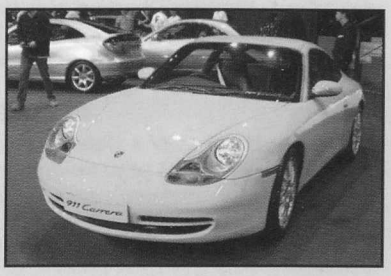
Közlekedés-tudományi Szemle

10.
2004
OKTÓBER
LIV. ÉVFOLYAM

2004 NOV 03.
Közlekedéstudományi Intézet Rt Könyvtár
BUDAPEST



Szempontok a magyar vasút távlati stratégiájának kidolgozásához (Vitaindító cikk)

A piacorientált vasúti közlekedés feltételrendszerének kidolgozása

Az Erzsébet-híd szerepe Budapest közlekedésében

KTE

A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE
a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata
VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrwissenschaft
REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports
SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT
Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences
A lap megjelenését támogatják:
ÁLLAMI AUTÓPÁLYA KEZELŐ Rt., ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV, HUNGAROCONTROL, IPARI MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, MAHART PassNave SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI Rt., MAHART SZABADKIKÖTŐ, MÁV (fő támogató), MTESZ., PIRATE BT., STRABAG Építő Rt., UVATERV, VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY, BALATON, BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU, HATVANI, JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, KUNSÁG, MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON, SOMLÓ, SZABOLCS, TISZA, VASI, VÉRTES, ZALA, VOLÁN EGYESÜLÉS, VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, WABERER'S HOLDING LOGISZTIKAI RT.
Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:
Dr. Udvari László elnök
Dr. Iványi Árpád főszerkesztő
Hüttl Pál szerkesztő
A szerkesztőbizottság tagjai:
Dr. Békési István, Bretz Gyula,Dr. Czére Béla, Domokos Ádám, Dr. habil. Gáspár László, Dr. Hársvölgyi Katalin, Mészáros Tibor, Dr. Menich Péter, Mudra István, Nagy Zoltán, Saslics Elemér, Timár József, Tánczos Lászlóné Dr., Tóth Andor, Dr. Tóth László, Varga Csaba, Winkler Csaba, Dr. Zahumenszky József

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11.
Tel.: 273-3840/19; Fax: 353-2005;E-mail: info.kte@mtesz.hu

Kiadja, a nyomdai előkészítést és kivitelezést végzi:
KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS Kft.
1074 Budapest, Csengery u. 15. Tel.: 322 22 40; Fax: 322 10 80
Igazgató: NAGY ZOLTÁN
www.kozdok.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központ (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és a Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. Levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül Budapesten a Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken a postahivatalokban.
Egy szám ára 250,– Ft, egy évre 3000,– Ft.
Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat
1389 Bp., Pf. 149.
Publishing House of International Organisation of Journalist
INTERPRESS,
H–1075 Budapest, Károly krt. 11.
Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080
HUNGEXPO Advertising Agency, H–1441 Budapest, P.O.Box 44.
Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo
MH-Advertising, H–1818 Budapest
Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341
ISSN 0023 4362

Tartalom

Dr. Mihályi Péter:
Szempontok a magyar vasút távlati stratégiájának kidolgozásához (II. rész) 362
A szerző a tanulmányban részletesen kifejti elgondolásait, javaslatait a magyar vasút távlati stratégiájával kapcsolatban. A cikket vitaindító tanulmányként jelentetjük meg.
Hajdú Dániel – Dr. Oláh Ferenc:
A GALILEO szolgáltatásai és összehasonlítása a GPS, illetőleg a GLONASS műholdas rendszerekkel. 368
A szerzőpáros ismerteti az un. GALILEO navigációs és időmérési szolgáltatásokat, majd összehasonlítja a különböző helymeghatározó rendszereket.
Az M7 autópálya Balatonszárszó-Ordacsehi szakaszának építése és a magyar autópálya program ismertetése. 373
Dr. Gáll Imre:
Az Erzsébet híd szerepe Budapest közlekedésében. 376
A szerző a cikkben visszaemlékezik az Erzsébet híd építési munkálataira és elemzi, hogy a híd milyen szerepet töltött be Budapest közlekedésében az elmúlt évtizedekben és milyent tölt be ma is.
Dr. Bokor Zoltán:
A piacorientált vasúti közlekedés feltételrendszerének kidolgozása és gyakorlati adaptációs lehetőségének vizsgálata, különös tekintettel a controlling gazdálkodási rendszerre. 384
A Közlekedéstudományi Szemle folyó évi 8. számában (286. oldal) jeleztük, hogy a közlekedési témákban PhD oklevelet szerzetteknek jelenleg is időszerű, magas színvonalú értekezéseit kivonatosan ismertetjük. Az első ilyen közzé tett disszertáció a jelen cikk.
Hajózási kiállítás nyílt a Közlekedési Múzeumban 397

Szerzőink

Dr. Mihályi Péter tanszékvezető egyetemi tanár a Veszprémi Egyetem Pénzügyi Tanszékén, a MÁV Rt. Igazgatóságának tagja; *Hajdú Dániel* mérnök informatikus; *Dr. Oláh Ferenc* főiskolai docens a Széchenyi István Egyetemen; *Dr. Gáll Imre* rubindiplomás mérnök; *Dr. Bokor Zoltán* közlekedésmérnök, közgazdász, a BMGE Közlekedésgazdasági Tanszéken egyetemi adjunktus.

A lap egyes számai megvásárolhatók a Közlekedési Múzeumban Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11. valamint a kiadónál 1074 Budapest, Csengery u. 15. Tel.: 322-2240, fax: 322-1080

Dr. Mihályi Péter

VASÚTI KÖZLEKEDÉS

Szempontok a magyar vasút

távlati stratégiájának kidolgozásához (II. rész)*

(**A szerkesztőbizottság megjegyzése**: napjainkban az egyes közlekedési alágazatok és az alágazatokhoz tartozó közlekedési vállalatok jelenlegi helyzetét és jövőjét széleskörűen elemzik. Javaslatok készülnek szerepük, szervezeti struktúrájuk korszerűsítésére, távlati stratégiájuk mikénti kialakítására. Ilyen elemzések közé tartozik a jelen cikk is, amely átfogóan foglalkozik a vasút jelenével és jövőjével, a várható szükségszerű változások elméleti kérdéseinek feltárásával. Ezt figyelembe véve „*vitaindító*"-ként adjuk közre folyóiratunk hasábjain a szerző nézeteit, elképzeléseit, megállapításait és javaslatait tartalmazó tanulmányt.)

V. Mit lehet tenni?

„Navigare necesse est."
(Hajózni muszáj.)

„Miénk a vasút, de nem magunknak építjük!" A belföldi szállítási igények soha többé nem fognak visszaállni az 1990 előtti szintre. Ami Magyarországon történt, az nem kivétel, hanem a szabálynak megfelelő átlag. A szovjet birodalom és a tervgazdaság összeomlása – néhány jól megmagyarázható kivételtől eltekintve – mindenütt ugyanazzal a következménnyel járt. A vasúti szállítási teljesítmények visszaesését a rendszerváltó országokban a *8. táblázatban* mutatjuk be.

Ha Magyarország, a maga 93 ezer négyzetkilométernyi területével sziget lenne az óceánban, akkor nem lenne szüksége vasútra. A táguló Európa közepén a magyar vasútnak elsősorban tranzit funkciói vannak. Tudomásul kell venni, hogy a vasútnak mennie kell, és menni is fog, mert Európának szüksége van a gyors, biztonságos és kényelmes tranzitvonalra. Kissé irónikusan fogalmazva: „Miénk a vasút, de nem magunknak építjük!" Nem kell nagy jóstehetség ahhoz, hogy belássuk, az Európai Unió nem fogja sokáig tűrni azt a mai állapotot, hogy Bécs és Belgrád között a vasúti menetidő optimális csatlakozás mellett is 11 óra vagy azt, hogy Bécs és Kijev között 31 órán át megy a vonat. E számok fényében kell értékelni azt a tényt is, hogy a jelenlegi közel 8 ezer km-es hálózaton mindössze egyetlen 85 km-es szakasz van, ahol biztonsággal elérhető a 160 km/h-s utazási sebesség.

De ne értsük félre a jelszó üzenetét! Nem arról van szó, hogy a belátható jövőben bármikor is a külföldi utasok fogják adni a MÁV utasainak meghatározó hányadát. Ma még az EU tagállamaiban sem haladja meg a külföldi utasok aránya a 6%-ot. (Nálunk, mint azt a *6. táblázat* [A táblázat a tanulmány első részében, a Közlekedéstudományi Szemle 2004. évi 9. számában található] is mutatja, az arány mindössze 1,4%!) Az utasok túlnyomó többsége tehát a jövőben is magyar állampolgár lesz - az ő fizetőképes keresletük fogja alapvetően behatárolni a MÁV bevételi lehetőségeit is. De csak ott lesz mód az utazásra, ahol egyébként a nemzetközi forgalom is bonyolódik. Nagyjából ma is ez a helyzet, mint ahogyan azt a már említett Veszprém - Szolnok összehasonlítás is mutatta. (Az áruszállítás esetében a helyzet nem ennyire világos!)

Ha mindehhez hozzászámítjuk a 2004-től, illetve 2007-től elkerülhetetlen *piacnyitási kényszert* az áruszállításban, melynek nyomán az EU tagállamok vasúti társaságai a MÁV Rt. versenytársai lesznek, egy meglehetősen szűk mozgástér rajzolódik ki a magyar vasút számára.

1. Minden erőt az EU által jóváhagyott ún. vasúti TINA hálózathoz tartozó, törzshálózati rész (1 639 km) hatékony működésére és fejlesztésére kell koncentrálni, ideértve a határátkelőhelyek és pályaudvarok fejlesztését is[31].
2. A TINA hálózat által lefedett EC és IC vonalakon tovább kell emelni a szolgáltatás minőségét (járat sűrűség, utazási sebesség, pontosság, komfort, hozzáadott értékű szolgáltatások) annak érdekében, hogy a MÁV megszabaduljon a „szegények vasútja" image-től.
3. A TINA hálózat mentén mindenütt fejleszteni kell azokat az alaptevékenységen kívüli szolgáltatásokat, amelyek belátható időn belül nyereséget hoznak a vállalatnak, és segítenek a társaságon belüli foglalkoztatási problémák enyhítésében.

* (A szerkesztőség megjegyzése: A tanulmány első részét, folyóiratunk előző, 2004. évi 9. számában jelentettük meg.)

4. Közlekedésbiztonsági okból - szükség van néhány összekötő útvonal megtartására is (max. 1 000 km). A honi honvédelem szempontjai és a NATO igények további néhány száz km pálya fenntartását indokolhatják. További néhány száz kilométer pálya fenntartását indokolja Budapest és 4-5 vidéki város elővárosi forgalma.
5. Az áruszállításban biztosítani kell a közúti-vasúti-belvízi szállítás összehangolásának feltételeit, kiemelt figyelmet fordítva a nemzetközi kamion forgalom vasútra terelésére (RO-LA). Ez elsősorban a közutak tehermentesítése, másodsorban a MÁV szállítási bevételei miatt lenne fontos. Jelenleg itt óriási a kapacitásfelesleg, a beruházási igény tehát nem jelentős.
6. A MÁV Rt. vállaljon vezető/irányító/finanszírozó szerepet a Budapestre irányuló elővárosi forgalomban. Miskolc, Győr, Pécs és Szeged esetében a MÁV szerepvállalása lehetséges, de nem feltétlenül indokolt.

Felvethető az a kérdés, hogy mindez miként egyezethető össze az Európai Unió vasútbarát politikájával, azzal az elvárással, hogy az újonnan csatlakozó országok tartsák magasan a vasút részarányát a közlekedésben? Véleményem szerint ez az ellentmondás kezelhető. Nyilván az EU vasúti szakértőit is meg lehet arról győzni, hogy Magyarország csak akkor képes a páneurópai hálózatok fejlesztésére és ott az EU-sztenderdek elérésére, ha az alacsony forgalmú vonalakra nem pazarolja el forrásait. A lemaradás bizonyításához pedig nem nehéz tényanyagot prezentálni (*9. táblázat*).

Amennyire ez ma belátható, az EU számára még legalább egy évtizeden keresztül a Párizs - Stuttgart - München - Bécs nagy sebességű pálya kiépítése, illetve Budapest és Bukarest felé történő meghosszabbítása lesz az első számú prioritás. S mivel várhatóan az ehhez kapcsolódó magyar fejlesztési költségekhez az EU csak aránylag kis mértékben lesz képes hozzájárulni, Brüsszel tárgyalási pozíciója nem lesz nagyon erős.

Nem a spórolás a cél! Régóta tudjuk, az országnak nincs szüksége 8 000 km vasútvonalra. Ezt a kérdést az elmúlt másfél évtizedben számos alkalommal vizsgálták. Ezek a tanulmányok szinte minden esetben úgy tették fel a kérdést, hogy vajon 3-4000 km vasútvonal leállítása jelentene-e számottevő megtakarítást a MÁV számára. Ezek az elemzések minden esetben arra a következtetésre jutottak, hogy a mellékvonalak leállításától számottevő megtakarítás nem várható („a MÁV Rt. problémáit nem a kisforgalmú mellékvonalak okozzák") [32].

A rosszul feltett kérdésre azonban csak rossz válasz születhetett. Mint az előzőekben igyekeztünk bizonyítani, a hazai sajátosságok mellett a vasút várhatóan sohasem lesz nyereséges, és nem is erre kell törekedni, hanem a minőségi szolgáltatásra. Ennek az elvárásnak a MÁV azért nem tud megfelelni, mert erőforrásait a 8 ezer km-es hálózat üzembentartása köti le. Ezért állandósult az az abszurd helyzet[33], hogy miközben a hálózat egészén csak 60%-os kapacitáskihasználtsággal üzemel a gördülőállomány, egyes forgalmi szakaszokon hol a mozdonyhiány, hol a vagon-hiány[34], hol a létszámhiány akadályozza a munkát, a minőség javítását, az ellenőrzést, sőt sokszor az üzemzavarok elhárítását is. *Mintegy 3-4000 kilométernyi, totálisan leamortizált[35] mellékvonal megszüntetésére azért van szükség, hogy a MÁV Rt. pénzügyi forrásait és munkaerő állományát a TINA vonalakra lehessen átvinni.* Elméletileg elgondolható, hogy a TINA vonalakhoz szükséges pótlólagos technika és létszám pénzügyi fedezetét a költségvetés biztosítsa - de ennek valószínűsége a nullánál is kevesebb.

Nem lesz régiós vasút! A regionális vasutak ötlete az elmúlt 10-15 évben a mellékvonalak megszüntetésének lehetőségét felvető tanulmányok és nyilatkozatok szinte kötelező kellékévé

8. táblázat

A vasúti szállítási teljesítmények visszaesése a rendszerváltó országokban (1999-es adatok, 1988 = 100)

	Személyszállítás (Utaskm.)	*Áruszállítás (Árutonna km.)*
Bulgária	47	30
Csehország	51	38
Észtország	16	97
Lengyelország	50	46
Lettország	25	61
Litvánia	25	35
Magyarország	59	32
Románia	36	23
Szlovákia	51	38
Szlovénia	40	64

Forrás: DIW Wochenbericht 37/2002

9. táblázat

A MÁV Rt. néhány műszaki paramétere az EU tagországok átlagához viszonyítva (százalék)

	Magyarország	*Európai Unió*
Kétvágányú szakaszok aránya	16 %	41 %
Villamosítottság	33 %	46 %
Sebességkorlátozások a hálózat hosszának %-ában	38%	...
Járműpark átlagéletkora	25-30 év	18-22 év

Forrás: MÁV Rt.

vált. Mi több, ennek az elgondolásnak a jegyében, mintegy kísérletképpen 1997-ben a MÁV-on belül 17 regionális üzemvezetőség fel is állt - látszólag hitelt adva az egész koncepciónak. 2-3000 km hosszúságú pályát említve, a regionális vasút ötlete szerepel a szaktárca 2002-ben publikált, 2015-ig érvényes koncepciójában is.[36] Határozott meggyőződésem, hogy a *regionális vasút ötlete több okból is értelmetlen és megvalósíthatatlan.*

1. A mellékvonalakon nincs és nem is lesz mit szállítani. Jelenleg is a TINA pályán bonyolódik a teljes vasúti személy és áruforgalom 75-80%-a. A legkevésbé kihasznált 3000 km-en a személyszállítási teljesítmények 11,8%-a, az árufuvarozási teljesítmények mindössze 1,6%-a realizálódik. Közel 200 km-es szakaszon semmiféle vasútüzemi tevékenység nincs!

A GySEV példája[37], az erdei úttörő- és kiránduló vasutakra való utalások, a cseh[38] és észt privatizációs tapasztalatok[39], illetve a lengyel privatizációs tervek fontosak ugyan, de az alap problémákra nem kínálnak másolható megoldást.

