
- levegőtisztaság-védelem
- zaj- és rezgésvédelem
- táj- és terület-felhasználás
- élővilág-védelem

A kötöttpályás tömegközlekedési járművek (vasút, villamos, METRO) keltette zajok és rezgések – elsősorban a sűrű beépítettségű városi területeken – azok egyfajta többlet igénybe vételét okozzák. A környezeti tudatosság és a nyilvánosságnak az a nyomása, amely a zajhatások és rezgések folyamatos csökkentésére irányul, állandó jelleggel és egyre jobban erősödik. Emiatt azok a megfontolt intézkedések, amelyeknek célja a lakosságnak a környezeti káros hatásoktól való megvédése, manapság egyre inkább felértékelődnek...

A MÁV Rt. környezetvédelmi koncepciója a zajvédelem területén az alábbi feladatokat fogalmazza meg:

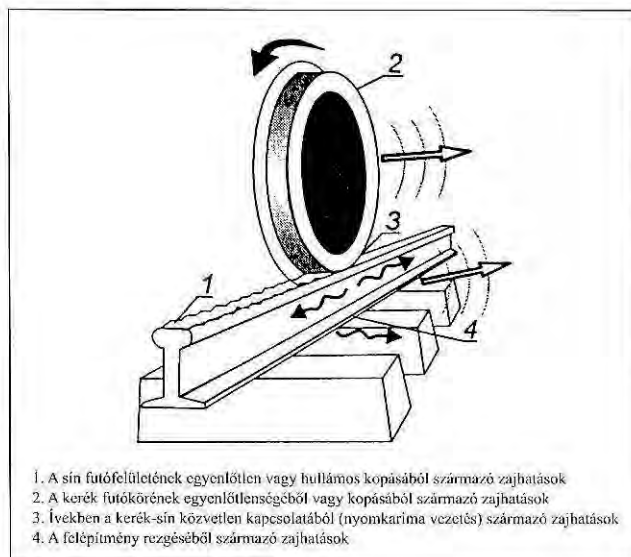
- csatlakozva az UIC stratégiai céljaihoz a versenyképesség fokozása érdekében el kell érni a teherszállítás zajszintjének drasztikus csökkentését. A csökkentés módja elsősorban az aktív zajcsökkentési módszerek alkalmazása lehet (műanyag féktuskók, tárcsafékek alkalmazása, konstrukciós változtatások, stb.)
- a rendező pályaudvarokon a zaj szempontjából kedvező technológiai elemek kiválasztása, előfűtési technológia és helykijelölés felülvizsgálata,
- az utasításadó, tájékoztató hangrendszerekkel éjjel/nappal kapcsoló használata, illetve korszerűbb rendszer bevezetése (rádiós technika),
- beruházásoknál a beszerzésre kerülő új járművek esetében a nemzetközi ajánlásokban javasoltak érvényesítése már a tervezés, pályáztatás időszakában,
- a MÁV Rt. területén még meglévő „ipari zajforrások” kibocsátásának határérték alá csökkentése, vagy megszüntetése.

A vasúti zaj forrása a gördülési és a hajtómű zaj. A hajtómű zaj esetenként kismértékben meghaladja ugyan a gördülési zajszintet, de csak rövid ideig észlelhető, míg a gördülési zaj a vonat teljes elhaladási ideje alatt jelentkezik. Így a különbség elhanyagolható és a vasúti szerelvény egységes zajforrásnak tekinthető. A vasútnál a zaj egyik forrása tehát a vontatójármű, függetlenül attól, hogy az dízel- vagy villamos üzemű. A dízel vontatójárműveknél a feltöltő és a kipufogó, a villamos mozdonyoknál pedig a szellőző működése okozza a zajt. Mind a kettőnél jelentkezik emellett a hajtásrendszerből és a sín-kerék kapcsolat révén a gördülésből származó zaj. A vasúti zaj további összetevői még a vontatott járművekről sugárzott zaj.

A vasúti közlekedés esetén zajforrásnak a közlekedő vasúti szerelvényeket tekintjük. Egy szerelvény elhaladása alatt kibocsátott zajszintet elhaladási időre vonatkoztatott egyenértékű „A” hangnyomásszintet adjuk meg. Nagyságát a szerelvény típusa, elhaladási sebessége és hossza határozza meg.

A vasúti közlekedés által okozott zajszint értékét elsődleges (a jármű mozgása során a kerék-sín kapcsolat által gerjesztett gördülési zaj) és másodlagos (különböző típusú járműszerelvények) zajforrások határozzák meg. A kerék és a sín érintkezési felületén a kerék át-gördülése következtében zaj keletkezik (1. ábra), melynek okai:

- a sín futófelületének egyenetlenségei (hullámos sínkopás, futófelületi hibák)
- a kerék futókörének a körtől eltérő szabálytalan alakja
- íves pályán a súrlódási jelenség következtében keletkező rezgések.
- a vágány merevségének helyi csökkenése, a sín rezgése.



1. A sín futófelületének egyenetlenségéből vagy hullámos kopásából származó zajhatások
2. A kerék futókörének egyenetlenségéből vagy kopásából származó zajhatások
3. Ívekben a kerék-sín közvetlen kapcsolatából (nyomkarima vezetés) származó zajhatások
4. A felépítmény rezgéséből származó zajhatások

1. ábra. Kerék-sín kapcsolatból származó akusztikai hatások lehetséges okai

A rezgések és a zaj keletkezési sémáját, a védekezés módjait a 2. ábra szemlélteti.

Természetesen nemcsak a pálya gerjeszti a járművet, hanem a jármű is a pályát. A mérések azt mutatják, hogy egy elhaladó vonat zaja 25 m távolságban és 3,5 m magasságban a sín felett mérve általában 75...90 dB (A) szintet éri el az elhaladási sebesség függvényében.

Egyéb zajforrások között szerepel a *mozdonykürt*, amelynek az UIC 664 V előírásait kell teljesítenie nemzetközi hangnyomásszintet kell teljesítenie (5 m távolságból 120-125 dB (A), amely közelít a fájdalomküszöbhez); a *rendező pályaudvarok zaja*: kocsiközlekedések, vágányfékek súrlódó hangja, egyéb zajhatások; az *utastájékoztató és utasítást adó távközlőberendezések*, aminek a pályaudvari alappaj vagy az éppen ott közlekedő vonat zaja mellett is hallhatónak kell lenni. Az éjszakai csend biztosítása érdekében ezeket a berendezéseket 22:00 és 06:00 óra között éjjel/nappali átkapcsolóval üzemelteti.

Érdeemes összefoglalni a zaj hatását az emberi szervezetre: 30 dB (A) zajszint pszichés, 65 dB (A) zajszint vegetatív, 90 dB zajszint hallószervi károsodást okoz, 120 dB(A) felett elérjük a fájdalomküszöböt, 160 dB(A)-nél dobhártyarepedés következhet be. Hirtelen hanghatás nagy intenzitással (120-130 dB (A)) barotraumat (nyomás okozta sérülés; pl. *dobhártyarepedés*) okozhat, 175 dB (A) pedig már halálos lehet.