2. 200 ezer napi vasúti ingázó szállítását sokféleképpen meg lehet oldani - ezek egyike lehet a HÉV-jellegű elővárosi vasút is. Ahhoz azonban nem érdemes ragaszkodni, hogy az elővárosi vasutak, amelyek fizikai értelemben egyáltalán nem kapcsolódnak egymáshoz, egységes szervezeti, technikai és tulajdonosi konstrukcióban jöjjenek létre. Egyszerűbben szólva: a miskolci HÉV kalauzának nem kell ugyanolyan egyenruhát hordania, mint a debreceni elővárosi vasút mozdonyvezetőjének. És ugyanez vonatkozik a GySEV-re, amely ma is külön életet él a MÁV Rt.-től.

3. A meg nem térülő költségek tárgyalásánál már szó esett arról, hogy egy-egy új vasúti társaság létrehozása óriási kezdeti tőkebefektetéseket igényel. Másfelől viszont azt is mondtuk, hogy a MÁV Rt. eszközparkja - most ideértve a kincstári tulajdont képező pályát is - valójában már rég amortizálódott. A két állítás mintha ellentmondásban lenne egymással. Van is ilyen ellentmondás. A helyzet ugyanis az, hogy a MÁV Rt. egyes vonalain a 0-ra amortizált eszközöket a MÁV a maga sok évtizedes intézményi rutinjával képes működtetni, de ez reálisan nem várható el egy újonnan felálló vasúti társaságtól. Sőt! A hatóságoktól egy új társaság működési engedélyt sem kapna ezen eszközök újbóli üzembe helyezésére!

4. Kézenfekvő, hogy a kisforgalmú vasútvonalak kiválthatók autóbusz közlekedéssel is. A közelmúltban egy váratlan kényszerhelyzet be is bizonyította, hogy a kiváltás gond nélkül levezényelhető. Ehhez nincs szükség regionális szervezeti formákra. Megteheti ezt maga a MÁV is - pl. a régi MÁVAUT koncepció felélesztésével -, de ráterhelheti a feladatot a kormányzat a szintén állami tulajdonú VOLÁN vállalatokra is.

2003. január 22-én a MÁV vezetése arra kényszerült, hogy a Bzmot sorozatú motorkocsik tömeges tengely meghibásodása miatt 83 vasútvonalon, 4 318 kilométernyi pályán (57%) részlegesen vagy teljes egészében leállítsa a személyszállítást. Átmeneti intézkedésekkel, a biztonságosnak tekinthető 41 Bz-motorkocsi üzemeltetésével 49 vonalon részben vagy teljes egészében megoldható volt a vasúti közlekedés. 34 vonalon (1 526 km = 20%), 520 települést (31%) érintve autóbuszok beállításával lehetett pótolni a kieső vonatkapacitást. Az autóbusz használatra kényszerült utasok száma 11 ezer főre volt becsülhető. Ez a MÁV napi utasforgalmának mindössze 3%-a. Az utasfelmérésekből az is kiderült, hogy még ennek az érintett közönségnek is 40%-a vasutas vagy vasutas családtag volt. Mindenki számára kellemes meglepetést okozva a MÁV és az ágazati minisztérium vezetésének együttes erőfeszítései nyomán sikerült néhány órán, illetve napon belül 150 db autóbuszt üzembe állítani, s így a kieső vonatok hiánya teljes mértékben pótolható volt.

5. A rendszerváltás után már történt egy a vasút ügyéhez hasonlítható kísérlet a regionális alapon történő szolgáltatás-szervezésre, mégpedig a telefon piacon. Az eredetileg kitűzött célokból szinte semmi sem valósult meg, a költségvetés csak tíz milliárdokban mérhető veszteséget szenvedett, korrupciós botrány tört ki (az ún. Fazokas ügy).

Erről a folyamatról kemény kritikával számol be Major (1998) monográfiája: „A helyi társaságok megjelenése a privatizációs porondon részben abból az érthető okból fakadt, hogy az elmúlt évtizedekben a vidéki távbeszélő-hálózat fejlesztés még a városokénál is elhanyagoltabb volt. A helyi társaságok kezdetben olyan helyi kezdeményezésekből nőttek ki, amelyek az adott térség polgárainak erőfeszítéseire és befektetéseire támaszkodva akarták volna megoldani a telefonhiány problémáját. Ezeket a kezdeményezéseket azután számos helyi önkormányzat is felkarolta. Az így létrejött helyi társulásokat keresték meg különböző magánvállalkozások azzal, hogy a polgárok befektetéseinek „menedzselését", egyben pedig a telefonprobléma megoldását ígérték. (...) A lakosság és a vállalkozások telefonproblémáinak megoldása politikailag is hasznot hozó ígéretnek tűnt, így a különböző politikai pártok dominanciája alatt álló helyi önkormányzatok egyre nagyobb nyomást gyakoroltak a kormányzatra a helyi koncessziós pályázatok kiírása és ezáltal a Matáv regionális monopóliumának megtörése érdekében. Az 'alulról jövő kezdeményezések' külön érdekvédelmi szervezetet is létrehoztak, hogy fokozzák nyomásgyakorló képességüket. Ezen szervezet ugyancsak szoros kapcsolatok kiépítésére törekedett a

kormányzó pártokkal. A távközlés privatizációjában meghatározó szerepet játszó közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszter szintén meglátta a helyi társaságoknak adott koncessziókban lévő politikai nyereség lehetőségét, és hamarosan a 'népi kezdeményezések' élére állt" (id. mű 39. o.)

A MATÁV szempontjából az újonnan létrejött, helyi koncessziós társaságok - angol elnevezéssel: local telecommunication organisations (LTO) - megalakulása végső soron ingyenes vagyonátadással volt egyenértékű. Korábban a MATÁV az egész ország területén szolgáltathatott, s ehhez mindenütt meg is voltak az eszközei. Most viszont a helyi koncessziós társaságok - a törvény alapján - igényt tartottak a MATÁV helyben lévő eszközeire is. Bonyolította az ügyet, hogy a 15 LTO egy része nem fogadta el ezeket az eszközöket könyv szerinti értéken, s ezért a MATÁV illetve a magyar állam még pótlólagos fizetési kötelezettséget is felvállalt. Akárcsak a MATÁV-ot, az LTO-kat is megillette a koncessziós megállapodás által 8 évre garantált piacvédelem. Az LTO-k ügye hosszú évekre megterhelte a MATÁV, az ÁV Rt. és a KHVM kapcsolatát, s a koncessziós árbevétel is alacsony volt. A zömmel külföldi befektetők összesen 79 millió USD-t fizettek, ami vonalanként 249 USD-nek felel meg. Ez utóbbi összeg pontosan tizedrésze annak, amit a MATÁV országos hálózatának eladásakor el lehetett érni. Az LTO-k a létrehozása nyomán kialakult káosz „sokkal inkább a befektetőknek kedvezett, mert azok hivatkozhattak a helyzet bizonytalanságára a vételi ajánlatuk megtételénél" - írta erről Major (u. o.)

6. Belátható időn belül Magyarországon nem fog kialakulni az a régiókra épülő politikai és gazdasági szerkezet, amelyre mindenképpen szükség lenne a régiós vasút feltételeinek megteremtéséhez.

Közkeletű vélekedés szerint az Európai Unió „elvi alapon" elvárja tőlünk az ország régiókba történő átszervezését, s ez egyben feltétele is annak, hogy hozzáférhessünk az EU Strukturális és Kohéziós Alapjaihoz. Ha ez így lenne, az önmagában is nyomós érv lenne amellett, hogy a külső forrásokra szoruló magyar vasútügyet is ennek a régiós szemléletnek megfelelően szervezzük át, s akkor az is kézenfekvő, hogy a már 1999 óta létező tervezési-statisztikai régiókat (Közép-Magyarország, Dél-Alföld, Észak-Alföld, Dél-Dunántúl, Nyugat-Dunántúl, Közép-Dunántúl, Észak-Magyarország) tekintsük a nem törzshálózati vasúti ellátórendszer szervezeti kereteinek.

Először is azt kell világosan látni, hogy az EU szóhasználatában a „régió" kifejezés többértelmű. Politikai értelemben az EU önmagát a nyelvi, kulturális és politikai régiók egységének tekinti, ahol a hangsúly arra helyeződik, hogy az autonóm nemzetállamok fokozatos megszűnése nyomán az Egyesült Európán belül ezek a jelenlegi nemzethatárokon is átnyúló régiók lesznek a legnagyobb szerveződési egységek. Közigazgatási és finanszírozási értelemben viszont az EU a „régió" meghatározását a nemzeti kormányokra bízza. Brüsszel számára elfogadható az is, hogy Magyarország egyetlen régió legyen, az is, hogy hét régióból álljon, de elfogadható minden más 1-7 közé eső szám is.[40]

Magyarország számára a regionális közigazgatásra való áttéréssel az a legfőbb gond, hogy *Magyarországon a régiók közötti különbséget a polgárok nem tekintik természetesnek.* A hét tervezési-statisztikai régió a mi esetünkben semmiféle kulturális, nyelvi vagy történelmi egységet nem fed le - szemben mondjuk a bajorok, a szászok, a normandiaiak, a bretonok vagy az andalúziaiak és a katalánok történeti hagyatékával. Mi több, az EU-országok egy csoportját föderalista (szövetségi) államok alkotják, ahol a tartományok önkéntes szövetséget alkotnak. Németországban, Ausztriában és Belgiumban a tartományok saját választott parlamenttel rendelkeznek, saját jogon hoznak rendeleteket.

Természetesen lehet amellett érvelni, hogy ezt a létező jogi keretet a közeljövőben a Magyar Köztársaság országgyűlése valódi tartalommal fogja kitölteni, s ez egyben kívánatos is lenne - s akkor ehhez a vasútnak is alkalmazkodnia kell. Csakhogy ennek igen kicsi a valószínűsége! Ahhoz, hogy a régiók politikai és gazdasági értelemben felváltsák a mai megyerendszert, az Alkotmány[41] és a választási törvény módosítása szükséges. Erre a 2002-2006-os kormányzati ciklusban aligha van remény. Igen kevéssé valószínű, hogy az elmúlt évek ideológiailag kiélezett vitái után az ellenzéki pártok hozzájárulnának a magyar történeti hagyományokban gyökerező „ezer éves" megyerendszer megszüntetéséhez. Nem véletlen, hogy a 2002-es Kormányprogram is csak feltételes módban utal erre a lehetőségre, amikor úgy fogalmaz, hogy „a kormányzati periódus végére a jelenlegi megyei önkormányzatok helyett kiépíthető a választott regionális önkormányzatok rendszere." És természetesen az sem véletlen, hogy a 2006-ig szóló, s az EU-nak hivatalosan is benyújtásra kerülő Nemzeti Fejlesztési Terv sem szól egyetlen szót sem a hét régió kialakításáról![42]

7. Sokak számára a regionális vasút ötlete elsősorban politikai kérdés. Ők úgy fogalmaznak, hogy nem lehet és nem is lenne helyes az emberektől úgy elvenni a vasutat, hogy meg sem kérdezzük véleményüket. Próbáljuk akkor végiggondolni, hogy ennek az elvárásnak miképpen lehet megfelelni!

Tételezzük fel - az imént elmondottakkal ellentétben! -, hogy 2006-ig létrejönnek a választott politikai testületekkel és számottevő pénzügyi autonómiával rendelkező régiók. Ekkor két lehetőség

között választhatunk. Az egyik lehetőség az, hogy már 2007-ben minden régióban megrendezik a vasút jövőjére vonatkozó népszavazást, a másik pedig az, hogy ez a népszavazási folyamat négy-nyolc évig is elhúzódhat.

Tekintsük az egyszerűbb lehetőséget: tételezzük fel, hogy egy időben lesz hét népszavazás. Megválaszolhatatlan kérdések sora fog felmerülni még ebben az esetben is:

a) Kötelező erejű vagy csak véleménynyilvánító népszavazás indokolt?

b) Fair eljárás-e a döntést népszavazásra bízni, ha előre sejthető, hogy a részvételi arány – mint a legtöbb helyi népszavazáson – nem fogja elérni az 50%-ot?

c) Kik vegyenek részt egy ilyen népszavazáson? Csak azok a települések, ahol várhatóan megszűnik a vasúti közlekedés vagy joguk van szavazni azoknak a nagyobb lélekszámú településeknek is, amelyeket a döntés nem igazán érint?

d) Tisztességes és jogszerű eljárás-e a szavazásra bocsátandó kérdést úgy megfogalmazni, hogy az sugallja a közgazdaságilag lehetséges egyetlen választ? (Pl. „Egyetért-e Ön azzal, hogy a MÁV Rt. által megszüntetésre javasolt X km teljesen leromlott vasúti pályát régiónk átvegye, s a feljavítás érdekében a régió minden lakosára Y Ft rendkívüli adót vessen ki?"[43])

És végül a legutolsó kérdés: Tekintettel arra, hogy a vasút jövőjéről döntő népszavazásokra legjobb esetben is csak 4-5 év múlva kerülhet sor, *elfogadható-e ilyen hosszú időn keresztül a MÁV-nak az a jelenlegi politikája, amely lényegében semmiféle forrást sem biztosít a mellékvonalak karbantartására, fejlesztésére?*

Én úgy gondolom, hogy az ismertetett kérdések egyikére sem lehet megnyugtató választ adni. Az adott helyzetben csak az lehet a felelős ágazati és kormányzati magatartás, ha mielőbb kormányszintű döntés történik kb. 3-4 000 km mellékvonal megszüntetéséről, s minden erőt e döntés ésszerű végrehajtására koncentrálunk. A kiindulás nem nagyon lehet más, mint egy, a vasút jövőjére vonatkozó országgyűlési határozat és/vagy a mellékvonalak megszüntetésének rögzítése az Országgyűlésben is megvitatásra kerülő Nemzeti Fejlesztési Tervben, mert csak ez adhatja meg a valóban sok tízezer ember életviszonyait hátrányosan érintő döntés politikai-jogi-erkölcsi alapját.

A MÁV nem eladó! Ha elfogadjuk azt a gondolatmenetet, hogy a MÁV alaptevékenysége soha sem fog nyereséget termelni, akkor nyilvánvaló, hogy a társaság magánosítását egyelőre még megfontolni sem érdemes. Legalább 5-6 évnek kell eltelnie ahhoz, hogy az EU előírásoknak megfelelő, új üzletági struktúra (személyszállítás + áruszállítás + gépészet + pályavasút) kiforrja magát és világosan körvonalazódjanak a hosszabb távon is stabilnak vélhető bevétel-kiadás arányok. Legkorábban 2010-re prognosztizálható egy olyan helyzet, amikor az Európai Unión belüli vasút liberalizáció hatására beindul a nemzeti vasúttársaságok összeolvadása – valamiképpen hasonló módon, mint ahogyan az a légi forgalomban történik.

Jegyzetek

31 A TINA betűszó a Transport Infrastructures Needs Assessment elnevezésből származik. A TINA mintegy 21 ezer km vasúti pálya építését tartja indokoltnak. Az ebből Magyarország számára adódó feladat valójában kolosszális. Olyan pályát kell kiépíteni, amely egyidejűleg alkalmas három feladat ellátására: (1) Nagy sebességű személyszállítás 150-200 km/órás átlagsebességgel és 300-350 km/órás csúcssebességgel; (2) Nagy sebességű távolsági áruszállítás 80-100 km/órás átlagsebességgel és 120-160 km/órás csúcssebességgel; (3) Belföldi személyszállítás 60-80 km/órás átlagsebességgel és 120-160 km/órás csúcssebességgel.
Ahhoz, hogy mindhárom vonatforgalom ugyanazon a pályán haladhasson igen pontos összehangolásra és operációs rendszerre van szükség. A rendszerbe hiba nem csúszhat, mert egy vonat több perces késése akár egész napra felboríthatja a menetrendet.

32 Lásd például az MTA Közlekedéstudományi Bizottságának „ad hoc Munkabizottsága" által 1999-ben készített vaskos jelentést. 2002-es adatok szerint a mellékvonalakon kimutatott veszteség 9 Mrd Ft. Minthogy a bevételek a közvetlen költségeket sem fedezik, a veszteség mértéke az általános költségek allokálásánál használt módszer függvénye.

33 A helyzet abszurditása persze csak látszólagos. Valójában itt is a hiánygazdaság jól ismert jellemzőjét fedezhetjük fel: mindenből egyszerre van hiány és felesleg. Ld. Kornai (1980)

34 Csekély vigasz, hogy az ilyesmi Nyugat-Európában is előfordul. „Előfordul, hogy menetrendszerű járatot - rendszerint tehervonatot, de néha személyvonatot is - törölni kell, mert nincs mozdony, vagy nincs mozdonyvezető vagy nincs aki utasítsa a mozdonyvezetőt." EU White Paper (2001) 27. o.