A vasúti zajhatásokat befolyásoló tényezők:

- a jármű sebessége, a tengelyterhelés, a tengelyelrendezés,
- az aljtávolság, a vonalvezetés (ívsugarak, emelkedők, esések)
- a szerelvény gyorsulásai, a járművek rezgései
- a zajforrás-helyek (kitérők, szigetelt illesztések, rácsos hidak)

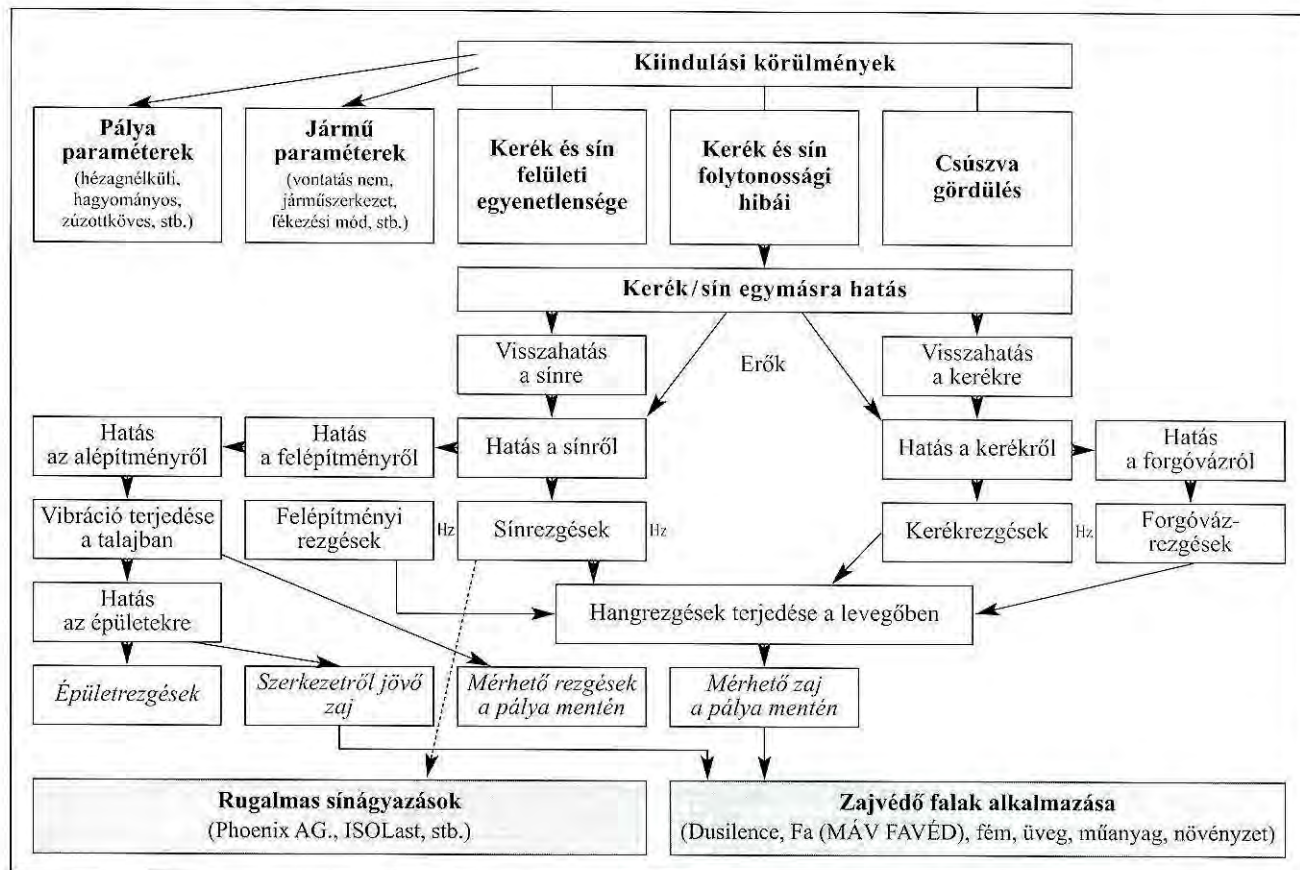
A vasúti zajártalmak csökkenthetők:

- a vasút helyes vonalvezetésével
- az épületek megfelelő elhelyezésével és védelmével
- a járművek kiképzésével és jó állapotban tartásával
- a vasúti pályák megfelelő kiképzésével (összehegesztés) és karbantartásával
- fás környezet kialakításával
- zajgátló létesítmények építésével.

A rezgéscsökkentő intézkedések a következő területeken lehetségesek:

- a járműveken
- a kerék/sín érintkezési felületen
- a rezgésátvitel útjában (= a felépítmény aktív elszigetelése)
- a rezgésterhelési helyen (a védendő épületnél = passzív elszigetelés).

A MÁV Rt. 123/2000. (MÁV Ért. 51.) FMKF. sz. **környezetvédelmi utasítása** a fenti stratégiai célokra épülve az alábbi feladatokat határozza meg:



2. ábra. A rezgések és a zaj keletkezési sémája, védekezés a zaj és rezgés elem

- Azokon a szolgálati helyeken, ahol a MÁV Rt. tevékenységi köre vagy gyártási, javítási technológiája, illetve berendezései a jogszabályban meghatározott határértékeket meghaladják, ellenőrző mérést kell végeztetni.
- Azokon a szolgálati főnökségeken, ahol határértéket meghaladó zajmissziós értékek jellemzőek, illetve lakossági zajpanasz fordult elő, a panaszos levelet a szükséges intézkedések megtétele végett az irányító szakigazgatóság részére fel kell terjeszteni.
- Minden, a MÁV Rt. területén folyó új tevékenység vagy technológia telepítése előtt, még a tervezés időszakában környezetvédelmi hatásvizsgálatot kell készíttetni, melyet a zaj- és vibrációs hatásokra is ki kell terjeszteni.
- Minden MÁV Rt. alkalmazott, akit a MÁV Rt. által érintett önkormányzatok építési, városrendezési terveinek véleményezésére felkérnek, köteles a vasút érdekeinek szigorú és következetes érvényesítésére. A konfliktushelyzetek csökkentése, megelőzése érdekében be kell tartani az OTÉK 36. §. 7. pontjában meghatározott védőtávolságot, melyen belül lakó és intézményi épületek nem építhetők, illetve meglévő épületek esetében lakó-, vagy kiemelt üdülőövezetnek nem jelölhetők ki.
- Amennyiben a vasúti védőterületen belül további beépítés történik, úgy a vonatkozó jogszabályok alapján az építettnek kell gondoskodnia a megfelelő védelemről.

„A közlekedéspolitikai környezeti hatáselemzése a vasúti közlekedés területén” tárgyú, a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium Környezetvédelmi Főosztálya megbízásából készített előterjesztés tárgyalja a vasút zajvédelmi helyzetét.

A zaj és rezgés által kiváltott élettani és zavaró hatások megállapítása számos szubjektív elemet hordoz, ugyanakkor mód van egzakt mérésekre is.

Subjektív módon (kikérdezéses eljárással) végzett felmérés során a megkérdezettek 42%-a tartotta zavarónak az utcai és csak 6% panaszkodott a vasúti zajra.

Ugyanakkor a mérési adatok szerint mind a vasút, mind a közút helyenként túllépi a megengedett zajszintet, ezért egyre több helyen alkalmaznak passzív zajcsökkentési eljárásokat, mindenekelőtt zajvédő falat (2. táblázat, amely a vasútvonalak melletti zajvédő falakat tartalmazza).

A közúti, illetve vasúti zaj szubjektív megítélése nem azonos módon történik, az alkalmazott mérési, számítási eljárások némileg eltérnek egymástól, így nehéz az összehasonlításuk is. Az EU kezdeményezésére egységesítési törekvések indultak el, melyben az európai vasutak részéről az UIC (benne a MÁV Rt.) több programmal is érintett. A műszaki-fizikai tényezőkön

kívül szerepet játszik, az az egyre intenzívebben érvényesülő tendencia, hogy a települések „ráépülnek” a fő közlekedési útvonalakra, gyakran a védősávon belül is. Zajhatás szempontjából így mindkét közlekedési ágazat helyzete rendezetlen.

A vasút területén mind a közlekedési zaj, mind az ipari zaj csökkentése területén történt előrelépés. A vonalrekonstrukciók és az új („szlovén”) vonalszakasz megépítésekor a környezeti hatástanulmányokban rögzített valamennyi zajvédelmi berendezés megépült, nyomvonal kiigazítások a zajvédelmi előírások és kívánalmak figyelembe vételével valósultak meg.

„Aktív” zajvédelmi módszerek alkalmazására is történtek kezdeményezések, melyek közül a síncsiszolás és a műanyag féktuskók alkalmazásával kapcsolatos kísérleteket kell megemlíteni.