35 Újabb elemzés szerint 3000 km-nyi mellékvonal nettó könyvszerinti értéke mindössze 35,4 Mrd Ft.

36 „Regionális, helyi hálózatba azok a mellékvonalak kerülhetnek, amelyeknek országos vagy nemzetközi jelentőségük nincs, a személy- és áruáramlatok főirányából kiesnek." Id. mű 18. o.

37 A mindössze 160 km-t üzemeltető GYSEV jövedelmezőségének alapja a logisztikai szolgáltatás, azaz a nem-alaptevékenységből származó profit.

38 1997-ben néhány mellékvonalat a cseh államvasút bérleti alapon magánkézbe adott, s ezek közül kettőt később a bérlőknek el is adott. A pálya és az ingatlan továbbra is állami tulajdonban maradt, csak a gördülőállomány került magánkézbe.

39 2000 decemberében az észt vasutak személyszállító üzletágát 100%-ban megvásárolta a GB Railways, brit vállalat. 2001 áprilisában elkelt az áruszállítási üzletág is: 66%-át egy angol - amerikai - észt konzorcium vásárolta meg. A pályavasút üzletág német tulajdonba került.

40 Egészen pontosan itt az EU területi-statisztikai nómenklatúrájáról, az ún. NUTS-rendszerről van szó. A NUTS-rendszer (Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) a területi egységek egymásra épülő, öt tagozatú struktúráját alkalmazza, amely három regionális - a NUTS-I., a NUTS-II. és a NUTS-III. - és két lokális - a NUTS-IV. és a NUTS-V. - szintet különböztet meg. Ez a struktúra képezi az EU-ban a területi statisztikai adatgyűjtési és információs rendszert, a regionális társadalmi-gazdasági elemzések és a tervezés alapját, valamint a strukturális alapokból nyújtott támogatások hozzáférésének a lehetőségét. A magyarországi régió viták a NUTS-II. szinthez kapcsolódnak.

41 Az Alkotmány 42. §-a szerint „a község, a város, a főváros és kerületei, valamint a megye választópolgárainak közösségét megilleti a helyi önkormányzás joga."

42 Már csak azért sem, mert az ügyben illetékes államtitkár álláspontja szerint célszerű lenne a hét területi-statisztikai régióból hármat csinálni, s ezen belül kellene két-két, tehát összesen hat önkormányzati régiót kialakítani. Baráth Etele nyilatkozatát ld. a Világgazdaság, 2002. dec. 23.-i számában. A régiós reform elvi problémáiról ld. Bauer - Mihályi (2003), Mihályi (2003).

43 A népszavazásról szóló, ma hatályos törvény korlátozza az adózást érintő véleménykérés lehetőségét.

Irodalom

Bauer Tamás – Mihályi Péter: „Ne csinálj felfordulást!", Népszabadság. (2003), szept. 4.

Baumol, W. J.: "Contestable markets: an uprising in the theory of industry structure", American Economic Review, 72 (1) (1982) March, 1-15.

Berend T. Iván – Ránki György: Közép-Kelet-Európa gazdasági fejlődése a 19-20. században, Bp.: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, (1976)

Chamberlin, E.: The Theory of Monopolistic Competition. Cambridge, (1947)

Chandler, A. D. Jr.: Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism, Cambridge, Mass, (1990)

Coase, Ronald H.: „A világítótorony a közgazdaságtanban", megjelent magyarul: A vállalat, a pica és a jog, Bp: Nemzeti Tankönyvkiadó, (1974) Bp. 2004. 255-290.

Commission of the European Communities: Green Paper on Services of General Interest, Brussels, 21. 05. 2003. COM(2003) 270 final.

Csaba Iván – Tóth István György (szerk.): A jóléti állam politikai gazdaságtana, Bp. Osiris – Láthatatlan Kollégium, (1999)

Csillik Péter – Ferenczy Endre – Galgóczi Béla – Szabó Judit: Az általános érdekű gazdasági szolgáltatások közös szabályairól. A költségalapú árképzés helye a közérdekű hálózatos szolgáltatásokban (Kézirat), Bp. (2000)

Ehrlich Éva: Infrastruktúra – szolgáltatások, Bp: ISM munkacsoport, (1998)

Erdősi Ferenc: „Az összeurópai közlekedési hálózatok nagy infrastruktúra-programjainak finanszírozási kérdései", Közgazdasági Szemle, (2002) május

EU White Paper: European transport policy for 2010: time to change (2001)

Hirschman, A. O.: The Strategy of Economic Development, New Haven: Yale University Press, (1958)

Illés Mária: A közszolgáltató vállalatok gazdasági szabályozása, Bp.: Aula Kiadó, (2000)

Keynes, J. M. (1936): A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete, Bp: KJK, 1965

Kornai János: A hiány, Bp.: KJK. (1980)

--------: Az egészségügy reformjáról, Bp.: KJK. (1998)

Ladányi János: „Fogyasztói árak és szociálpolitika", Valóság, (1975)12. sz.

Le Grand, J. (1991): „A kormányzati kudarcok elmélete", megjelent magyarul: Csaba – Tóth (1999), 146-164.

Levegő Munkacsoport: „Gazdaságtalan-e a vasút?", Kézirat. Bp. (2002)

Major Iván: A távközlés privatizációja, Bp. ÁPV Rt. kiadása, Számadás a Talentumról sorozat, (1998)

Major Iván: „Papírreformok – pénzügyi válság", Magyar Narancs, (2002)

Magyar közlekedéspolitika 2002 – 2015 (Tervezet), Bp. 2002. július

Marx, K. (1857/59): A politikai gazdaságtan bírálatának alapvonalai, MEM 46/I. k., Bp. Kossuth Könyvkiadó, 1972.

MÁV Rt.: MÁV Rt. Statisztikai Zsebkönyv, 1997-2001. (2002)

Mihályi Péter: „A regionális megközelítés buktatói a magyar egészségügy reformjának szemszögéből", Egészségügyi Gazdasági Szemle, (2003) 41. évf. 1-2. sz. 15-23.

Mill, J. S. (1848): Principles of Political Economy.

MTA Közlekedéstudományi Bizottsága ad hoc Munkabizottsága: A MÁV Rt. mellékvonalak jövőjének vizsgálata, Kézirat. (1999)

Oktatási Minisztérium Kutatás-Fejlesztési Helyettes Államtitkárság: Technológiai előretekintési program (TEP), Közlekedés, szállítás. (2000)

Robinson, J.: The Theory of Imperfect Competition, London. (1954)

Rostow, W. W.: The Stages of Economic Growth, Cambridge: CUP (1960)

Sraffa, P. (1926): „Laws of Return under Competitive Condition", The Economic Journal, December

Samuelson, P. A. – Nordhaus, W. D.: Közgazdaságtan, I-III. k., Bp.: KJK. (1999)

Stiglitz, J. E.: A kormányzati szektor gazdaságtana, Bp. KJK – KERSZÖV. (2000)

Szabó Judit: „Az általános érdekű gazdasági szolgáltatások Európai Uniós fogalma és a piaci kudarc", Bp. Kézirat, (2000)

United Nations Economic Commission for Europe (UN ECE) Inland Transport Committee: „Productivity in rail transport", TRANS/SC.2/2002/14/Add.1., 13 August. (2002)

Valentiny Pál: „Az univerzális szolgáltatás és a közszolgáltatások értelmezéséről az Európai Unióban", Közgazdasági Szemle, 2000. április

Zalai Ernő: Munkaérték és sajátérték (Adalékok az értéknagyság elemzéséhez), Bp. Akadémiai Kiadó, (1988)

Hajdu Dániel –
Dr. Oláh Ferenc

KÖZLEKEDÉSI INFORMATIKA

A Galileo szolgáltatásai

és összehasonlítása a GPS, illetőleg a GLONASS műholdas rendszerekkel

1. Bevezetés

A GALILEO 2008-as beüzemelése után a jelenlegi GPS és a GLONASS a helymeghatározásokat számottevően gyorsabbá és főként pontosabbá teszi. Természetesen ehhez olyan vevőkre lesz szükség, amelyek mindhárom alaprendszer műholdjait képesek észlelni, mivel a jelenlegi vevők a GALILEO műholdak jeleinek vételére még nem alkalmasak.

A GALILEO nagyon magas – akár centiméter alatti – pontosságot is el tud majd érni, de ezért fizetni kell.

A GALILEO szolgáltatásoknál négy dolgot különböztetünk meg, amelyeknek pontossága is eltér egymástól. A következőekben ezeket a szolgáltatásokat, és főbb jellemzőiket mutatjuk be.

2. Szolgáltatások

2.1.Nyílt Szolgáltatás

A GALILEO Nyílt Szolgáltatása (Open Service - OS) egy mindenki számára elérhető ingyenes szolgáltatás, amely „normál" pozíciós, navigációs és időmérési adatokkal látja el a felhasználót. Ez a szolgáltatás lesz valószínűleg a legelterjedtebb. Használata például a járműnavigációs rendszereknél és a mobiltelefonos helymeghatározásnál fordulhat elő. Az OS egy úgynevezett pontos időszolgáltatást is nyújt, amennyiben olyan helyen tartózkodik a felhasználó, ahol kiépített GPS (GALILEO) hálózat található. Pontos időszolgáltatás a hálózatok szinkronizációjánál, vagy tudományos alkalmazásoknál kaphat szerepet.

A Nyílt Szolgáltatás jellemzőit az *1. táblázatban* fogljuk össze.

Néhány példa a Nyílt Szolgáltatás alkalmazására:

- tömegközlekedés (közúti irányítás, navigáció);
- taxiközlekedés (optimális útvonal kiválasztása, így elkerülhetők a forgalmi dugók, ami hatékonyabb);
- autóbusz-közlekedés (utasinformáció, késési, és érkezési információk);
- vasúti közlekedés (logisztikai feladatok megoldása, szállított áru követése, átszállási információk);
- kölcsönzött autók (általában a kölcsönzött autó sofőrje nem ismeri a környéket, különösen külföldi utas esetén, aki akár anyanyelvén kaphatja meg az információkat);
- új tömegközlekedési mód: taxibusz (a busz rögzített útvonala helyett megváltoztathatja útját, és közvetlenül az utasokért tud menni, mivel a potenciális utasok pozíciói ismertek);
- gépjárművezetők nagyobb biztonsága (vészjelzőgomb használatával támadás vagy baleset esetén azonnal értesíthető a rendőrség, mentők);
- útmutatás (automatizált helyzetmegadás, útvonalajánlás, üzemzavarok, közlekedési dugók elkerülése);
- gépjárműpark (flotta) követés, irányítás.

2.2. Kereskedelmi Szolgáltatás

A Kereskedelmi Szolgáltatás (Commercial Service – CS) már magasabb pontosságot biztosít, azonban ehhez csak térítés ellenében juthat a felhasználó.

A CS a Nyílt Szolgáltatásnál használt jeleket használja, de két titkosított jelet (az E6 sávon) is biztosítanak, amelyekhez csak a megfelelő (dekódolásra képes) vevőkészülékkel lehet majd hozzáférni. A két titkosított jel mérési kódokat és korrekciós adatüzeneteket tartalmaz. A titkosításra a GALILEO-nál a kereskedelmi alkalmazások bevonása miatt van szükség (nem katonai felhasználás miatt!). Ezt a szolgáltatást nagy pontosságot igénylő alkalmazások kiszolgálására tervezik (például vezeték nélküli hálózatok, épületeken belüli navigáció stb).

A CS teljesítményét és jellemzőit az adott szolgáltató határozza meg, ez nagymértékben függhet a helyi komponensek teljesítményétől.

1. táblázat

A Nyílt Szolgáltatás jellemzői

		Nyílt Szolgáltatás (Open Service)	
Vevő típusa	Vivőhullám	Egyfrekvenciás	Kétfrekvenciás
	Integritást számol?	Nem	
Lefedettség		Globális	
Pontosság (95%)		H: 15m V: 35m	H: 4m V: 8m
Elérhetőség		99% – 99,9%	

2.3. Biztonsági Szolgáltatások

A Biztonsági Szolgáltatások (Safety of Life Service – SoL) célfelhasználója a nagy biztonságot (életek biztonságát) megkövetelő felhasználói réteg, elsősorban a tengerészet, a civil légi- és a vasúti közlekedés, melyek alkalmazásai szigorú szabályokat követnek, és megkövetelik a magas biztonságot a helymeghatározástól. Ezt a szolgáltatást olyan helyeken is megbízhatóan lehet majd használni, ahol esetlegesen a régebben kiépített földi rendszerek szolgáltatásai már nem elérhetőek, tehát a szolgáltatás globálisan elérhető.

A SoL-nél a szolgáltatás kétféle rizikófaktor szerinti szintjét különböztetjük meg:

- a Kritikus Szint (Critical Level) olyan időben végzi a kritikus műveletek végrehajtását, mint például a légi közlekedésnél a fel- és leszállási műveletek;
- a Nem Kritikus Szint (Non-Critical Level) olyan időben végzi a kevésbé kritikus műveletek végrehajtását, mint például a nyílt tengeri navigáció.

A SoL jelek az E5a és E5b –lásd később– valamint az L1 sávokban kerülnek átvitelre. A GALILEO a SoL esetében egy robosztus, nagyon megbízható szolgáltatást fog nyújtani, amely alternatív megoldásokat is kínál majd esetleges működési rendellenességek fennállásánál (például olyan esetben, ha egy, vagy két frekvencia nem lesz elérhető interferencia miatt).

A Biztonsági Szolgáltatás jellemzőit a *2. táblázat* tartalmazza.

2.4. Kormányzati Szolgáltatás

A Kormányzati Szolgáltatás (Public Regulated Service – PRS) elsősorban az Európai Unió Kormányzati szerveinek munkájában lesz segítségre, a következő területeken:

A) európai szinten:

- európai rendőrség (European Police Office – Europol) munkájának elősegítése;
- polgári védelem munkájának elősegítése, biztonsági szolgáltatások (tengerészeti alkalmazásoknál is) és vészhelyzetek kezelése (békefenntartó alakulatok, humanitárius tevékenységek segítése)

B) EU tagországok területén:

- törvény végrehajtási és biztonsági szolgáltatások;
- nemzetbiztonsági szolgáltatások;
- határmenti felügyeletek és ellenőrzések elősegítése.

A PRS jelei a többi szolgáltatástól elkülönített frekvenciákon kerülnek átvitelre, hogy abban az esetben is használható legyen a szolgáltatás, ha például lokális szinten a Nyílt Szolgáltatás tiltva van. Széles sávú jeleket használ, amely sokkal ellenállóbb a káros interferenciákra és a különböző zavaró hatásokra, így folyamatos szolgáltatást képes nyújtani.

A PRS hozzáférési jogai felett az EU tagállamainak és a többi, a programban résztvevő állam kormányai és nemzetbiztonsági tanácsai rendelkeznek. A felhasználók azonosítását, illetve a vevőkészülékek osztályozását és felosztását is a résztvevő tagállamok végzik.

A Kormányzati Szolgáltatás jellemzőit a *3. táblázatban* mutatjuk be.

2.5. Keresés és Mentés Szolgáltatás

A Keresés és Mentés Szolgáltatás (Search and Rescue Service (SAR/GALILEO) talán a GALILEO rendszer egyik legfontosabb szolgáltatása, legfőbb célfelhasználói a tengerészeti alkalmazásokat használók.

A GALILEO szolgáltatása a már meglévő COSPAS-SARSAT rendszerrel együttműködve a következő előnyöket kínálja:

- közel valós idejű választ ad a segélykérő hívásokra (a jelenlegi válaszidő hozzávetőlegesen 1 óra értékéhez képest);
- a segélykérő hívások helyének precíz meghatározása (10 m alatti meghatározás a jelenlegi 3 km-rel szemben);
- több műhold használata, ami nagy előnyt jelent eddig lefedetlen, vagy hiányosan lefedett területeken.

A SAR/GALILEO egy további új funkciót is tartalmaz, amely visszacsatolást engedélyez a SAR operátortól a felhasználó felé, így felismerhető és elkerülhető lesz a téves riasztás (*1. ábra*).