Zajhatások csökkentése

A káros hatások ellen védekezni vagy azokat csökkenteni lehet megelőzéssel, vagy a zaj megszüntetésével. A közlekedési zajok hangnyomás szintje a jármű fajtájától, a közlekedés sebességétől, nagyságától, a pálya elhelyezésétől, kiképzésétől, állapotától, távolságától, valamint a zajcsökkentő akadályok meglététől függ. A különböző zajszintek összehasonlítása:

- a természeti környezet alapzaj-szintje 25-30 dB (A),
- a közlekedés nélküli emberi környezetben a zajszint 50-55 dB(A),
- a főváros zajszintje a belső forgalmas részeken nappal 73-81 dB(A), éjjel 63-75 dB(A).

A vasúti közlekedés emissziós zajszintje függ a vonatás módjától, a jármű állapotától, a közlekedés sebességétől, a pálya elhelyezkedésétől, a pálya kiképzésétől (hézagnélküli felépítmény), a vasúti pálya és az észlelés helye közti távolságtól. A zajhatás csökkenthető a közlekedési utak helyes vonalvezetésével, az épületek megfelelő elhelyezésével és védelmével, a járművek kiképzésével és jó állapotban tartásával, a közlekedési pályák megfelelő kiképzésével és karbantartásával, fás környezet kialakításával, zajvédő létesítmények építésével.

A vasúti zaj forrása a gördülési zaj és a hajtómű zaj. Különböző hazai vontatójárművek zajszint értékeit a 3. táblázat tünteti fel. A vontatójárművek zajszint (hangnyomásszint) értékei hézagnélküli és hagyományos illesztéses pályán a 4. táblázatban találhatók.

A zaj elleni védekezés módjai erdősáv telepítése, védőtöltés építése, illetve védőfal (beton, előre gyártott betonelemes, téglá, falazó elemes, fa, műanyag, üveg, fém, egyéb anyagú) építése vagy ezek kombinációja. A zaj elleni védekezés egyik lehetséges, ugyanakkor környezetvédelmi szempontból kedvező módja a zárt

Sor-szám	Állomás/állomásköz	Hossza (m)	Magassága (m)	Típusa	Építés éve
Budapest-Ferencváros PGF					
18	Bp. Ferencváros–Kelenföld 95+48-95+96 96+52-97+80	48 128	3	PIANNO	
18	98+40-99+84	144		FRACASSO	1995
Győr PGF					
18	Törökbálint	524	2,00-2,50	FA	1997
18	Tatabánya „B” vág. Tatabánya „J” vág. 681+58-667+03	1460	2,1-3,7	SCHOBER	1996- 1997
18	Tatabánya „B” vág. 701+30-702+15	85	3,6	GABION ACÉLHÁLÓ LÉPCS.	1989
18	Tatabánya–Tata Tóvároskert bal vg. 774+80-784+80	1000	4,50-5,50	SCHOBER	1997
18	Tata Bal ág. 802+50-803+50	156	2,9	SCHOBER	1996
18	Tata Jobb ág. 802+50-804+54	224	2,9	SCHOBER	1996
18	Tata Bal ág. 802+81-802+34	156	2,9	SCHOBER	1996
18	Tata Jobb ág. 804+71-805+86	220	2,5-3,0	SCHOBER	1996
18	Mosonmagyaróvár 1763+20-1773+53	120	3,0-5,0	FA	1997
Székesfehérvár PGF					
17	Székesfehérvár	145	2,40	DURISOL	1986
17	Székesfehérvár	260	2,40	DURISOL	1988
17	Székesfehérvár	120	2,40	ALUMÍNIUM	1978
21	Nagyttény–Diósd–Budafok–Háros (M0)	1452	2,00	FA (PANEL)	1991
17	Nagyttény	1041	2,40	ALUMÍNIUM	1992
Váci PGF					
23	Újpest mh.	80	1,00	ALUMÍNIUM	1991
23	Újpest mh.	410	3,10	ALUMÍNIUM	1991
23	Rp. Újpest–Dunakeszi jobb*	780	3,90	SCHOBER	1999
23	Rp. Újpest–Dunakeszi bal*	680	3,91	SCHOBER	1999
* Közúti beruházás és kivitelezés (M0-s része)					

2. táblázat

Kimutatás a MÁV Rt. Pályavasúti Igazgatóság területén lévő zajvédő falakról

Mozdony-típus	Sebesség (km/h)	Hangnyomás szint (dB/A/)	
		Induláskor teljes terheléssel	Menet közben 3/4 terheléssel
M 44	80	75	82,5
M 47	70	76	87,5
M 63	80–100	75	77–79
V 43	80		81–86

3. táblázat. Különböző hazai vontatójárművek zajszint (hangnyomásszint) értékei induláskor, üzem közben 25 m távolságból

Mozdony-típus	Sebesség (km/h)	Hangnyomás szint (dB/A/)	
		Hézag nélküli pályán (összehegesztett)	Hagyományos (illesztéses) pályán
Dízel	30–50	67–71	70–75
Villamos	30–90	66–75	72–80

4. táblázat. Különböző hazai vontatójárművek zajszint (hangnyomásszint) értékei hézag nélküli és hagyományos illesztéses pályán

lombfelületű erdősávok létesítése. A telepített erdősávok megfelelő elhelyezés, elegendő szélesség és alkalmas fafajta kiválasztása esetén természetes és esztétikus védelmet adnak. Az erdősávok bokrainak és fáinak zárt lombfelületet kell alkotniuk. A növényzettel elérhető többletszint nagysága függ a növényzet fajtájától, a telepítéstől, a növényállomány sűrűségétől, az évszaktól, a zajspektrumtól és egyéb más tényezőktől. Az elérhető zajcsökkentés általában kisebb a feltételezett értéknél. Jól kimutatható nagyságú (5...10 dB/A/) többletszint csökkenést csak széles, tömör, sűrű lombosított, aljnövényzettel is rendelkező erdősávval lehet elérni. A lombtalan állapot (a lombhullató faállományból álló erdősáv -aspektusból eredő - késő őszi - téli - kora tavaszi lombozata) jelentős mértékben lecsökkent zajszintet idéz elő. A lombos fák levelei, mivel lemezesek, a hangrezgéseket inkább felveszik és továbbítják, közben elnyeléssel tompítják. A fenyőfák tűi, mivel hengerek, inkább szétszórják a hanghullámokat és átfedéssel csökkentik. Egy 30 m széles tű- és lomb-elegyű tömör védősáv a zajt mintegy 20-30 %-kal csökkenti. Magyarországon ez igen nagy nehézségek (telepítés, növekedési idő, stb.) árán alkalmazható.

A zajszint csökkenést számítások egyszerűsítése érdekében az erdősáv szélességével arányosnak tekintik. Kísérleti eredmények alapján ennek értéke

$$L = 1,5 z + \sum_i \alpha * B_i$$

ahol:

z : az erdősávok száma,

α : növényzet zajcsillapítási tényezője, dB/A/

B_i : az egyes erdősávok szélessége, m.

A növényzet zajcsillapítási tényezője a frekvencia növekedésével emelkedik. Átlagos értéke: $f = 1000$ Hz-re és lombos erdőre $\alpha = 0,09$ dB/A/m tekinthető. A fák a zajt egyrészt elnyelik, szétszórják, másrészt saját zajszintjükkel elfedik.