Működési elve: a GALILEO műholdakon elhelyezett SAR válaszjel adó érzékeli az összes COSPAS-SARSAT jeladó által –

2. táblázat

A Biztonsági Szolgáltatás jellemzői

		Biztonsági Szolgáltatás (Safety of Life Service)
Vevő típusa	Vivőhullám	Kétfrekvenciás (egyfrekvenciás változat kiértékelés alatt)
	Integritást számol?	Igen
Lefedettség		Globális
Pontosság (95%)		H: 4m V: 8m
Elérhetőség		99% – 99,9%

3. táblázat

A Kormányzati Szolgáltatás jellemzői

		Kormányzati Szolgáltatás (Public Regulated Service)
Vevő típusa	Vivőhullám	Kétfrekvenciás
	Integritást számol?	Meghatározás alatt
Lefedettség		Globális
Pontosság (95%)		H: 4m V: 8m
Elérhetőség		99% – 99,9%

406 – 406.1 MHz-es sávon – küldött vészjelet és továbbítja az L6 sávban a földi állomás felé. A COSPAS-SARSAT Felügyeleti Központ (MCC) ezután meghatározza a vészjelzés pontos pozícióját, és egy visszajelzést küld a vészjelzést küldő felhasználó felé. Ha nem téves riasztásról van szó, az MCC jelzi a hívást, a mentést végző állomások felé és megkezdődhet a feladat (keresés, mentés) végrehajtása.

Mivel a GALILEO civil szolgáltatásokat kíván kiszolgálni, a SAR szolgáltatás fontos szerepet kap. A *4. táblázatban* a COSPAS-SARSAT rendszer SAR szolgáltatását hasonlítjuk össze a GALILEO hasonló szolgáltatásával.

3. GALILEO összehasonlítása a GPS és GLONASS rendszerrel

3.1. Központi irányítás

A '80-as évek elejétől működő amerikai NAVSTAR GPS és az orosz GLONASS rendszer kato-

4. táblázat

A COSPAS-SARSAT és SAR/GALILEO jellemzőinek összehasonlítása

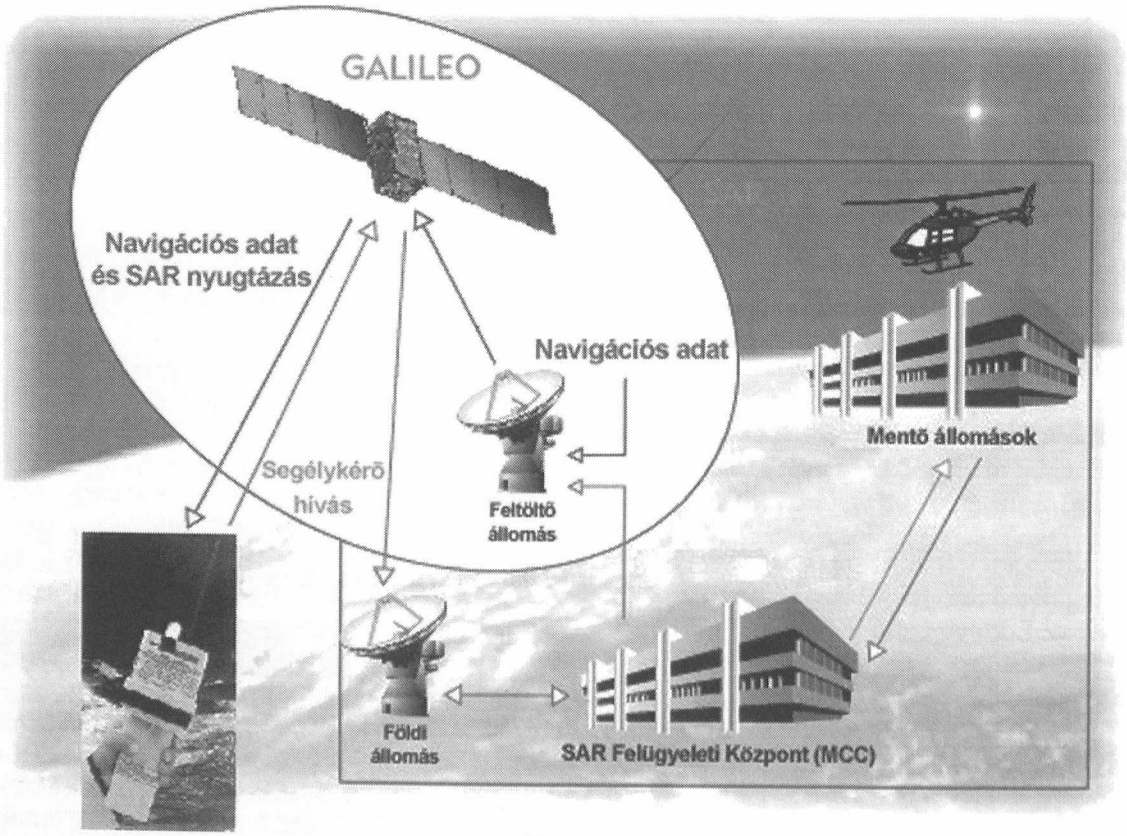
Jellemzők	*COSPAS-SARSAT*	*SAR/GALILEO*
Hibás vészjelzések aránya	90%	<<90%
Visszacsatolás a felhasználóhoz	nincs	van
A központ reakcióideje	max. 1 óra	kb. 1 perc
Lefedettség	korlátozott	globális
Pontosság	3 km	10 m
Jeladó erőssége vagy antenna érzékenysége	alacsony (LEO)	magas (MEO)

5. táblázat

A GLONASS, GPS és GALILEO űrszegmensének paraméterei

	GLONASS	GPS	GALILEO*
Aktív műholdak száma	24	24	30
Pályamagasság	19 130 km	20 180 km	23 616 km
Pályasíkok száma	3	6	3
Pályainklináció	64,8°	55°	56°
Referenciaidő	UTC (SU)	UTC (USNO)	UTC(k)
Jelátvitel	FDMA	CDMA	CDMA
Hordozófrekvenciák (MHz)	1602 – 1609 (L1**) 1245 – 1251 (L2)	1575,42 (L1) 1227,6 (L2)	1164 – 1215 (E5a-E5b) 1260 – 1300 (E6) 1559 – 1591 (E2-L1-E1)

*** - tervezett adatok (2008-tól)**
**** - 2005 után 1598,06 MHz - 1605,38 MHz**



1. ábra

nai felügyelet alatt áll. Ez több okból kifolyólag is hátrányt jelentett (és jelent) a helymeghatározó rendszereket használók számára. Az európai fejlesztésű GALILEO kizárólag polgári irányítás alatt áll.

Az amerikai rendszernél alkalmazott zavaró jeleket (SA) ugyan 2000-ben eltörölték, de számos példáját lehet hallani a katonai és civil szféra megkülönböztetésének. Az orosz GLONASS kezdeti stádiumától megengedi a civil felhasználók számára is az Y kód használatát, de a vevők nem terjedtek el, elsősorban magas áruk és korlátozott előállításuk miatt.

Ezzel szemben a GALILEO-nál, mivel kizárólag polgári felügyelet alatt áll, nem kell tartani az esetleges zavaró jelektől, és a készülékek is nagyobb számban elérhetőek lesznek. A hagyományos, Nyílt Szolgáltatásokra használatos GPS/GALILEO vevők ára valószínűleg alacsonyabb lesz, mint a jelenleg kapható GPS vevőké, és ne feledjük, hogy ez a készülék már mindkét rendszer műholdjait látja.

3.2. Szegmensbeli különbségek

3.2.1. Űrszegmens

Az *5. táblázatban* a GLONASS, GPS és a GALILEO űrszegmens főbb paramétereit szemléltjük.

Az aktív műholdak számát tekintve a GPS és a GLONASS rendszer űrszegmense megegyezik, ezzel szemben a GALILEO 30 műholdat fog használni. Nyilvánvaló, hogy több műhold használatával nagyobb az esély arra, hogy a földről legalább 4 vagy több műholdat lehessen látni. Mindhárom rendszer pályamagassága a MEO pályán helyezkedik el, amit a rendszerek későbbi együttműködéséhez terveztek. Ha közelebb állnak egymáshoz a különböző rendszerek műholdjai, gyorsabb és pontosabb kommunikáció jöhet köztük létre. Jelenleg is – európai - fejlesztés alatt áll az ún. SILEX elnevezésű lézer-kommunikációs rendszer. Ezt a tényt támasztja alá a GALILEO-nak megválasztott pályainklinációja, mely nagyon közel áll a meglévő két rendszer pályainklinációjához. Ebben a tekintetben a legjobbnak a GLONASS rendszere mondható, mivel a magasabb pályainklináció jobb lefedettséget biztosít sarki szélességi fokoknál is. A három rendszer együttműködve azonban szinte 100%-os lefedettséget biztosíthat ezen inklinációk használatával.

Míg a GLONASS FDMA (Frequency Division Multiplex Access – Frekvenciaosztásos Többszörös Hozzáférés) eljárást használ a frekvenciajelek továbbítására, a NAVSTAR és a GALILEO a CDMA-t (Code Division Multiplex Access - Kódosztásos Többszörös Hozzáférés) alkalmazza.

Az FDMA a frekvenciatartományt osztja több részre annak érdekében, hogy a frekvenciasávot több összeköttetés együttes átvitelére is használni tudjuk. A CDMA sokkal előnyösebb rendszer, ahol a jeleket egy álvéletlen (pszeudo) számsorozat felhasználásával kódolják, mely egy eltérő kommunikációs csatornának felel meg, amit a vevő is ismer és fel tudja használni a vett jel dekódolására. A CDMA a több szórt spektrumú módszer (Spread Spectrum Technique - SST) egyike.

A *6. táblázat* a három rendszerben a műholdakat pályájukra állító hordozórakéták adatait tartalmazza.

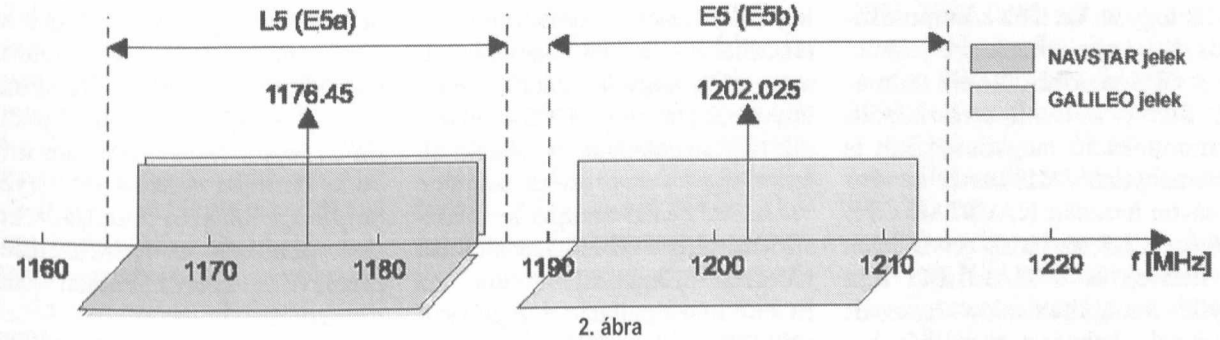
Az orosz GLONASS rendszerben sokkal nagyobb, robosztusabb hordozórakétákat alkalmaztak, természetesen ennek jóval alacsonyabb költségvonzata volt. A NAVSTAR-nál, és különösen a GALILEO-nál már sokkal korszerűbb anyagokkal dolgoznak az űrhajók (Proton, Ariane, új Szojuz) megépítésénél. Leadott teljesítményük is változó: a legnagyobb teljesítményt a GLONASS Szojuz rakétája adja le. A GALILEO új Szojuz és Ariane rakétája kis méretük ellenére megközelítik a GLONASS rakéták teljesítőképességét.

Az orosz rendszerben korszakalkotónak mondható a GALILEO műholdakon is használt síkbeli lé-

6. táblázat

A hordozórakéták paramétereinek összehasonlítása

	GLONASS	GPS	GALILEO
Súly (kg)	1415	1066	625
Szélesség (cm)	101	152	120
Magasság (cm)	327	191	270
Teljesítmény (W)	1600	1136	1500



2. ábra

zer-fényvisszaverők. Mind a GPS, mind pedig a GALILEO rendszerében használt lézer-fényvisszaverők a GLONASS fejlesztésére épülnek. Méretük 120x120 cm.

3.2.2. Földi szegmens

A GPS és a GLONASS rendszernél megfigyelhettük, hogy a rendszer irányítása egyetlen MCC (NAVSTAR: Colorado Springs, GLONASS: Moszkva) irányítása alatt áll. Ezzel szemben a GALILEO két MCC-t használ, amely bizonyos redundanciát biztosít. Vagyis ha az egyik MCC-ben valamilyen meghibásodás történik, vagy valamely funkciója nem üzemel megfelelőképpen, a másik MCC átveszi az adott funkciók irányítását.

A földi monitorállomások számában is jelentős változásokat figyelhetünk meg: A GPS jelenleg 10, a GLONASS 4 követő állomást használ. A GNSS I – EGNOS rendszerében ezzel szemben már 34 monitorállomást telepítettek, amelyek 2008-tól részét képezik majd a GNSS II – GALILEO rendszernek. Ezen felül az EGNOS-ban telepített monitorállomások további mérési- és integritási funkciók ellátására is alkalmasak (pl. kód- és fázismérés), melyeket az eddigi GPS rendszereknél az irányító központnak (MCC) kellett ellátnia.

3.3. Frekvenciakijelölések, tartományok

A GPS és a GLONASS jelenlegi fejlesztéseinél arra törekednek, hogy a jövőben a GALILEO bevezetésével a GPS rendszerek frekvenciatartományaiban bizonyos átfedés legyen. Ez több kommunikációs csatorna elérhetőségét jelentené a GPS vevőkészülékek számára, illetve a rendszerek közötti kommunikáció megkönnyítését is eredményezné. A *2. ábrán* az alsó L-sávon használt NAVSTAR GPS tervezett L5 sávjának (civil jelek átvitelére) és a GALILEO E5a Nyílt Szolgáltatásokra használt sávjának átfedését mutatjuk be.

Hasonló átfedést figyelhetünk a felső L-sávban is, ahol a GPS 1575.42 MHz-en sugároz, a GALILEO E2-L1-E1 frekvenciasávja pedig 1559-1591 MHz-ig terjed.

A frekvenciatartományok átfedései azt eredményezhetik, hogy későbbiekben a GALILEO jeleket előreláthatólag a GPS sávokon is továbbítani lehet majd, és fordítva. (például GPS L5 sávon GALILEO E5a jeleket).

Hasonló figyelhető meg az orosz GLONASS rendszer fejlődésénél is. A jelenlegi L1 frekvenciatartományt (1602 MHz - 1609 MHz) 2005 után lecsökkentik 1598.06 MHz - 1605.94 MHz közé. A későbbi frekvenciakijelölések tervei még nem ismertek, de valószínű, hogy a GLONASS tervezői is bizonyos átfedésre törekednek a GPS és GALILEO frekvenciatartományaival.

3.4. Pontosság

2000. május 2-ig a GLONASS volt az egyedüli pontos GPS rendszer. A civil felhasználók számára elérhető pontosság ekkoriban 20 méter körüli értéket ért el, szemben a GPS 100 méteres pontosságával. Ettől az időponttól kezdve azonban az amerikai kormány határozata értelmében eltörölték az addig használt SA-t, amely jelentősen megnövelte a GPS pontosságát, ami 100 méterről 10-20 méter körüli értékre csökkent. Főbb hiba volt (és még ma is az) azonban mindkét rendszernél annak katonai mivolta, és ennek hátrányai. Az orosz GLONASS pontos koordinátáinak vételéhez olyan vevőre volna szükség, amely nagyon drága és jelenleg még nehéz is hozzájutni. Az amerikai NAVSTAR legfőbb hátránya pedig, hogy az amerikai hadügy nem garantálja GPS rendszerük folyamatosságát, és állandó elérhetőségét a civil szféra számára.

A GALILEO európai fejlesztésű, kizárólag civil felhasználóknak tervezett rendszer, amely az EGNOS szolgáltatás integrálásával sokkal nagyobb pontosságot ér majd el. A GALILEO horizontális– ingyenes szolgáltatás keretében elérhető – pontossága 4 méter, vertikális pontossága 7 méter. Ezeket a követelményeket a föld területének legalább 95%-án képes lesz teljesíteni. Természetesen lehetőség van pontosabb szolgáltatások igénybevételére is költségtérítés ellenében. Ezen szolgáltatások elérhetik majd a centiméter alatti pontosságot, ám ilyen pontosság eléréséhez természetesen szükség van kiépített GPS hálózatra is (korrekciós számítások elvégzéséhez).

3.5. Lefedettség

A műholdas helymeghatározó rendszerek globális lefedettségénél első számú szempontként a műholdpályák inklinációit szokás emlegetni. A GPS 55°-os, a GALILEO 56°-os, míg a GLONASS űrszegmense 64,8°-os pályainklinációval dolgozik. A GLONASS inklinációja magasabb szélességi fokoknál is jó lefedettséget biztosít, a GALILEO több, és korszerűbb műhold segítségségével oldja meg a problémát.

Jelenleg a GPS elérhetőségében sok hiányosság mutatkozik, a GLONASS is csak néhány százalékkal nagyobb terület lefedésére képes. A GALILEO jóval nagyobb területen lesz elérhető, a föld 99 – 99,9%-án.

Ez két fontos körzet bevonását jelenti a precíziós műholdas helymeghatározás területére. Az egyik, a manapság gyéren lefedett magasabb szélességi fokoknál élők (pl. Skandinávia) számára, illetve a nagy hegyek oldalain, völgyekben élők (pl. Ausztria, Svájc az Alpok területén) számára nyújt jó megoldást. A másik terület a magas épületekkel zsúfolt nagyvárosok, ahol napjainkban még igen nagy a kitakarás, pedig jól és legfőképpen pontosan működő járműnavigációs (és egyéb helymeghatározó) rendszereket csak pontos – és természetesen meglévő – koordinátákkal lehet fejleszteni.

KÖZÚTI ÉPÍTÉS

Az M7 autópálya

Balatonszárszó-Ordacsehi szakaszának építése és a magyar autópálya program ismertetése

A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium tájékoztatója alapján tájékoztatást adunk az M7 autópálya Balatonszárszó-Ordacsehi szakaszának építési munkálatairól, majd ismertetjük a magyar autópálya programot.

2004. július 12-én *Csillag István* gazdasági és közlekedési miniszter jelenlétében tolták előre az S16 jelű völgyhíd újabb 20 m-es elemét. A műtárgy a 265,6 méteres hosszával a leghosszabb szerkezet a most épülő M7 autópálya Ordacsehi-Balatonszárszó szakaszán.

Az M7 autópálya Balatonszárszó-Ordacsehi szakasza – mintegy 20 km – kivitelezési munkái 2003 márciusában kezdődtek el, tervezett befejezése 2005. június 30. A szakasz kivitelezője a nyílt előminősítéses eljáráson nyertes Szárszó Konzorcium, amelynek vezetője a Hídépítő Rt. Tagja a Betonút Rt. Generáltervező az UVATERV Rt, a mérnöki feladatokat a Metrober Kft. látja el. A szakasz építési költsége 65,1 Mrd Ft.

A nyomvonal különösen nehéz terepviszonyok között halad, amely indokolta 3 nagynyílású völgyhíd tervezését is. A Balaton közelségéből fakadóan, a tőzeges altalaj miatt számos helyen talajcserét, illetve töltésalapozási munkálatokat kellett, illetve kell végezni. Az építési munkát nehezítették még az elhanyagolt vízelvezető rendszerek, amelyek miatt kárelhárításra került sor, de ez nem befolyásolja az átadási határidő betartását.

Az autópályán elvégzett földmunka már megközelíti a 3,9 millió m^3-t. A műtárgyak alapozása befejeződött és a felszerkezet építések megkezdődtek. A nyomvonalon található három völgyhídon kívül további 24 műtárgy (alul- és felüljáró), 4 csomópont és 1 pihenőhely épül.

M7 autópálya Balatonszárszó-Ordacsehi (125+350-145 kmsz)

Szerződés kelte: 2002.12.23.
Munkaterület átadási időpontja: 2003.03.25.
Mérnök: Metróber Kft
Független laboratórium: ÁKMI Kht
Főbb műszaki jellemzők:
megépítendő szakasz hossza: 19,6 km
földmunkák: 9,2 millió m^3
megépítendő útfelület: 423 ezer m^2
felüljárók: 12 db
aluljárók: 20 db
völgyhidak: 3 db
pihenőhelyek: 1 db
növénytelepítés: 775 ezer db

A völgyhíd

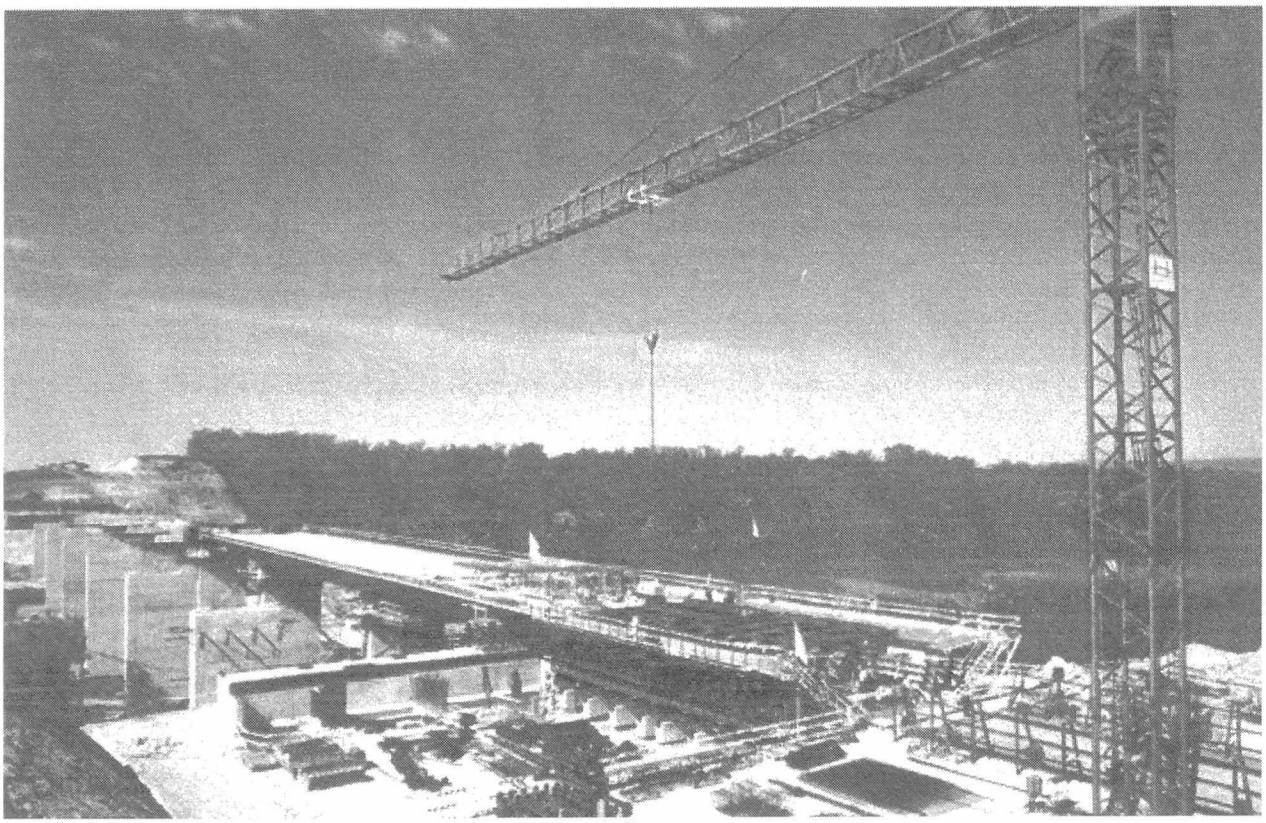
Az *S16* jelű völgyhíd az épülő autópálya szakasz elején található a 125+752 kilométer-szelvényben. A 27 műtárgy közül ez a leghosszabb szerkezet 265,6 méteres hosszával. A felszerkezet két ún. szekrénytartós, ferde szélsőbordás két oldalon konzolokkal kialakított keresztmetszetű építmény, amelynek felső egyenként 15,65 méter széles lemezei biztosítják irányonként a 2 forgalmi, 1 lassító, 2 biztonsági sáv és a kezelőjárdák kialakítását (*1. ábra*).

A híd 9 támaszú, a pillérek közötti 40 m-es nyílásokkal épül. A legnagyobb pillér 22,0 méter magasságú. A támaszok több mint 3 km Ø 1200 mm-es fúrt vasbeton cölöpre vannak alapozva. Az alapozásnál megmozgatott föld mennyisége elérte a 21.000 m^3-t, míg a háttöltés építéséhez 16.600 m3 zúzottkővel javított keveréket dolgoztak be. A híd építése folyamán közel 16.000 m3 beton helyszínre szállítására és beépítésére lesz szükség.

A híd felszerekezete utólag feszített szakaszos előretolással épül. A korszerű betolásos technológia lényege, hogy egy, már látható gyártópadon készülnek el a híd elemei, amelyeket megszilárdításuk után, egy acélszerkezethez kapcsolódva, pillérről-pillérre tolnak be végleges helyükre. A technológiát számítógépes animáció segítségével részletesen ismertetik a Hídépítő Rt. Építési területen kialakított Látogató Centrumában.

M7 történelem

1964. M1-M7 közös budapesti szakasz forgalomba helyezése
1966. Bal pálya megépítése Martonvásárig
1971. Bal pálya Martonvásár-Zamárdi között
1972-75. Jobb pálya Törökbálint-Balatonaliga között
2001-2002. Jobb pálya megépítése Balatonaliga-Zamárdi között 90 km teljes felújítása
2003-ban megkezdett építési szakaszok:
- Balatonszárszó-Ordacsehi, 20 km
- Becsehely-Letenye, 8,7 km
- M70 gyorsforgalmi út Letenye-Tornyiszentmiklós, 18,6 km



1. ábra

2004-ben megkezdett építési szakasz:
–Ordacsehi-Balatonkeresztúr, 25,7 km

A folytatás

Elkészül:
2004-ben: M7 Becsehely Letenye, 8,7 km
M70 Letenye-Tornyiszentmiklós, 18,6 km
2005-ben: M7 Balatonszárszó-Ordacsehi, 20 km
2006-ban: M7 Zamárdi-Szárszó, 14,2 km
M7 Nagykanizsa-Becsehely, 17,3 km (szerződéskötés várhatóan augusztusban)
M7 Ordacsehi-Balatonkeresztúr, 25,7 km
Előkészítés alatt: M7 Balatonkeresztúr-Nagykanizsa, 36,3 km

1997-ben Helsinkiben az EU Harmadik Összeurópai Közlekedési Konferenciája kijelölte az úgynevezett V. számú Helsinki folyosót – melynek az M7 autópálya részét képezi – és célja, hogy az Adriai tenger kikötői és a Kelet-európai országok között létesítsen magas szolgáltatási színvonalú, közvetlen közúti kapcsolatot.

Az M7 autópálya Letenyétől nyugatra a 229+687 km szelvényben elágazik, az M7-es ág a horvát, az M70 a szlovén határig épül ki.

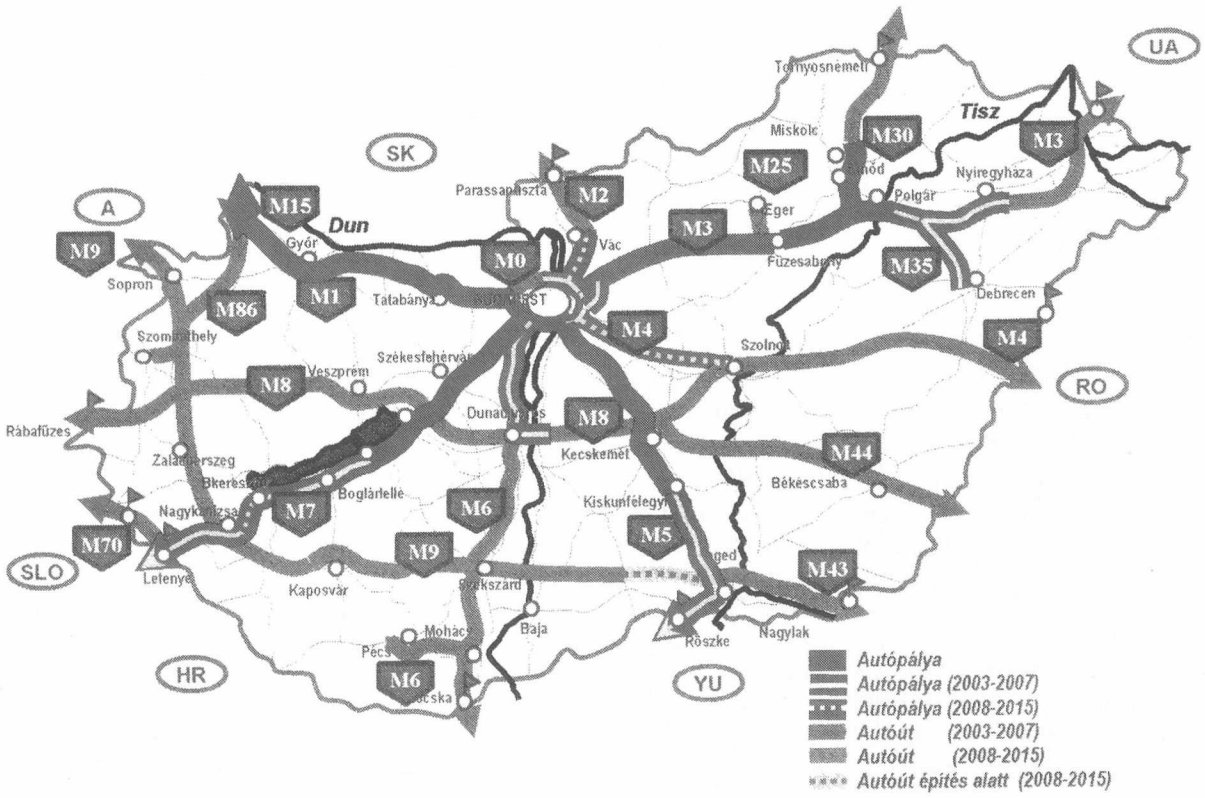
Az M70-es autópálya építése iránti igény Szlovénia függetlenné válásával jelentkezett. A két ország közötti megállapodás szerint az országhatárt képező Mura folyó völgyében vezet a nyomvonal északnyugati irányba és Tornyiszentmiklóstól nyugatra éri el a magyar-szlovén államhatárt. Szlovéniából így horvátországi területek érintése nélkül érhető el a magyarországi tervezett gyorsforgalmi hálózat.

Az M7/70 autópályák végleges kiépítettségükben a magyar-horvát országhatár (Letenye), a magyar-szlovén (Tornyiszentmiklós) és Budapest között hoznak létre közvetlen gyorsforgalmi közúti összeköttetést.

Az autópálya építési program

Az *Európa-terv* részeként, a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztéséről született 2044/2003. (III.14.) *Kormányhatározat* rendelkezik az országos közúthálózat fejlesztésének, fenntartásának és üzemeltetésének hosszú- és középtávú feladatairól, valamint finanszírozásának egyes kérdéseiről, amelyben meghatározza a gyorsforgalmi úthálózat elemeinek kiépítését. E program megerősítését teszi lehetővé *„a Magyar Köztársaság gyorsforgalmi közúthálózatának közérdekűségéről és fejlesztéséről" szóló 2003. évi CXXVIII. Törvény*, amely 2007-ig határozza meg a fejlesztési célokat és rendel hozzá költségvetési forrásokat. Ennek alapján 2006 végéig megépül további 400 km, 2007 végéig pedig újabb 205 km autópálya illetve autóút (*2. ábra*).

A fejlesztési program tervezett költségvetése 2003-2006 között 1056 Mrd Ft, amely a gyorsforgalmi projektek mellett egyéb-



2. ábra

ként kiemelt közúti beruházásokat is tartalmaz.

Magyarország Uniós csatlakozása által a Kohéziós és Strukturális Alapból is felhasználható forrásokhoz jut, amelynek egy részét a közúti infrastruktúra fejlesztésére lehet fordítani.

A tervezett gyorsforgalmi úthálózat megépítése nemcsak az autópályákkal elérhető települések, régiók infrastrukturális fejlődését hozza magával, hanem a hazánkat érintő hét ún. Helsinki folyosóhoz történő kapcsolódással a nemzetközi gazdasági vérkeringéshez is csatlakozunk.

Dr. Gáll Imre

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

Az Erzsébet-híd szerepe

Budapest közlekedésében

A főváros Duna bal parti részének szabályos szerkezetét sugárutak és körutak rendszere alkotja. Ennek a centrális rendszernek kiindulópontja Budapest régi belvárosa, illetve az ősi Pest várost körülvevő várárok, amelyen a Kiskörút kialakult. A sugárutak közül kettő, éspedig a kelet felé vezető Rákóczi út és Kerepesi út, valamint a délkelet felé vezető Üllői út a Belváros belső területére is továbbvezet és a Ferenciek terén találkozik. Sőt, a Kerepesi úti főútvonal a Szabadsajtó úton át a Dunáig ér.

A Duna jobb parti részein a terep domborzati viszonyai alakították ki a közlekedési hálózatot, amelynek legfőbb vonalai a völgyek irányát követik. A terület vízgyűjtője az Ördögárok, amelynek völgye a Döbrentei térről indul ki és a Tabán, a Vérmező, a Városmajor és a Hűvösvölgy, valamint az ahhoz csatlakozó területek felé vezet.

A főváros két felének tehát a Szabadsajtó út, illetve a Döbrentei tér olyan kulcspontjai, amelyeken a közeli és távoli környék legfontosabb közlekedővonalai összefutnak, amelyek tehát a közlekedés fókuszai.