Zaj- és rezgésvédelmi feladatok

Az 1995. évi LIII. törvény 34. § (1) bekezdése alapján a beépítési viszonyok mellett a nagymértékű zajterhelés túllépés esetén a „Környezeti elemek vagy azok rendszerének a veszélyeztető hatások elleni védelme érdekében védelmi övezetek jelölhetők ki.” A védelmi övezetek kijelölésének módjával és annak költségeiről a törvény 29. § (1) és (2) bekezdése rendelkezik. Az (1) bekezdés szerint a környezetveszélyeztetéssel járó technológiák alkalmazásakor a környezet veszélyeztetés csökkentése érdekében a veszélyforrás jellegéhez igazodó védőterületet, illetőleg védőtávolságot kell kijelölni. A 29. § (2) bekezdése alapján ha az (1) bekezdésben foglalt védőterület, illetve védőtávolság – hatósági engedély alapján – a már kialakult települési viszonyok megváltoztatásával biztosítható csak, a megvalósítás költségét a felelősség arányában kell viselni. Az (1) bekezdés határérték feletti és objektív okok miatt határértékre nem csökkenthető terhelést okozó zajforrás környezetében – a forrás típusától és a határérték túllépés mértékétől, valamint időtartamától függően – fokozottan zajos terület kijelölése miatt kártérítési kötelezettséget a terület kijelölését szükségessé tevő „zajkibocsátóra” terheli.

Ezen törvényi szabályozás elvét fokozottan kell figyelembe venni, különösen olyan zajterhelési területeken, ahol – az ÉVM rendelet szabályainak ellenére – a települések lakóterületei „ráépültek” a vasúti nyomvonalakra, és a terület zaj és rezgésvédelmi költségeit egyedül a zajkibocsátóra kívánják terhelni. A MÁV Rt. környezetvédelmi stratégiája, illetve környezetvédelmi utasítása alapján a Pályavasúti Igazgatóság környezetvédelmi végrehajtási utasításában fogalmazta meg a szakág zajvédelemmel kapcsolatos környezetvédelmi feladatait:

– A közlekedési zaj- és rezgésvédelem fokozott hangsúlyt kap a környezetvédelem keretében. Az általános közlekedési zajban csak kis hányaddal szerepel a vasúti közlekedés. Bármely zajt kibocsátó, rezgést okozó létesítmény csak akkor üzemeltethető, engedélyezhető, illetve bármely tevékenység csak abban az esetben folytatható, ha az általa okozott környezeti zaj, rezgés a **4/1984. (I.23.) Eü.M.** rendeletben meghatározott védendő létesítmények környezetében a rendeletben előírt

határértéket nem haladja meg. A lakóövezetekben megengedhető A-hangnyomásszintet egészségügyi rendelet és szabvány rögzíti.

- A MÁV Rt. által érintett települések rendezési terveinek készítésekor – a vasút érdekeinek szigorú és következetes érvényesítésével, és a saját technológiák fejlesztésével – a konfliktushelyzetek csökkentésére kell törekedni. Be kell tartani és tartatni az **OTÉK 36. §. 7.** pontjában meghatározott védőtávolságot, melyen belül lakó- és intézményi épületek nem építhetők, illetve meglévő épületek esetében lakó- vagy kiemelt üdülőövezet nem jelölhető ki.
- A MÁV Rt. Pályavasúti Igazgatóság tevékenységi körébe tartozóan az utasítást adó és tájékoztató hangrendszereknél éjjel/nappali kapcsoló használata, korszerűbb utastájékoztató és hangrendszer-, illetve az utasítást adó berendezések helyett rádióösszeköttetéses technikai rendszerek bevezetése.
- Zajvédelmi feladat a vasúti pályákon és a hidakon zaj és rezgéscsökkentő megoldások alkalmazása. A zaj elleni védekezésül indokolt esetben zajvédőfalakat kell létesíteni. A zaj terjedését gátló létesítmények alkalmazásával a közlekedési és ipari zaj csökkenthető.
- A kisebb közlekedési zajt okozó vonatközlekedés a jó minőségű pályaállapot eredménye, ezért az építési, szerelési, felújítási, karbantartási tevékenységek minőségét tovább kell növelni. Pálya-rekonstrukciók során lehetőség szerint olyan műszaki megoldásokat kell alkalmazni, amelyek a vonatközlekedésnél a korábbinál alacsonyabb zaj és rezgésszintet eredményeznek. Nagy volumenű, zajjal járó építési munka megkezdése előtt – különös tekintettel a lakó- és üdülőövezetek közelében végzendő éjszakai munkák esetében – a kivitelezőnek írásban zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérnie a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságtól, mely kérelemben ismertetni kell a munka tervezett pontos helyét, idejét, a zajforrásokat, a zaj csökkentésére tervezett megoldásokat, azok várható eredményét. Az építési munkákat az érintett lakosság lehető legkisebb zavarásával, a kapott zajkibocsátási határértékek figyelembe vételével szabad végezni.

A MÁV Rt. a környezeti zajvédelemmel kapcsolatos munkái keretében elkészítette a vasúti nyomvonal hálózatra a közlekedés által okozott környezetterhelő zaj emissziós szintjének felmérését. (MSz-07-2904-1990). A felmérés adatai a teljes vasúti hálózat „zajtérképét” tartalmazzák emissziós szint vonatkozásában.

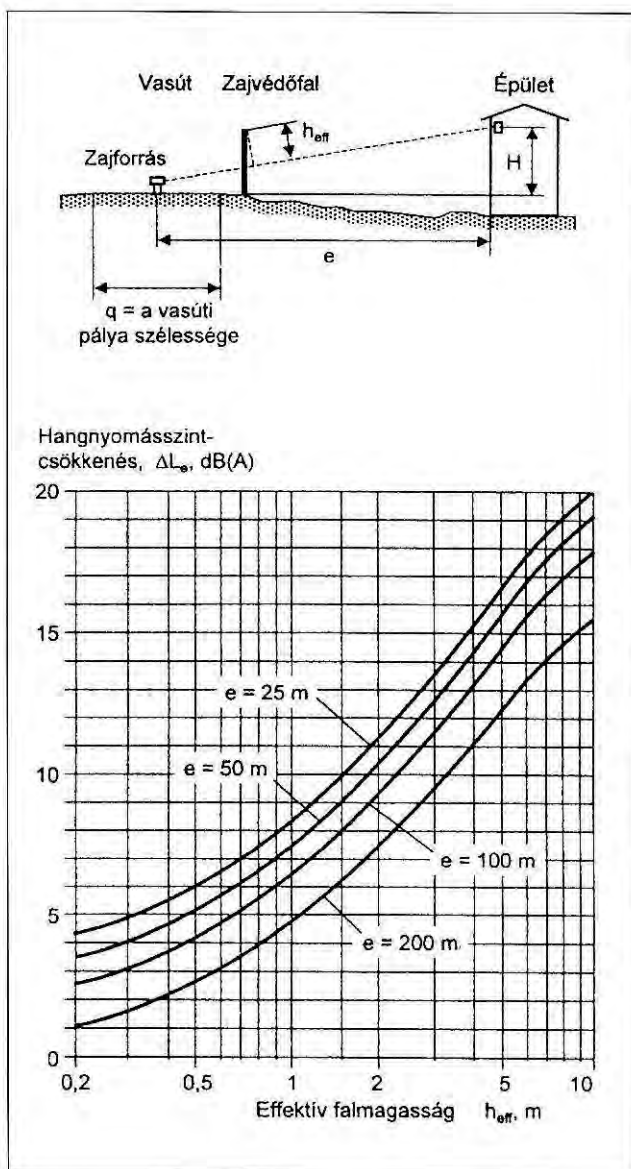
A vasúti zajhatás pályás vonatkozásai

A zajhatás csökkentésére – különösen már meglévő vasútvonalak esetén – jó hatással alkalmazhatók a zajvédő falak. Létesítésükre újonnan építendő vagy meglévő vasutakon akkor kerül sor, ha az építményeknél az árnyékolást előnyben kell részesíteni és ha:

- más zajnyelőkhöz (pl. földfeltöltés) a rendelkezésre álló hely nem elegendő
- ha a zajnyelő csak kis súlyú lehet, vagy
- iha a töltés árnyékolási magasságát növelni kell.

A zajvédő létesítmények építésénél figyelemmel kell lenni elhelyezésükre, méretükre és anyagukra.

A védőfal hosszát és magasságát a védendő terület hossza, épületek magassága szabja meg. A méretezést a 3. ábra alapján, a közölt grafikon segítségével lehet elvégezni: az ábrán H az épület védendő magassága [m], q a vágányok által elfoglalt pálya szélessége [m], e a



3. ábra. Védőfal méretének megállapításához grafikon

zajforrás és az épület távolsága [m], h_{eff} a zajvédő fal effektív magassága [m].

Közvetlen a vasúti pálya mentén elhelyezkedő védőfalaknál azonban még tekintettel kell lenni az úrszelvényre, az elsodrasi határra, az üzemi közlekedési térre, a félreálló hely előírásaira, valamint hogy a védőfal elhelyezkedése hóakadályt ne okozzon.

Biztosítani kell szükség szerint, illetve 300 m-ként a fal megszakításával:

- a villamos felsővezetéki és biztosító-berendezési vagy egyéb szerelvények megközelíthetőségét
- a menekülési lehetőségeket.

A zajvédő (zajárnyékoló) falakat úgy kell kialakítani, hogy jól illeszkedjék a környezetbe. A vasúti zajvédő falakat kialakítási módjuktól függően mind esztétikai, mind pedig környezetvédelmi szempontból célszerű nagylevelű, az év nagy részében borítottságot adó növényzettel befedni. Ezért minden lehetséges esetben a falak védett oldalát növényzettel kell eltakarni és lehetőség szerint a vasút felőli oldalon is célszerű olyan szakaszos növénytelepítés, amely a fal funkciójára nincs káros hatással. A telepített növények minden esetben alkalmazkodjanak a helyi körülményekhez, és ne igényeljenek sok ápolást. Ápolásukról azonban minden esetben gondoskodni kell.

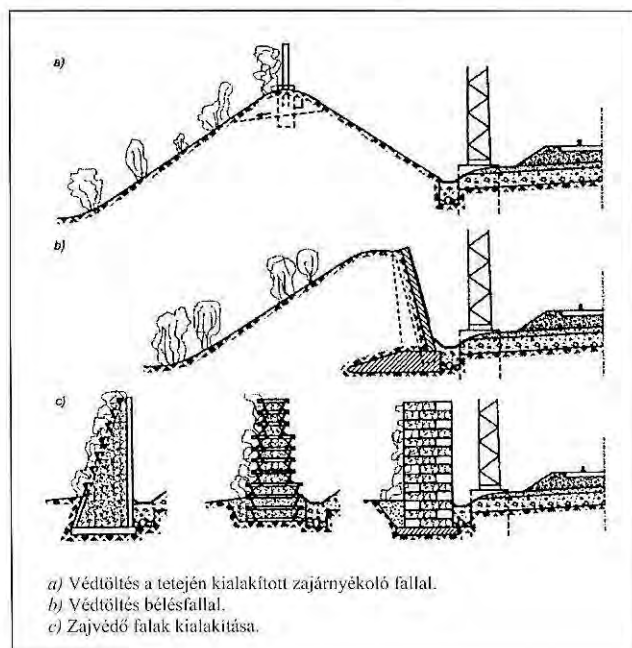
A zajvédő létesítmények anyagainak kiválasztásánál figyelembe kell venni az anyag hangelnyelő képességét, tartósságát, szilárdságát, fenntartási igényeit és az esztétikai szempontokat. A létesítmény lehet erdősáv, védtöltés, védőfal vagy ezek kombinációja. A lehetséges műszaki megoldások helyigényét a 4. ábra szemlélteti.

A zaj csökkentése aktív és passzív módon történhet. Az aktív zajcsökkentés során a zajkibocsátást – csökkentjük, míg a passzív zajcsökkentés során a forrás által kibocsátott zaj terjedési útjába helyezett zajvédő (zajárnyékoló) falakkal csökkenthető a megfigyelési ponton a zajszint. A vasúti közlekedés által okozott zajszint csökkentésére – gazdasági és műszaki lehetőségek függvényében –, mindkét módszer alkalmas.

A zajvédőfal készülhet:

- betonból: vasalatlan betonból, vasbetonból vagy feszített betonból. (Ilyen létesült Budapest–Ferencváros rendező pályaudvar mellett);
- előre gyártott elemekből: különleges nagyobb méretű elemekből épül a DUSILENCE zajvédő falrendszer;
- téglából,
- falazó elemekből: BIZOL kéreglemből, DURISOL kézi falazóelemből (Székesfehérvár állomás)
- fából: jól illeszkedik a környezetbe a MÁVFAVÉD Piano és Tonfild márkanevű zajvédő fala (Budapest–Hegyeshalom vasútvonalon). A fából készült falakat impregnálják és pácolással színezik;
- műanyagokból: például a TONFILT-MA zajvédő fal modul rendszerű;
- üvegből (figyelembe kell venni a madárveszélyt és a lehetséges fénytükrözést)
- fémből: alumíniumból (HUNGALU típusú zajvédő fal Székesfehérvár állomáson). Telepítésük a rossz vagyontbiztonsági okok miatt nem célszerű;
- kosáreleemes növényfal (EBECO-KORB, GABION) a legjobban illeszkedik a természeti környezetbe valamennyi zajvédőfal közül, és keskeny területet foglal el. A szerkezet tartós, fenntartást alig igényel, a környezetbe jól beilleszkedik. A növényzet a szükséges vizet a csapadékból és az altalajból nyeri. (EBECO zajvédőfal Tatabánya állomáson létesült);
- egyéb anyagokból
- vagy ezek kombinációjából.

A vasútvonalak korszerűsítése során számos esetben célszerű a magasabb (140–160 km/h) sebességű vonatkozás megvalósításának célkitűzése (Budapest–Hegyeshalom vasútvonal). A vasútvonalak mellett számos területen létesült zajvédő fal, az ott lakók védelmében. A Budapest–Hegyeshalom Projekt Iroda lebonyolításában megvalósult beruházás során az első faléces megoldások SCHÖBER (Tata-Tóvároskert), illetve faléces PIANO (Tata állomáson) és PIANO-DURISOL elemekből (Tata állomás) készültek. A beruházás során Tata-Tóvároskertenél – Magyarországon elsőként alkalmazva – a SCHÖBER típusú zajárnyékoló fal tetejére a falak magasságának csökkentése céljából TUBOSIDER reduktorokat építettek. Tatabánya-Alsógallánál, illetve a Tata állomás előtti rövid falrészén két oldalon elnyelő fal létesült osztrák, és magyar fonatos panellel.



4. ábra. A lehetséges védelmi megoldások helyigénye

A vasúti rezgésvédelem pályás vonatkozásai

A rezgéscsökkentő intézkedések a következő területeken hozhatók meg:

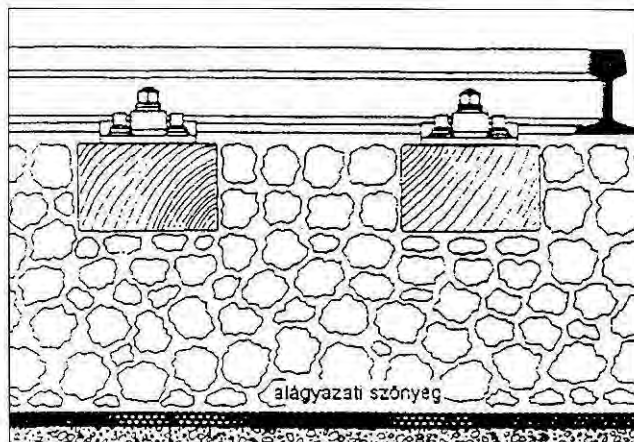
- a járművön,
- a kerék/sín érintkezési felületen,
- a rezgésátvitel útjában (= a felépítmény aktív elszigetelése),
- a rezgésterhelési helyen (a védendő épületnél alkalmazott passzív elszigetelés)

A leghatékonyabb megoldás a felépítmény aktív elszigetelése. A keletkezési hely és a rezgésterhelésnek kitett hely között a rezgésátvitel csökkentése során ismerni kell:

- a rezgéskeletkezés mechanizmusát,
- az altalajban történő terjedés tulajdonságait, melyet legtöbbször mérésrel kell megállapítani,
- és a védendő objektum rezonanciát jelentő frekvenciáját.