A budai Ördögárok völgyében haladó főútvonalakat és a Kerepesi út egyenes folytatását köti egymással össze az Erzsébet-híd, amely ily módon a legközpontosabb fekvésű hidunk. Mint a maga nemében világviszonylatban is kiváló mérnöki alkotás, a Dunán átívelő egyetlen nyílásával, nemesen egyszerű, könnyű és mégis hatalmas erőt kifejező vonalaival, teherbíró szerkezetével, széles úttestével és egyöntetűen elismert szépségével vonta magára a hazai és a külföldi szakkörök és érdeklődők figyelmét.

Szemlénkben az előbbi sorokat harmadízben tesszük közzé – lásd 1956. és 1966. évf. – s azok ráillenek mind az eredeti, mind az újjáépített hídra és különösen érvényesek akkor, ha a hídnak a főváros közlekedésében betöltött szerepét kívánjuk száz évre visszatekintve elemezni.

Tudjuk, hogy Budapest Dunahídjai közül elsőnek a *hajóhíd* épült meg, a földrajzi adottságoknak megfelelő helyen, az Ördögárok torkolatánál létesült az akkori idők közlekedési igényeinek kielégítésére. Nem járunk messze az igazságtól, ha azt állítjuk, hogy a hajóhídnak és az azt megelőző révátkelőhelynek döntő szerepe volt abban, hogy a bal parton itt futottak össze az országutak és itt létesült az a település, amely Pest városává fejlődött.

A hajóhidat felváltó *Lánchíd* helyét – itt nem részletezendő okokból – a hajóhídtól északabbra jelölték ki, sőt a második átkelőként épülő Margit-híd még északabbra épült fel. (A Margit-híddal csaknem egy időben felépített déli összekötő vasúti híd közúti közlekedésre nem volt alkalmas.) Budapest harmadik közúti hídjának a helyét tehát mindenképpen az ősi átkelőtől délre kellett kijelölni.

Két felfogás küzdött egymással. Az addigra kiérlelt kívánalmak szerint az új hídnak a pesti belváros *közepénél* kell a Dunát átívelnie. Viszont a jövőbe tekintő nézetek szerint a hídnak a pesti *városfalnál* a mai Fővám téren, vagy attól délre a Csarnok téren kell partot érnie, amerre a város terjeszkedése várható. Mindkét nézetnek érvei elsősorban a bal parti hídfő helyén szükségessé váló épületbontások és kisajátítások költségkihatásaira s amellett még a városkép és a dunai panoráma kialakulására hivatkoztak, illetve támaszkodtak. A hídon lebonyolítandó forgalom várható mennyisége és a hídra felvezető útvonalak díszesebb kialakítása az indokolásokban nem játszott döntő szerepet.

Az öt évig tartó huzavona során a Fővárosi Közmunkák Tanácsa mindkét híd elhelyezését beillesztette a pesti és a budai oldalon a főváros városrendezési terveibe. *Reitter Ferenc* utódai *mindkét híd* megépítését javasolták. Időközben a hídépítés anyagi fedezetét biztosító pénzalapban annyi pénz gyűlt össze a hídvámbevételekből, hogy lehetővé vált mindkét híd megépítése. A helykijelölés fölötti vita ezáltal egyszerű sorrendi kérdéssé zsugorodott.

A szükséges területek megszerzése a Belváros szélén egyszerűbb volt és gyorsabban ment, mint a centrumban. Így épült meg előbb a Ferenc József-híd (a mai Szabadság-híd) és csak azután az Erzsébet-híd (1896 és 1903).

Az a körülmény, hogy a Lánchíd építését követően a budapesti hidakat négy nyomsávot tartalmazó kocsiút-szélességgel építették, azt a tévhitet keltheti bennünk, hogy a kétszeres szélesség a forgalom mennyiségi növekedése miatt vált szükségessé. Ez azonban csak részben igaz. Az egyirányú nyomsávok kettőzését az újonnan feltalált közlekedési eszköz: a közúti vasút (lóvasút, villamos) tette szükségessé. Ennek pályája két külön nyomsávot igényelt a nagyobb sebesség miatt szükséges előzések lehetővé téte-

1. táblázat

Átkelő gyalogosforgalom a budapesti Duna-hidakon 1875-1898-ig
(Vámjövedelemből számított évenkénti utasok száma ezrekben)

Év	Lánchíd	Margit-híd	Ferenc József híd	Hidak együtt	Propeller	Összesen
1875	8549	-	-	8549	3068	11617
1876	7775	1035	-	8810	3023	11833
1877	7185	1208	-	8393	3464	11857
1878	7079	1300	-	8329	3391	11720
1879	7175	1397	-	8572	3262	11834
1880	7438	1484	-	8722	3038	11960
1881	8070	1577	-	9647	3111	12753
1882	8227	1702	-	9929	3358	13287
1883	8263	1780	-	10043	3586	13629
1884	8556	1964	-	10520	3875	14395
1885	9550	2204	-	11754	3658	15412
1886	9319	2366	-	11685	3280	14965
1887	9523	2524	-	12047	2936	14983
1888	9670	2726	-	12396	3523	15919
1889	9923	2760	-	12683	3734	16417
1890	10245	2892	-	13137	3924	17061
1891	10684	3085	-	13769	3762	17531
1892	10792	3194	-	13986	4060	18046
1893	10843	3467	-	14310	4102	18412
1894	11286	3836	-	15622	4252	19874
1895	11491	4199	-	15690	3857	19542
1896	11864	4706	656	17226	4119	21345
1897	10818	4420	3226	17464	3447	21801
1898	10432	4745	3649	18826	2949	21775

2. táblázat

Átkelő gyalogosforgalom a budapesti Duna-hidakon 1899-1918-ig
(Vámjövedelemből számított évenkénti utasok száma ezrekben)

Év	Lánchíd	Margit-híd	Ferenc József híd	Hidak együtt	Propeller	Összesen
1899	9797	4842	3865	18504	2253	20757
1900	9464	4774	4138	18376	2352	20728
1901	9051	4976	4406	18433	2067	20500
1902	8754	4875	4732	18361	1986	20347
1903	8237	4871	4839	19634	2366	22000
1904	5749	4665	4316	19273	4230	23503
1905	5214	4137	3932	17504	4899	22403
1906	5083	4173	3840	17284	6352	23636
1907	4755	3850	3911	16470	4978	21448
1908	4617	3680	4253	16568	4968	21536
1909	4766	4019	4753	17707	5061	22768
1910	4590	4044	5589	18421	5829	24250
1911	4666	4116	6069	19130	5431	24561
1912	4669	3891	5966	17778	5330	23108
1913	4746	4082	6002	19052	5421	24473
1914	998*	4220	6196	16654	8128	27782
1915	192*	2497	4794	10352	6630	16982
1916	1782	1176	2430	6733	3120	9853
1917	1937	1082	2057	6304	2366	8670
1918	1798	990	1744	5874	2961	8835

* *A Lánchíd újjáépítésének ideje alatt a forgalom hosszabb időn át szünetelt.*

le érdekében. A vasúti pályát az úttest két szélén, közvetlenül a járdák mellé építették, ennélfogva a közúti forgalom, jórészt teherkocsik, részére megmaradt a két nyomsávos kocsiút. A kivételesen előforduló előzések számára elegendőnek bizonyult az ellenirányú nyomsáv, ahogy országútjaink többségén ma is megfelel.

A közúti vasúti vágánysáv használata a közúti járművek számára nem volt eltiltva, azonban a járművek vezetői (kocsisok, kerékpárosok) részéről nagyobb figyelmet és óvatosságot igényelt főként akkor, ha a sínek nem színeltek pontosan az útburkolattal. Hegyes szögben való ráhajtáskor a lópatkók megcsúsztak, a lovak könnyen elestek. A vaskerekek a hajtási irányból kitértek, a kerékpárok első kerekeinek átemelése – borulás nélkül – szinte mutatványszámba ment. Az alsóvezetékes villamos Haarmann-rendszerű felépítményének nyomvályújába a keskeny kerék könnyen besüllyedt és a kerékpáros menthetetlenül felborult.

A nyomsávok számának későbbi szaporítását (2×2-ről 2×3-ra) a gépkocsi megjelenése és az ellenirányú nyomsáv igénybevétele nélküli előzések lehetővé tétele tette szükségessé. Ez azonban már csak az 1930-as évek folyamán, a Margit-híd szélesítésében és a Horthy Miklós-híd (a mai Petőfi-híd) építésében öltött testet.

A főváros közúti forgalmának lebonyolításában az Erzsébet-hídnak mindenkor jelentős szerepe volt. Ahhoz, hogy ezt a szerepét megismerhessük, és jelentőségéről fogalmat alkothassunk, a főváros területén történő összes dunai átkeléseket számításba kell venni. A hidakon gyalogosok, villamosok, autóbuszok és egyéb közúti járművek áthaladása számára nyílik lehetőség, amit a lakosság alaposan ki is használ. Az egyes hidakon lebonyolított forgalomról a régi időkben a híd-vám-jövedelmekből, 1920 óta forgalomszámlálásokból lehet tájékozódni. A forgalomszámlálá-

sok 1931 óta rendszeresen számba veszik a hidak forgalmát.

A dunai átkeléseket régebben a hidakon kívül nem kis mértékben az átkelő hajójáratok – újabban a metró Duna alatti vonala – szolgálják. Az adatok összesítésénél e két eszköz által szállított utasok számadataira is figyelemmel leszünk.

Gyalogosok

Az Erzsébet-híd megépítése előtt a főváros belterületén három híd és több átkelő hajójárat bonyolította le a dunai átkelő forgalmat. Mielőtt a közforgalmú járműveket a hidakon átvezették, az átkelések csak gyalog, vagy átkelőhajóval – közismert nevén *propellerrel* – történhettek. Ennek következtében olyan sokan gyalogoltak át a hidakon, hogy az a forgalmasabb órákban a Lánchíd járdáin időnkint zsúfoltságot okozott. A Margit-hídon 1879, a Ferenc József-hídon 1898 óta járt a lóvasút, illetve a villamos, a Lánchídon omnibusz járt. (*1. táblázat*)

A századfordulót követően, főként az Erzsébet-híd forgalomba helyezése után a gyalogosforgalom már jobban eloszlott a hidakon, különösen akkor, amikor az Erzsébet-hídon a villamos is megindult (1914). (*2. táblázat*)

Az első világháború utáni időszakban az átkelő gyalogosok száma mintegy 120 ezer fő/napra duzzadt fel, ugyanakkor a villamoson átkelő utasoké 100 ezres számot ért el, amiben jelentős szerepe volt a hídvám eltörlésének (1919), valamint a fővárosi lakosság egymillió fölé emelkedésének. Ekkortól kezdve azonban már a gyalogosforgalomban csökkenő irányzat érvényesült.

1931. május 4-én Budapest valamennyi hídján megszámlálták az áthaladó gyalogosokat és a számlálások eredményét óránkint összegzéssel közreadták. A négy hídon, viszonylag egyenletesen elosztva 21-25 ezer főt számoltak meg. Nagyon érdekes megfigyelni, hogy a legnagyobb forgalmú óra 2-2 hídon nem esett ugyanarra a napszakra. A Ferenc József-hídon és a Lánchídon reggel volt a legforgalmasabb óra, az Erzsébet és a Margit-hídon pedig este 18 és 19 óra között. Utóbbi két hídon az esti csúcsforgalomban közel kétszer annyi gyalogos haladt át mint reggel ugyanannyi idő alatt (*3. táblázat*).

A Duna-hidakat a második világháború végén történt felrobbantásuk után helyettesítő ideiglenes hidakon a gyalogosforgalom rövid időre túllépte a napi 200000-es értéket. A hidak újjáépítése során ez az érték fokozatosan napi 50000-re esett vissza és később rohamosan tovább csökkent, amiben a közforgalmú közlekedési eszközök fejlődése és olcsó tarifája volt a legfőbb indok. Ez a csökkenő irányzat ma már ott tart, hogy a hidak széles járdáin áthaladó gyalogosokat nem is érdemes számításba venni (*1., 2., 3. ábra*).

Villamoson-utazók

A villamos (lóvasút) vágányait nem minden hidunkon sikerült a hídavatás napjára lefektetni. Az Erzsébet-hídon a vágányok megépültek, azonban a villamos közlekedés csak tizenegy évvel később, 1914-ben indult meg. A járatok a Rákóczi út felől, a Szabadsajtó (régebben Eskü-) úton jutottak a hídra és Budán, észak felé, az Attila körúton át folytatták útjukat. A betétjáratok részére a budai hídfőnél, a Hadnagy utcában végállomás épült.

A Duna-hidakon átszállított utasok számát 1914 és 1928 között emelkedés, majd 1933-ig csökkenés jellemezte. Ezen belül az Erzsébet-híd villamos utasforgalma az összes hidakon átszállított utasok forgalmának harmada (34,5%) volt. A Trianont követő pangás és az 1929. évi világgazdasági válság után az 1933-43 évek között jelentős fellendülés következett be, nagy mértékben megnövekedett a főváros lakosainak száma és ezzel együtt a forgalom is. Az utasok számának emelkedése főként a főváros külső kerületeiben éreztette hatását, minek következtében az Erzsébet-híd részesedése kis mértékben – 29,8%-ra – visszaesett annak ellenére, hogy az utasszám több mint kétszeresére emelkedett.

A második világháború után az Erzsébet-híd hiánya a többi híd villamos forgalmának emelkedésében mutatkozott meg, azonban nem abban a mértékben, ahogyan azt várni lehetett. Az átkelő utasforgalom egyre növekvő részét ugyanis az autóbusz vette át és bonyolította le. Ez a körül-

3. táblázat

Gyalogosforgalom a Duna-hidakon 1931. május 4-én

Napszak	Margit-híd	Ferenc József híd	Erzsébet-híd	Lánchíd
7-8	1983	2286	1306	2100
8-9	1515	1596	1220	2220
9-10	1990	1298	1163	1445
10-11	1335	1436	1452	1478
11-12	1413	1482	1593	1740
12-13	1277	1714	1754	1941
13-14	1410	1512	1624	2085
14-15	1320	1590	1379	2100
15-16	1410	1813	1268	1410
16-17	1390	1497	1542	1615
17-18	1715	1850	1659	1671
18-19	2380	2018	2066	2169
19-20	2040	1921	2018	2065
20-21	1267	1058	1323	1234
7-21	23671	23671	21371	25261

mény különösen kihatott az Erzsébet-hídra, úgyhogy amikor 1964-ben a híd újjáépült, az újból megindult villamos forgalom nem érte el azt az utasszámot, amely régebbi fontosságát jellemezte. A villamoson utazók részaránya, az összes hidakon villamoson átkelők számához képest az 1943. évi 29,8%-ról 1965-ben 18,4%-ra csökkent; *a villamos és az autóbusz együttes utasszáma* ugyanakkor jelentősen, az 1943. évi 150 ezerről 1965-ben 200 ezer fölé emelkedett és a részarány alig változott (*4. táblázat*).

Az utasszámok nem változtak lényegesen 1972-ig, amikor is a metróvonal megnyitásával a pesti városközpont (Rákóczi út) és a budai célpontok (Déli vasút, Moszkva tér) között előnyösebb összeköttetés létesült és a villamos az Erzsébet-hídon feleslegessé vált.

Autóbuszon utazók

Az autóbusz-közlekedés az 1927. évtől kezdődően jutott meghatározó szerephez Budapesten az utasforgalom lebonyolításában. Feladata elsősorban a nagy forgalmú útirányokban a villamos kapacitásának kisegítése volt (magasabb tarifával), de ezen kívül új területeket is tárt fel, új vonalakkal.

Az Erzsébet-hidat illetően nagy jelentősége volt annak a körülménynek, hogy a legfontosabb budai oldali hídfeljáró, a közvetlenül nyugatra vezető u.n. *Transzverzális út* (ma Hegyalja út) végre, 32 év késéssel kiépült. Az „új" útvonal kedvező lehetőségeket nyújtott az autóbusz-közlekedés számára. Az autóbusz forgalom az 1930-as évek során fokozódott, majd a háború közeledtével, üzemanyag beszerzési nehézségek miatt (gumiabroncs, gázolaj), erősen korlátozódott, majd meg is szűnt. A bemutatott 1937. évi adatok még a korlátozások előttiek.

A második világháború után az autóbusz forgalom erősen fellendült, különösen az újjáépített hidakon. Ezt a fellendülést csupán a metró Duna alatti alagútjának üzembehelyezése befolyásolta oly módon, hogy a forgalom növekedését a Margit-hídon és a Lánchídon megállította. Az Erzsébet hídra, annak autóbusz forgalmára ez a befolyás nem terjedt ki, nyilvánvalóan azért, mert az Erzsébet-híd autóbusz forgalma nem irányult olyan területek felé, amelyek a pesti oldalról metróval könnyebben voltak elérhetők.