A zajkibocsátás csökkentéséhez szükséges (lehetséges) intézkedések azután megfelelő méretezési eljárásokkal állapíthatók meg. Zajszigetelési szempontból kielégítő megoldás az olyan rezgéscsillapítás vagy szigetelés, amely a rezgés keletkezési helye és a védendő objektum közé rugalmas anyagot iktat be. Az alakváltozási viselkedésben optimális vágány megakadályozza a testzaj altalajba való átvitelét és a felépítmény hosszú távú, hibamentes fekvését is biztosítja, minimális fenntartási ráfordítások mellett. Az alábbi műszaki megoldások lehetségesek:

a) Öregedés-, időjárás-, víz- és fagyálló alágyszati szőnyeg alkalmazása (5. ábra). Az ilyen módon csillapított nagyvasúti pályákon, mint pl. a TGV „Atlantique” akár 200 km/h feletti sebességgel is közlekedhetnek a szerelvények. Általában az ágyzat alá, mindenféle leragasztási eljárás nélkül, teljes felületen fektetik őket. Alágyszati szőnyegekkel elért testhangszigetelés esetében a csillapítás alsó frekvenciahatára – amely a



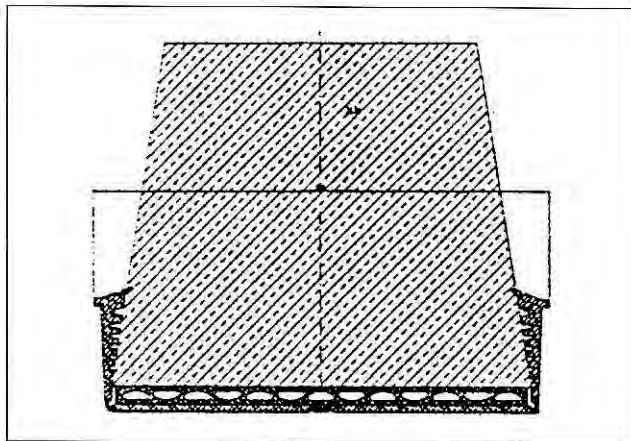
5. ábra. Alágyszati szőnyeg beépített helyzetben (vázlat)

környezettől és a terhelési viszonyoktól függ –, kb. 14–40 Hz. A testhang-kibocsátás és a rezgések csökkentése 20–30 dB nagyságban lehetséges (U8 jelű, Berlin–Reinickendorf földalatti vasúti vonalon).

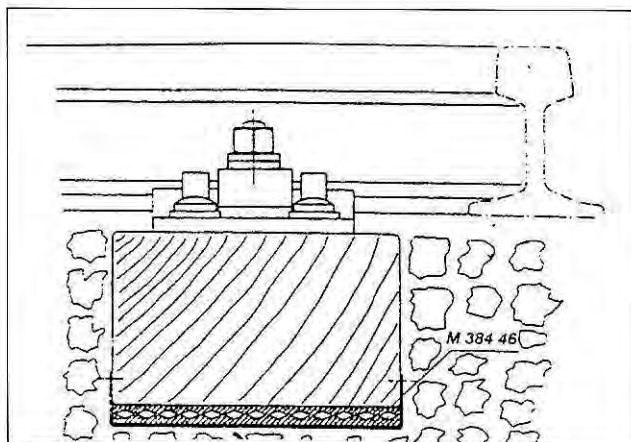
b) Az épület passzív elszigetelése akkor szükséges, ha üzemi/műszaki okokból a vágánnyal kapcsolatos megoldások nem jöhetnek szóba és/vagy az épület a vágány közelében van. Ebben az esetben az épület elszigetelése az alapok külső oldalán alkalmazott rugalmas szőnyegek segítségével lehetséges (Hamburg – Steigenberger Hotel, Berlin – Hotel Adlon, stb.).

c) Aljapapucs rendszerek alkalmazása merevlemez felépítmények létesítése során (6. ábra) az aljak talpának az ágyzat rugalmasságát helyettesítő gumipapucssal való felszerelésével (pl. a TGV-vonal Brüsszel/Zavantem-i repülőtér alagúti bekötésénél).

d) Alj alatti talpprofilok (7. ábra) meghatározott rugalmasságú gumicsíkot jelentenek, melyeket közvetlenül az alj talpára ragasztanak fel, vagy már gyárilag az alj talpához rögzítenek. Alacsony anyagigényük miatt gazdaságosak, és az építési költségük is alacsony. Az alj alatti gumi talpprofilokat főleg üzemben lévő vágányok utólagos átalakításánál lehet jól felhasználni (TGV „Atlantique”).



6. ábra. Aljapapucs rendszer (beépítési vázlat)



7. ábra. Az alj alatti talpprofil beépítési vázlata

e) Folyamatos alátámasztású rendszerek alkalmazásával a maximális függőleges elmozdulás csak a sínaltalpra megengedett feszültség nagyságától függ. Ez akár 6-7 mm is lehet, ami jó rezgéscsillapítást eredményez.

Közúti vasutak vályús sínjeinek folyamatos alátámasztása esetén alkalmazott vasbetonlemez felépítményi megoldás készült a budapesti Nagykörút átépítése során. Ezen rendszerek közé tartozik a hazánkban is alkalmazottak közül: az EDILON leerősítési rendszer, (melyet a Petőfi-híd villamos vágányainál alkalmaztak), az ISOLAST leerősítési rendszer, (melyből közel 20 km fekszik a fővárosi villamoshálózatban) és a 2000-től kísérleti jelleggel alkalmazott „FLÜSTER-SCHIENE” rendszer (a 2. METRO Népstadion megállóhelyén).

Cikkemben a vasúti pályagazdálkodás környezeti szempontú hatásmechanizmusából kiindulva – a MÁV Rt. környezetvédelmi koncepciója, és utasítása alapján – a vasúti zajhatások csökkentése illetve azok mérése területén végrehajtandó feladatokat ismertettem. A vasúti zajhatás vonatkozásaival kapcsolatban a zajvédő falak korszerű kialakítási módjait, anyagait írtam le. Ezek már a MÁV Rt. vonalain is épültek. A vasúti rezgésvédelem pályás vonatkozásaival kapcsolatban a legkorszerűbb hazai és külföldi lehetőségeket mutattam be. A környezetvédelem mind inkább az életminőség része lesz. A vasúti zaj- és rezgés hatásainak kiküszöbölése, és az ellenük való védelem tehát a vasúti környezetvédelmi és szakmai tevékenységé részévé vált!

RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK

Az első holland nagysebességű vasútvonal, az Amszterdam-Brüsszel útirányon át vezető HSL a megvalósítás új mérföldkövéhez érkezett. A pályázatok értékelése befejeződött, az építkezés a közeljövőben megkezdődhet. A pálya kialakításánál a helyi geológiai viszonyok miatt ballasztmentes ágyazat nélküli technológiát alkalmaznak. A vonalon az ERTMS-2 rendszert is kiépítik. Az üzembe helyezés 2007-re várható.

(Int. Railw. J. 2001. 4. sz.)

Az új magyar–szlovén határátmenet üzembe helyezése után várható jelentős forgalomcsökkenés és az ebből származó bevétel elmaradás komoly gondot okozhat a Horvát Államvasutaknak. Ha ugyanis a MÁV a teljes Olaszországba irányuló forgalmát az új határátmeneten bonyolítja le, akkor a horvát vasutak számára csak az időszakos jellegű dalmáciai kiránduló- és a fiumei kikötőbe irányuló teherforgalom marad. Az új határátmenet azonban a szlovéniai Koper kikötő közvetlen elérhetőségének biztosításával komoly konkurenciát jelent a teherforgalomban is. A forgalomcsökkenés várhatóan tovább növeli a HZ fizetendő adósságait, amelyeknek a törlesztése eddig is nehézségeket okozott.

(Eisenb. Öst. 2001. 5. sz.)

Finnország az egyetlen EU tagállam, amelynek közös határszakasza van Oroszországgal. A **Finn Vasút (VR)** fontos szerepet tölt be az EU és Oroszország közötti kereskedelemben. A forgalom négy

határátkelőhelyen zajlik. A legforgalmasabb Vainikkala, ahol a Helsinki–Szt.Pétervár és a Helsinki–Moszkva forgalom bonyolódik le, jelenleg 3 vonatpárral. A forgalom növelését az utazási sebesség növelésével lehet elérni, amihez a nagysebességű forgalom 2005-ös elindítása is hozzájárul majd.

(Int. Railw. J. 2001. 4. sz.)

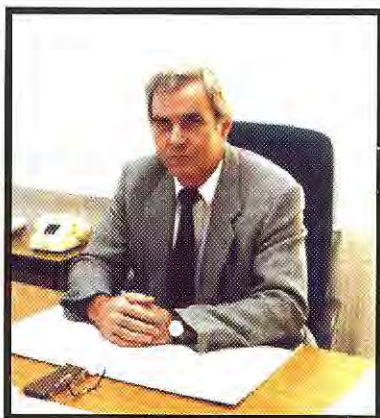
Az egykori környezeti kárelhárítással foglalkozó cég többségi (50%) tulajdonának megvásárlásával és feladatkörének bővítésével a DB AG olyan céget működtet, melynek feladata az elszennyeződött felépítményi anyagok megtisztítása, új anyagok vásárlása és építkezések alkalmával a logisztikai háttér-szolgáltatás biztosítása. A szolgáltatások közé tartozik még: a környezeti kockázatbecslés és a régi szennyeződések felderítése, szanálási tervek készítése és gondozása, visszaépíthetőségi elképzelések készítése és a kárfelszámolás menedzselése, az építkezések belső logisztikája, tanácsadás.

(Schienenverkehr u. Technik) 2000.)

A vasúti alkalmazottaknak a növényzet szabályozási technológiájáról alapvető ismeretekkel kell rendelkezniük. A pályamenti vegetáció kémiai és mechanikai szabályozása több veszélyt is jelenthet. Pl. az alkalmazott gyomirtó vegyszerek enyhén mérgező hatásúak, de ennek ellenére egyes emberek erre is allergiásak lehetnek. A mechanikai szerszámok (fűrészgépek, fűnyíró gépek, stb.) a szokásos veszélyek hordozói.)

(Railw. Track. Struct. 2001. 1. sz.)

**Életének 52. évében 2001. május 17-én
tragikus hirtelenséggel elhunyt
SÁRKÁNY LÁSZLÓ,
a Pálya, Híd és Magasépítményi Szakigazgatóság
Szegedi Területi Felügyeleti Osztály vezetője.**



A MÁV Rt. nevében Szabó Gyula igazgató úr mondott gyászbeszédet.

Sárkány László vasutas családban született 1949. február 27-én. A Pályafenntartási Technikum elvégzése után 1967-ben lépett a MÁV szolgálatába, gyakorló technikusként a szegedi Pályafenntartási Főnökségen.

Katonai szolgálatát letöltve a pályafenntartásnál, illetve az Épület- és Hídfenntartó Főnökségnél dolgozott, és bizonyította rátermettségét, szakmai alkalmasságát.

A tudásvágy és a szakma szeretete arra ösztönözte, hogy tanuljon, képezze magát. Elvégezte a Közlekedési- és Távközlési Műszaki Főiskola Vasútépítési- és Fenntartási szakát, üzemmérnöki oklevelet szerzett 1977-ben. Ezután került a Szegedi Igazgatóság Építési és Pályafenntartási Osztályára vonalbiztosi beosztásba. Szakmai és emberi értékeit vezetői elismerték, és egyre felelősség-teljesebb posztra állították.

Néhány év után csoportvezető, osztályvezető-helyettes, majd osztályvezetői kinevezést kapott, de eredményes munkát végzett a szegedi Üzletigazgatóság pályalétesítményi igazgató-helyetteseként is.

Szervezeti változások következtében 1996. január 1-jétől a Pálya, híd és magasépítményi Szakigazgatóság Délkelet-magyarországi Regionális és Felügyeleti Irodáját, a mostani nevén Területi Felügyeleti Osztályát vezette élete végéig.

Bármilyen beosztásban dolgozott, munkáját nagy odaadással, kiemelkedő gondossággal, nagyfokú szakmai felkészültséggel végezte. Igényes volt arra,

hogy környezete minőségi munkát végezzen, de saját maga elé is ilyen mércét állított. Felismerte, hogy vezetők számára egyre sürgetőbb követelménye, hogy a gazdálkodási folyamatokban is jól eligazodjanak.

Negyven év fölött is vállalta a továbbtanulást, és elvégezte a Pénzügyi- Számviteli Főiskolát és okleveles közgazdasági szakmérnök lett 1996-ban, jeles eredménnyel.

Ismereteit a hazai és külföldi szakirodalom figyelemmel kísérésével is bővítette és kamatoztatta szaktudását a Sínek Világa folyóirat szerkesztőbizottságában is.

Nemcsak tanult, szívesen tanított és adta át tudását a fiatal szakembereknek, elősegítette szakmai beilleszkedésüket.

1993-tól mint a Felügyelő Bizottság elnöke egyengette és segítette a MÁV Épületkarbantartó Kft. gazdaságos működését. Minden igyekezetével arra törekedett, hogy térségünkben, Délkelet-Magyarországon található vasúti pályák, vasúti épületek- és műtárgyak állapota biztonságos és egyre gyorsuló színvonalú legyen.

Vezetői munkásságának egy évtizede alatt is több olyan létesítmény született, amelyek szorosan kötődnek az ő közvetlen munkásságához is, pl. az igazgatósági székház külső megújulása, menetjegyiroda kialakítása vagy a főpályamasteri szakaszok rekonstrukciója.

Fontosnak tartotta a szolgálatot teljesítő vasutasaink jó munkahelyének kialakítását, komfortjának emelését.

Munkakapcsolataiban megbízható és korrekt partnerségre törekedett.

Vezetői elismerték átlagon felüli munkásságát: többször kapott Kiváló Dolgozó kitüntetést, Igazgatói, Vezérigazgatói Dicséretet, 1998-ban a Vasút Szolgálatáért kitüntetésben részesült.

Tisztelt Gyászoló Család! Végtszesség-tevők!

Búcsúzni jöttünk: az ország minden részéből itt vannak azok a barátok, munkatársak, osztálytársak, ismerősök, akik szerették és tisztelték Sárkány Lászlót. Osztozunk a család gyászában és fejet hajtunk egy felejthetetlen barát, kiváló szakember, felelős beosztott és gondoskodó vezető emléke előtt.

Kedves Laci!, Osztályvezető Úr! Szolgálatod végét ért! Búcsúzik Tőled a Magyar Államvasutak Részvénytársaság és a Pályavasút vezetése, a Pálya, Híd, és Magasépítmenyi Szakigazgatóság minden dolgozója.

Tisztelettel búcsúznak a Pályagazdálkodási Főnökségek vezetői, dolgozói, a társ területi, felügye-

leti osztályok vezetői, munkatársai. Búcsúznak szűkebb munka-környezeted, az igazgatósági központ osztályainak, hivatalainak vezetői, munkatársai, saját osztályod dolgozói.

Az emberi érzés magas fokú végtszességével búcsúznak és szeretettel gondolnak az együtt töltött évekre a nyugalmazott vasúti vezetők és vezetőtársak, munkatársak. Meghatódottan tisztelegnek a területen működő Kft-k vezetői, munkavállalói.

Kegyelettel őrzik emlékedet a társszakszolgálatok vezetői, munkatársai.

Búcsúznak tőled a volt iskolatársak, barátok, sporttársak, minden jelenlévő gyászoló. Megköszöni a jó együttműködést a Területi Igazgatóság vezetése és minden tagja, aki ismert, szeretett és együtt szolgálta veled a magyar vasutat.

A gyászoló családnak megnyugvást, békességet, Sárkány László barátunknak örök nyugalmat kívánunk.