Ellenben az 1990. évtől kezdve erősen kihatott a fejlődésre a személygépkocsi forgalom nagymértékű emelkedése, ami az átkelő utasok jelentős részét az autóbusz forgalomtól elvonta. Az elvonás nemcsak az Erzsébet-hídra, hanem Budapest valamennyi hídjára, sőt az egész úthálózatra kihatott és érvényesül mindaddig, amíg az emberek a költségesebb, de kényelmesebb egyedi közlekedési eszközöket a közforgalomnál előbbre fogják sorolni (*5. táblázat*).

Közúti járműveken utazók

Az Erzsébet-híd megépítésének idején a közúti forgalomban a gépi erő alkalmazása a kísérletezések korát alig lépte túl. A közutakon emberi vagy állati erővel

4. táblázat

Villamoson utazók a budapesti Duna-hidakon (naponta, ezer)

	Építés éve	Villamos átv. éve	1933	1943	1965	1980	1990	2002
Árpád-híd	1950	1950	-	-	30,3	20,0	62,3	63,6
Margit-híd	1876	1898*	87,2	200,5	133,2	108,4	124,6	128,6
Erzsébet-híd	1903	1914	71,9	147	84,7	-	-	-
Szabadság-híd	1896	1898	49,5	101	122,3	110,1	72,7	89,1
Petőfi-híd	1937	1937	-	45	91,1	116,7	108,2	83,6
Együtt:			208,6	493,5	451,6	345,2	367,8	364,9
Metró		1972	-	-	-	228	209,6	200
Összesen:			208,6	493,5	451,6	573,2	577,4	564,9

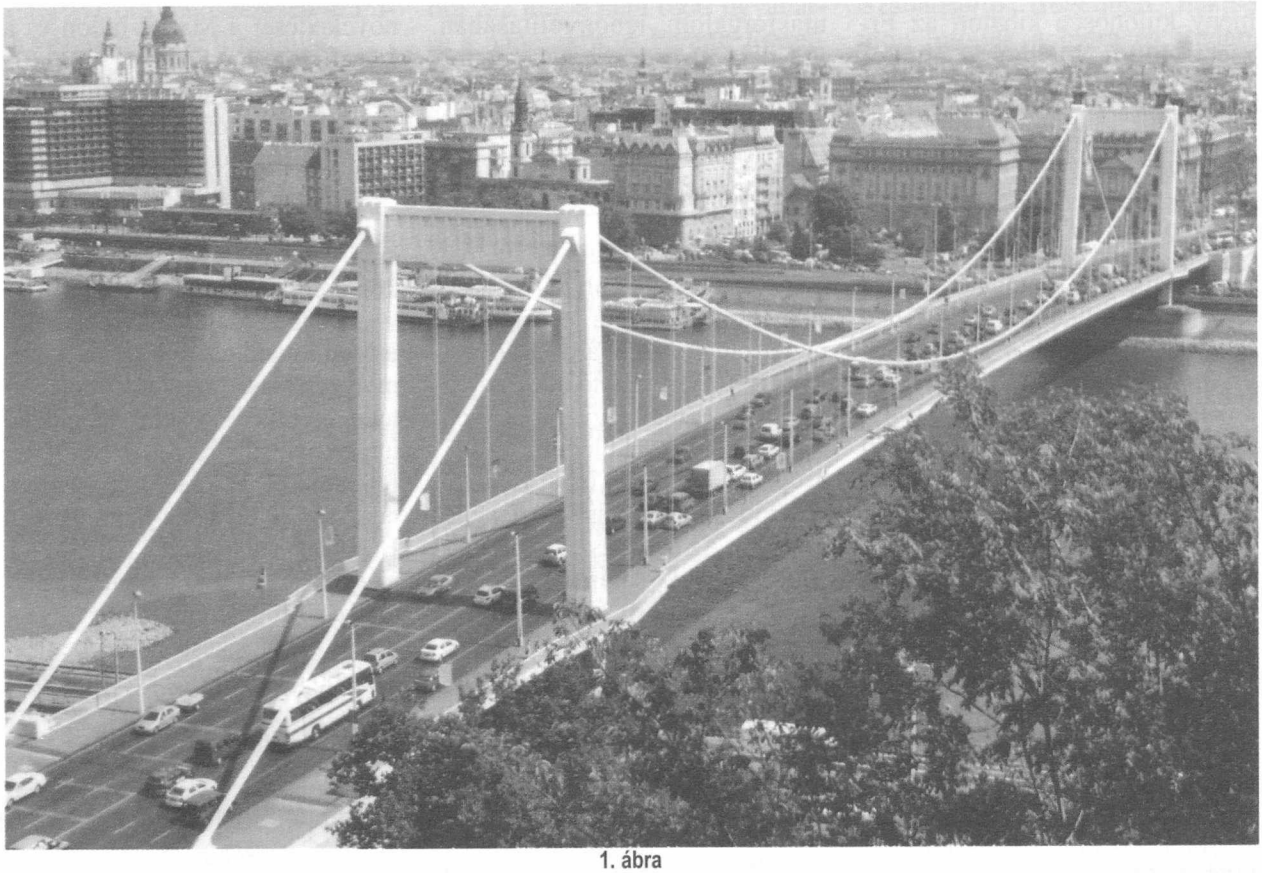
* *Lóvasút 1979 óta*

5. táblázat

Autóbuszon utazók a budapesti Duna-hidakon (naponta, ezer)

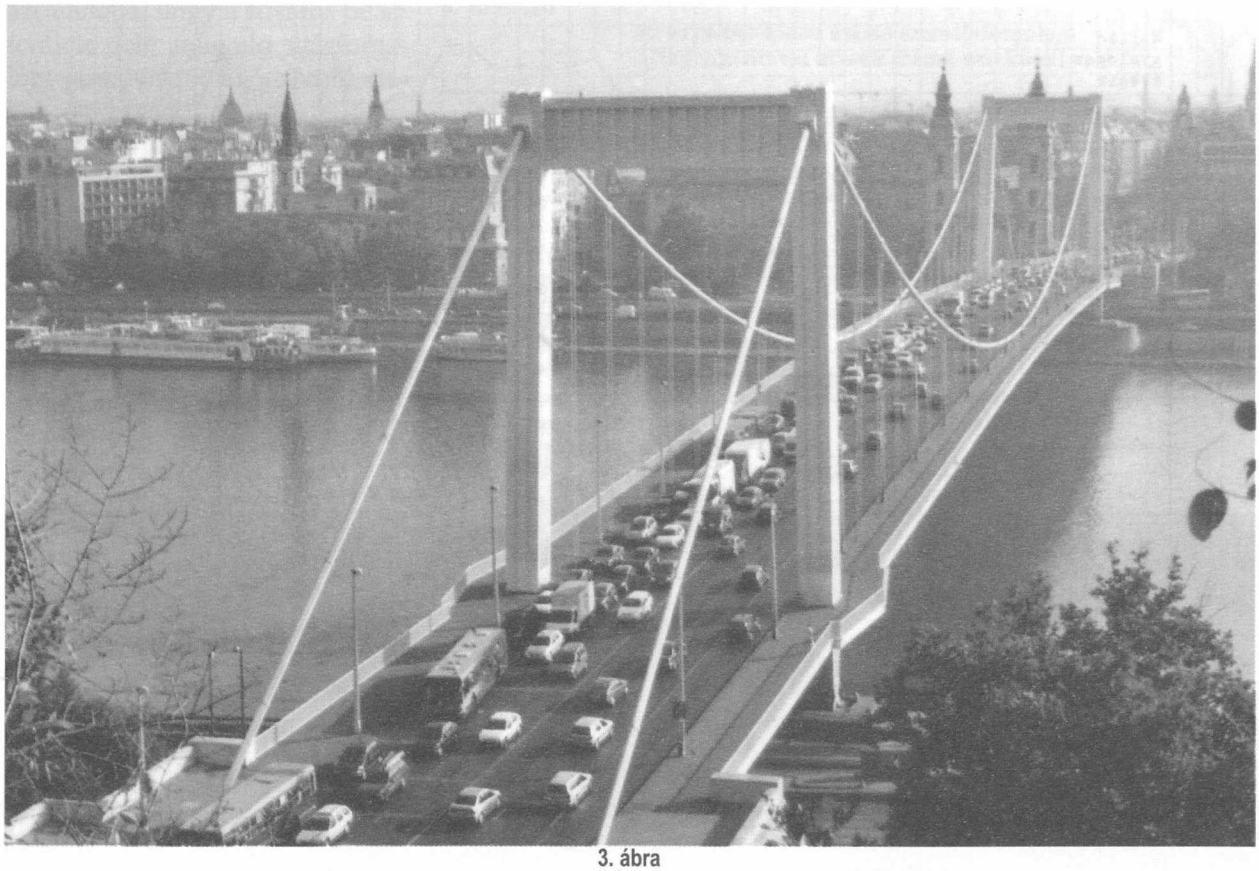
	Autóbusz átv. éve	1937	1965	1980	1990	2002
Árpád-híd	-	-	25,7	52,9	27,1	9,4
Margit-híd	1929*	11,5	120,2	81,8	27,3	22,1
Lánchíd	1924**	37,0	99,2	41,7	19,5	9,6
Erzsébet-híd	1928	11,9	81,3	159,8	118,6	113,7
Szabadság-híd	1928	7,6	30,6	34,0	24,8	-
Petőfi-híd	1937	5,2	38,3	35,8	5,9	4,4
Lágymányosi	1996	-	-	-	-	12,5
Hárosi híd	1991	-	-	-	-	3,5
Együtt:		73,2	395,3	406	223,2	175,2

* *A pesti hídfélen 1927*
** *Előtte omnibusz járt a hídon.*



1. ábra
Az Erzsébet-híd reggeli csúcsforgalma zömmel Pest felé irányul, a járdák üresek

2. ábra
Az Erzsébet-hídon napközben mindkét irányban erős a forgalom, a járdák üresek



3. ábra
Az Erzsébet-híd esti csúcsforgalma zömmel Buda felé irányul, a járdák üresek

vontatott vagy tolt kocsik és kerékpárok közlekedtek. Az első világháborúig tartó tíz év után a számuk mérsékelt emelkedése mellett a járművekben minőségi változások történtek. Megjelentek a közforgalmú járművek, köztük elsőnek a villamos. Akkortájt autó – személyautó – csak egykettő volt az egész városban és az egy- és kétfogatú bérkocsikat csak az 1910-es évek során kezdték felváltani az autótaxik.

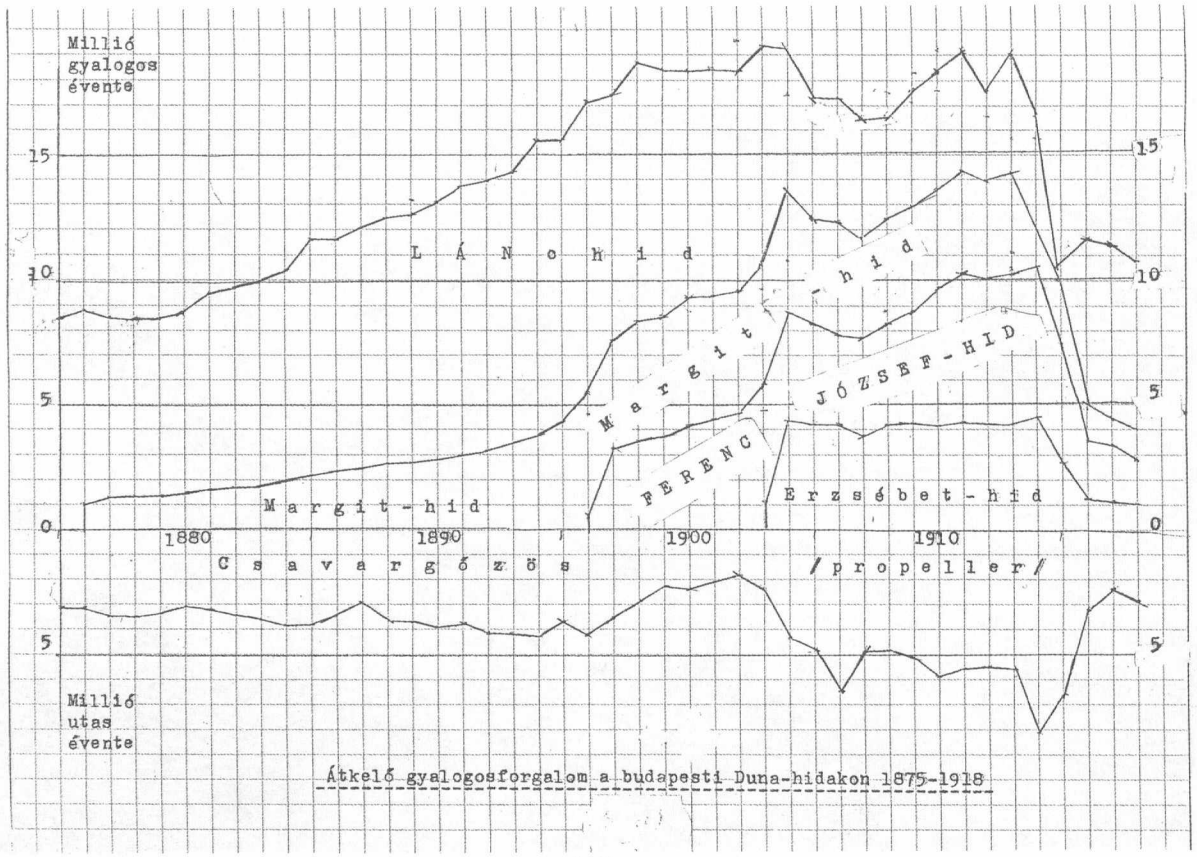
A gépkocsiforgalom nagyobb arányú elterjedése még a két világháború közötti években megindult, azonban a fejlődés a háború idején megtorpant és csak a 20. század második felében jutott ismét lélegzethez. Annál inkább felfokozódott ez a fejlődés a század vége felé. A hatalmas lendület a mai napig tart.

A budapesti hidak közúti forgalmának adatait első ízben 1931-ben mérték fel. Később a forgalomszámlálásokat rendszeresítették és az adatokat – az összehasonlítás megkönnyítése érdekében – egységjárművekre átszámították. Az így nyert adatokból a hidakon átszállított utasok számát a kutatások által igazolt gyakorlati adatok alapján, annak feltételezésével számítottuk ki, hogy minden átkelő egységjárműre 1,4 átkelő utast vettünk figyelembe (*6. táblázat*).

6. táblázat

Közúti járműveken utazók (naponta, ezer)

	Járművek					Utasok			
	1933	1965	1980	1990	2002	1965	1980	1990	2002
Árpád-híd	-	16,2	55,8	92,7	148,0	22,6	78,0	130,0	207,0
Margit-híd	10,1	27,0	57,1	70,8	87,0	37,8	80,0	99,0	121,7
Lánchíd	8,2	21,8	35,1	31,1	35,2	30,5	48,9	43,5	49,4
Erzsébet-híd	6,3	19,8	89,4	84,1	101,2	27,6	125,1	117,8	141,5
Szabadság-híd	8,1	14,4	36,5	30,5	16,5	20,1	50,9	42,5	23,0
Petőfi-híd	-	28,1	60,0	78,7	75,7	39,3	84,0	110,0	106,0
Lágymányosi	-	-	-	-	88,6	-	-	-	124,3
Városi híd	-	-	-	-	49,8	-	-	-	69,9
Együtt:	33,5	127,3	333,9	387,9	601,9	177,9	467,9	542,8	842,8



4. ábra
Átkelő gyalogosforgalom a budapesti Duna-hidakon 1875-1919

Összefoglalás

Az előzőkben közölt adataink a Duna-hidakon lebonyolódó személyforgalomra vonatkoznak. Az átkelő teherforgalomra kellő részletességű adatokkal nem rendelkezünk, azonban – az Erzsébet-hídon átvonuló teherforgalom elhanyagolható mennyiségére tekintettel – annak elemzését mellőzhetőnek véljük.

Az Erzsébet-híd építését megelőző időben a Dunán átkelők zömmel gyalog, vagy propellerrel közlekedtek. Az egyes naptári évekre vonatkozó adatokból kitűnik, hogy mind a gyalogosok, mind a propeller-utasok száma egyenletesen növekedett a 19. század végéig (*a 4. ábrán két széttartó vonal*). Akkortól kezdve azonban már csak egymástól vonták el az utasokat. Ennek a jelenségnek az okait nem vizsgáltuk; valószínűnek látszik valamilyen tarifális, vagy időjárási hatás érvényesülése. Az időjárás hatására elsősorban azért következtethetünk, mert az egész évre vonatkozó adatokból nem tűnik ki, hogy a téli hajózási szünet az adott évben mennyi ideig tartott.