Emlékedet megőrizzük. Nyugodj békében!

Szatymaz, 2001. május 24-én

RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK ■ RÖVID HÍREK

A Német Egység Közlekedési Projekt keretében készül az Uelzen–Stendal közötti vasútvonal. A Harper–Mühlenbach szakaszon 6 m magas töltés építése szükséges, azonban környezeti okokból az alap nem lehet szélesebb 11 méternél. Ahhoz, hogy a kétvágányú, 160 km/h sebességű pályát a töltésen el lehessen helyezni, 45°-os rézsút kellett tervezni. Ennek megvalósításához a szakemberek a geotextiliákat alkalmazták. *(Eisenb. Ing. 2001. 4. sz.)*

Mintegy 100 éve nyitották meg a Luzern–Stans–Engelberg vasút Engelberg felé vezető vonalát. 2001. március 15-én megtették az első kapavágást az Engelberg-alagútépítésénél. A 2005. őszén üzembe kerülő 4030 m hosszú alagút révén a pálya hossza a jelenlegihez képest 340 m-rel csökken, az emelkedés a jelenlegi 249 ezrelék helyett csak 105 ezrelék lesz, így a sebesség nőni fog. Hegyemenetben 40 km/h lesz, völgyemenetben pedig 23 km/h. Így az elszállítható utasok száma jelentősen nőni fog, ezzel

a vasút a növekvő turistaforgalom igényeinek meg tud majd felelni. A kapavágást megelőzően az előkészítő munkák 12 évig folytak.

(Eisenb. Rev. Int. 2001. 4. sz.)

Az ÖBB 1996-ban négy kategóriába sorolva osztotta fel a vonalhálózatát. Ennek megfelelően 2241 km hosszú vonalat soroltak be az A kategóriába, amelyen EC, IC, gyorsvonati közlekedés és teherforgalom is van. Az 1455 km hosszú B kategóriába az elkerülő és kiegészítő vonalak tartoznak. Az 1718 km hosszú C kategóriát a csekély jelentőségű ráhordó, keskeny nyomközű és a csekély személyforgalmú vonalak alkotják. A negyedik, S-sel jelölt, kategóriába sorolták az ÖBB által üzemeltetett 285 km hosszú gyorsvasúthálózatot. *(Eisenb. Öst. 2001. 3. sz.)*

A rövid híreket a MÁV Rt. Dokumentációs Központ és Könyvtár által szerkesztett Vasúti Közlekedési Szakirodalmi Tájékoztatóból válogattuk.

MÁV Vasútépítési és pályafenntartási almanach 2000

Hosszú idő után jelent meg 2001-ben a szakma évkönyve. Az almanach (a kifejezés az arab naptár szóból származik) időszakonként, általában évenként megjelenő zsebkönyv, melynek a magyar vasút történetének megismerésében fontos szerepe van. Többféle évkönyv, zsebkönyv, almanach jelent meg, melyből névszerint is nyomon követhető, kik dolgoztak az elmúlt időszakban a vasút különböző szolgálati helyein.

Ilyen volt többek között a Magyar Vasúti Szaknaptár, Közlekedési almanach és sematizmus, mely 1905–1918 között évenként jelent meg, de volt vasutas zsebnaptár, vasutasok évkönyve, vasutasok albuma, vasúti és hajózási klub évkönyve, állomásvezetők lexikona, mozdonyvezetők almanachja, stb.

Ezek a kiadványok a vasutak adatait, teljesítményeit, gazdasági eredményeit mutatták be, a szervezet és a munkatársak névsorának ismertetésével együtt. Emellett számos hasznos ismeretet, útmutatást tartalmaztak, mely tudnivalók mindenkire eljutottak.

A szakszolgálat vezetése – több évtizedes szünet után – az ezredforduló tiszteletére megjelentette a 2000. évi adatokat, korszerű ismereteket tartalmazó, és régén várt almanachját.

Dr. Kerkápoly Endre professzor az első cikkben bemutatja Európa korszerű vasútjait, azok kialakulását, a nagysebességű vasútvonalak jellemző adatait, valamint a magyar vasutak terveit és intézkedéseit.

Az I. fejezet **Dr. Horváth Ferenc** írásával kezdődik, mely a magyar vasúti pályák, hidak, magasépítmények fejlődéstörténetét állította össze kezdetektől napjainkig. Részletezi a hazai vasúthálózat kialakulását, a híres vasútépítkezéseket.

Tóth András a pályafenntartási szolgálat kialakulását és fejlődését ismerteti, **Pammer László** pedig az építési szolgálat történetét.

Keller Pál a pályaeépítési és fenntartási munkák gépésztésének kialakulását és mai helyzetét tárja elénk.

Vörös József a vasúti hídépítés kiemelkedő eredményeit, **Kummer István** a vasúti építészettörténet legfontosabb fejezeteit írja le.

A II. fejezet címe Hogyan tovább a XXI. század kezdetén?

A legilletékesebb szakember, **Pál József** vezérigazgató-helyettes tárja elénk a jövő magyar vasútjának helyét, szerepét Európa vasúti rendszerében. Ehhez korszerű pályavasúti szervezetet kell kialakítani, melynek jelenét és jövőképét **Árva Kálmán** részletezi.

Dr. Zsákai Tibor szakigazgató a szakszolgálat rehabilitációs felújítási és fejlesztési programját részletesen ismerteti.

A III. fejezetben bemutatkozik a vasútépítési és pályafenntartási szolgálat, élén a szakigazgatóság központjával, a divíziók, területi felügyeleti osztályok munkájának felsorolásával. Ezt követően bemutatkozik a 22 pályagazdálkodási főnökség a fontosabb adatok, történeti események felsorolásával.

A következőkben a legfontosabb állagadatokkal találkozunk, majd a vasútépítési munkákban közreműködő szervezetek, Kft-k mutatkoznak be.

Az V. fejezetben találjuk a nyugdíjas vasutasok visszaemlékezéseit, melyek mindenki számára hasznos tapasztalatokat tartalmaznak, emellett sok derűs pillanatot a vasút életéből.

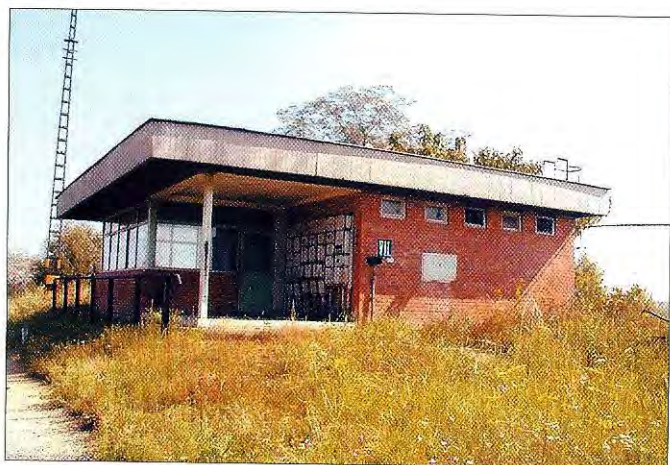
Ezt követően olvashatjuk a pálya, híd és magasépítményi szolgálatnál 2000. év decemberében dolgozó munkatársak névsorát a pályavasúti igazgatótól a főnökségek vonalig.

A szerkesztő, Dr. Horváth Ferenc írása zárja az almanachot, néhány szó a korábbi évkönyvekről, a jubiláló vasutakról, a vasútépítési szervezet sajátosságairól. Az utószó a köszöneté mindazoknak, akik közreműködtek, segítették a mű megjelenését. Színvonalas szakmai reklám egészíti ki az ismereteket, sok hasznos adattal.

Reméljük folytatása következik!

VARGA ZOLTÁN

Fényeslitke Északi rendező pályaudvar



Gurításvezetői épület



Vágányfőtorony



Olajszivattyú gépház



V. őrhely



TEBF épület



Vámárú raktár

Ára: 400,- Ft



Önjáró ellenállás hegesztőgép