Érdekes eredmények mutatkoznak az újabb adatok vizsgálatánál. Nem okoz különösebb meglepetést, hogy *a teljes dunai átkelőforgalom napi értéke az ezredfordulóra elérte a másfélmillió utast* (*7. táblázat*). A metró megjelenése előtt az egyes közlekedési eszközök mindegyike megsokszorozta utasszámát. Közülük a személygépkocsi-forgalom fejlődött a legnagyobb mértékben, amit a metró bekapcsolódása sem csökkentett. A személygépkocsi műszaki és gazdasági alkalmasságát az adatok annak ellenére bizonyítják, hogy a főváros beépített területén a várakozó (parkoló) gépkocsik a mozgásokat a csőd határáig nehezítik. *Az összes átkelő utasoknak több mint a fele gépkocsin halad át a hidakon* (*8. táblázat*). Az Erzsébet-hídon ez az arány 55,3% a Lánchídon 83,7%.

Az Erzsébet-hídon átkelő utasok számaránya az összes hidak és a metró százalékában kifejezve 37 év alatt nem mutat lényeges ingadozást, 16 és 20 % közötti, ami lényegesen kisebb a háború előtti 27%-os részaránynál. Ez

7. táblázat

A budapesti Duna-hidak átkelő személyforgalma
(Naponta átkelő utasok száma ezrekben)

	1933	1965	1980	1990	2002	%
Gyalogosok	92,0*	37,0	-	-	-	-
Villamos	208,6	451,6	345,2	367,8	364,1	23,0
Autóbusz	73,2**	395,3	406,0	223,2	175,2	11,1
Metró	-	-	228,0	209,6	200,0	12,6
Személygépkocsi	33,5	177,9	467,9	542,8	842,8	53,3
Összesen:		1061,8	1447,1	1343,3	1582,9	100

* *1931. évi adat*
** *1937. évi adat*

azt mutatja, hogy a főváros belső területe felé irányuló utasforgalom járművektől függetlenül alakul és inkább a városfejlődés függvénye. Budapesten a külső kerületek fejlődése gyorsabb mint a belsőké, ahol a fejlődés már inkább beérett, s ez a Dunahidak átkelő személyforgalmában is megmutatkozik.

Az Erzsébet-híd, mely a főváros centrumának legforgalmasabb átkelőhelye, ezt a szerepét fennállása óta teljesíti és előreláthatóan a jövőben is teljesíteni fogja.

8. táblázat

Az Erzsébet-hídon átkelő személyforgalom
(Naponta átkelő utasok száma ezrekben)

	1933	1965	1980	1990	2002	%
Gyalogosok	21,3*	9,0	-	-	-	-
Villamos	71,9	84,7	-	-	-	-
Autóbusz	11,9**	81,3	159,8	118,6	113,7	44,5
Személygépkocsi	5,2	27,6	125,1	117,8	141,5	55,5
Összesen:	110,3	202,6	284,9	236,4	255,2	100
Az összes hidak forgalmának %-a	27%	19%	20%	18%	16%	

* *1931. évi adat*
** *1937. évi adat*

Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány

2004. évi Pályázat
„Az év kiemelkedő fiatal műszaki alkotója" Díjra

A pályázat célja:

Azoknak a felsőfokú végzettségű fiatal tehetséges műszaki alkotóknak ill. alkotó csoportoknak* az elismerése, akik valamely jelentős eredményükkel kivívták a szakma ill. közvetlen környezetük elismerését, és akiket példaképül lehet állítani a magyar műszaki társadalom elé. 2004-ben a 2001–2004. között elért műszaki-tudományos eredményekkel lehet pályázni**.

* *Alkotó csoport csak akkor vehet részt a pályázaton, ha a csoport minden tagja megfelel a támogatási feltételeknek.*
** *A pályazaton legkorábban a diplomázást követő évben lehet részt venni.*

Támogatási feltételek:

- A pályázaton a 2004-ben max. 35. évüket betöltő, magyar állampolgárságú műszaki alkotók vehetnek részt.
- Szakterület: az ipar egésze (kivéve az építészetet és az élelmiszeripart).
- A pályázat témájának gyakorlati megvalósításáról már be lehessen számolni.
- A pályázat tartalmazzon összehasonlítást a piaci versenytársak hasonló termékeivel, fejlesztési eredményeivel.

Díjak:

A pályázatot neves szakemberekből álló zsűri bírálja el. Öt pályázatot díjazunk:

I. díj 900 000 Ft
II. díj 700 000 Ft
III. díj 500 000 Ft
IV. díj 300 000 Ft
V. díj 200 000 Ft

További különdíjakat adnak ismert hazai nagyvállalatok is. A fenti bruttó összegekből adóelőleg kerül levonásra, mert a díjak személyi jövedelemadó-köteles jövedelemnek minősülnek. A díjat nem nyert, de színvonalas pályamunkák készítői dicsérő oklevelet kapnak. A pályamunkákat és a pályázókat az Internet honlapunkon, valamint színvonalas évkönyvben mutatjuk be, amelyet szakmai fórumokon terjesztünk.

Beadási határidő: 2004. december 15.

A díjak ill. dicsérő oklevelek átadására és a pályamunkák visszaadására ünnepélyes keretek között, a média nyilvánossága előtt 2005. tavaszán kerül sor.

A pályázatok a következő címre küldhetők:

Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány
1063 Budapest, Munkácsy Mihály u. 16.
1387 Budapest Pf.: 17 312-2213; fax: 332-0787
http://www.imfa.hu
A korábbi pályázati eredmények a fenti honlapon találhatók.

Dr. Bokor Zoltán

VASÚTI KÖZLEKEDÉS

A piacorientált vasúti közlekedés

feltételrendszerének kidolgozása és gyakorlati adaptációs lehetőségének vizsgálata, különös tekintettel a controlling gazdálkodási rendszerre

Bevezetés

Globalizálódó világunkban egyre inkább előtérbe kerül a hatékonyság és a versenyképesség fogalma. E két tényező hangsúlyozása különösen fontos az olyan piaci mechanizmusoktól eddig elzárt területeken, mint a vasúti közlekedés. A gyakorlati tapasztalatok alátámasztják azt a felismerést, hogy a megfelelő keretek között végrehajtott piacorientáció sikeres eszköze lehet az üzleti folyamatok konszolidálásának. Erre napjainkban egyre inkább szükség van a vasúti közlekedés vállalati rendszerében. A témaválasztást különösen aktuálissá tette (és teszi) a magyar vasutak piacvesztéséből, illetve tartósan kedvezőtlen gazdálkodási helyzetéből adódó problémák kezelési igénye.

A disszertáció (témavezető: *Dr. Tánczos Lászlóné*) a rendelkezésre álló adatok elemzése, a hazai és a nemzetközi szakirodalom áttekintése és értékelése, valamint a gyakorlati kutatómunka eredményei alapján mind a hazai és a nemzetközi vasúti közlekedés helyzetének a bemutatását, a vasúti piacorientáció eszközeinek rendszerbe foglalását, mind pedig ezekre építve a feltárt feltételrendszer stratégiai modelljeinek kialakítását és gyakorlati adaptációs lehetőségeinek elemzését foglalja magában. A vizsgált eszközrendszerből az általános nemzetközi tapasztalatokat tekintetbe vevő, de elsősorban a hazai üzemviteli adottságokra építő és a teljes vasúti gazdálkodási folyamatot leképező, részletes és konzisztens vasúti controlling rendszermodell került részletesebben kidolgozásra, beleértve a hazai gyakorlati alkalmazhatóság vizsgálatát is.

A disszertáció megállapításainak értékelésekor figyelembe veendő, hogy az értekezésben közölt kutatási eredmények mintegy fél évtizeddel ezelőtt kerültek véglegesítésre. (A védés éve: 2000)

1. A piacorientált vasútvállalatok általános feltételrendszerének meghatározása

E vizsgálat célja a vasútvállalati piacorientáció eszközeinek meghatározása és rendszerbe foglalása, azaz a piacorientáció gyakorlati adaptációs modellelemeinek rendszerezése, a stratégiaválasztás előkészítése (a tényezők kombinálásával adódó stratégiai modellekre terjedelmi korlátok miatt nem térünk ki). A feltételrendszer felállítását a hazai és a nemzetközi szakirodalom, a reformok terén előbbre tartó vasutak (publikált) eredményei, illetve saját szakmai tapasztalatok támogatták.

A kutatási irányokat megalapozó helyzetelemzés, azaz az európai országok személy- és áruszállítási piacának komparatív (tendenciákat összehasonlító) vizsgálata, illetve ezen belül a vasúti közlekedés múltbeli, jelenlegi és várható jövőbeli fuvarpiaci helyzetének meghatározása hosszú távú numerikus és grafikus tendenciaelemzéssel történt, amelyet meghatározott időpontokhoz kötött statikus piaci szerkezetvizsgálat egészített ki. Ennek során megállapításra került, hogy a vasutak fuvarpiaci visszaszorulása egyrészt a kereslet (a szállítási igények) átalakulásából, másrészt a kínálat (szolgáltatási színvonal és a mögötte álló szervezeti háttér) elégtelenségéből származtatható. A vasúti közlekedés távlati fejlődését az említett gyenge pontokat kiküszöbölő, piacorientáltan működő és hatékonyan gazdálkodó vasútvállalatok, illetve azok szervezett és egységes hálózatai biztosíthatják.

A piacmegfelelés feltételrendszerének felállítása a következő vállalatgazdasági tényezőcsoportok mentén zajlott:

1. szabályozási környezet;
2. stratégiaalkotás;
3. marketing tevékenység;
4. innovációs tevékenység;
5. szervezetfejlesztés;
6. gazdálkodásirányítás;
7. minőségbiztosítás.

Az előbbi eszközök közül itt – a controlling modellezés előkészítéseként – csak a gazdálkodásirányítási terület korszerűsítési lehetőségeit részletezzük.

A korszerű gazdálkodásirányítás legfőbb célja, hogy a döntés előkészítés információs támogatásával hozzájáruljon a vasútvállalat folyamatos működőképességének fenntartásához. Ennek adekvát eszköze a controlling gazdálkodási rendszer kialakítása. A „hagyományos" vasúti gazdálkodási rendszerekkel szemben a modern menedzsment gyakorlatban kifejlesztett controlling rendszerekre az előre gondolkodás a jellemző (tervezés, tényelszámolás, összevetés). Ezen túl jól definiált, a szervezeti és tevékenységi struk-

túrát részletekre lebontó költséghely- és költségviselő-struktúrával rendelkeznek. A hangsúly az üzleti folyamatokon van, a ráfordítás hozzárendelések a teljesítéseket figyelembe vevő, ok-okozati alapon zajlanak (a „top-bottom" mellett a „bottom-up" elv is érvényesül). Mindennek eredménye az átlátható gazdálkodás, részletes, jól megalapozott döntés előkészítő információk alapján.

A gazdálkodásirányítási információs rendszer fő feladata a vasútvállalati belső tervezési-elszámolási-beavatkozási folyamatok összehangolt lebonyolítása, a költségek alakulásának ellenőrzése és befolyásolása, az eredményesség ellenőrzése (rentabilitásvizsgálat) és a döntés előkészítés ellátása releváns információkkal.

A vasútvállalati operatív controlling általános eszközei közül a költséghely-számítás a költséghelyi teljesítmény előállítás gazdaságosságát vizsgálja. A megbízások elszámolása az egyedileg elszámolandó, általában nagyobb volumenű, adott esetben egyedi belső teljesítések (fenntartás, karbantartás, vagy K+F, stb.) részletesebb vizsgálata. Végül a költségviselőszámítás a tevékenységek (személy-, áruszállítás, infrastruktúraüzemeltetés, egyéb tevékenységek) eredményességét értékeli.

A controlling eszközök és feltételek számbavételét követően nyílik lehetőség a controlling rendszer fokozatos bevezetésére. Első lépés a vasútvállalat különböző szintű működési egységeinek és az azokon belül, valamint az azok között zajló, a gazdálkodást érintő műveletek modellezése. Ez a következő lépésekben végezhető el:

1. A rendszerelemek definiálása, azaz a szervezeti struktúra lebontása költséghelyekre, amelyek költséghatékonyság szempontjából vizsgálandók, illetve a rendszerben zajló tevékenységek (költségviselők) azonosítása, definiálása, amelyek eredményesség szempontjából vizsgálandók. Bonyolult rendszereknél – így a vasúti rendszernél is – fokozottan jelentkező probléma a lebontás mélysége: gondosan mérlegelendő a modell igényelt finomsága.
2. A rendszerelemek közötti (értékelt) teljesítmény átterhelések – költséghely-költséghely, költséghely-költségviselő –, belső szolgáltatások identifikálása.
3. Az adatstruktúra és -áramlás meghatározása.
4. A sűrítési területek meghatározása az alapvető egységek (költséghely, költségviselő) meghatározott rendező elv szerinti csoportosítása, összevonása, így a gazdálkodás hatékonysága több szinten vizsgálható.

A controlling elvű gazdálkodás folyamatának megszervezése az operatív controlling tevékenység fázisainak a definiálása. Négy ilyen fázis különböztethető meg:

1. tervezés. Az iránymutatást a stratégia, a stratégiai programok adják: irányelvek, sarokszámok (top-down). Az alsó szintű tervezés a költségek, bevételek és teljesítmények (és így közvetetten a költségvetés és az eredmény) legrészletesebb megtervezése a költséghelyeket, illetve költségviselőket felügyelő vezetők által (operatív célok), akik felelősséggel tartoznak a betartásért. A felsőbb szintű tervezés az alsóbb szintű tervek szintetizálásával (bottom-up), különböző sűrítési területenként, az érintett vezetők bevonásával történik, egyeztetések, megállapodások útján. Ezek visszahatnak az alsóbb szintű tervekre is: visszacsatolás, iteráció, korrekció;
2. az elszámolás folyamatos adatgyűjtést, és periodikus összesítést (jóváírás, megterhelés, átterhelés) foglal magában;
3. az elemzés a terv- és a tényadatok összehasonlítása, kiértékelése, valamint az eltérések (mennyiségi, illetve érték/ár alapú) nagyságának és okainak vizsgálata;
4. a beavatkozás az elemzés eredményein alapuló döntések meghozatala. Feladatai közé tartozik az alternatívák kidolgozása és elemzése, a felelősök kijelölése, és a szükséges beavatkozások végrehajtása.

A rendszermodell és a folyamatterv birtokában kerülhet sor a gyakorlati adaptációra. Ez mind a felállított modellek alkalmasságának ellenőrzését, mind pedig az azonosított megvalósítási feltételek teljesítését jelenti.

2. A vasúti operatív controlling rendszermodell felépítése

Ebben a munkafázisban az általános modellezési szempontok alkalmazására, részletes kibontására került sor, szervezetileg még egységes vasútvállalatot feltételezve. A modellalkotás során a szervezet átalakítás gazdálkodási modellt módosító következményei – a későbbi továbbfejlesztést megalapozandó – előre beépítésre kerültek. A modell kidolgozásához a logikai modellezés módszertana szolgált alapul, amelyet üzemviteli és gazdasági modellezési elemek, illetve számviteli összefüggések egészítettek ki.

2.1. A modell alapelemeinek meghatározása

A *költséghelyeket* a vasúti szervezet lebontásával határozzák meg. Kiindulópontul az üzleti területekre differenciált szervezeti struktúra szolgál. A lehatárolás elsődlegesen a főbb üzleti területekre történik. Az üzleti területeken belül aztán további, területi és funkcionális alapú szegmentáció szükséges. A másodlagos lehatárolás eredményeit főbb üzleti területenként elemezve adódnak a költséghely-típusok:

- koordináló, irányító költséghelyek: ide tartoznak pl. a központi egységek, az üzletági átfogó funkcionális és területi irányító/adminisztrációs költséghelyek;
- kereskedelmi jellegű végrehajtó költséghelyek: ide tartoznak pl. a személy-, vala-

mint az áruszállítási lokális kereskedelmi egységek költséghelyei;
- közvetlen irányítói költséghelyek: ide tartoznak pl. a személyszállítási vonatképzési, az áruszállítási forgalomszervezési, és a vontatásszervezési költséghelyek;
- személyzeti költséghelyek: ide tartoznak pl. a személyszállítási vonatkísérői, a személy-, a rendező pályaudvari, és az állomási rendezői személyzeti költséghelyek, valamint a mozdonyvezetői költséghelyek;
- műszaki kiszolgáló költséghelyek: ide taroznak pl. a személy-, illetve teherkocsi karbantartó költséghelyek, az állomási műszaki kocsiszolgálati, a létesítmény-fenntartási műszaki végrehajtó költséghelyek, a járműjavítók műszaki végrehajtó, és a vontatási főnökségek karbantartó költséghelyei;
- vonali műszaki kiszolgáló és irányító költséghelyek: ide tartoznak pl. a pályafenntartási, a villamos vonal felügyelőségi műszaki végrehajtó költséghelyek, a személy- és rendező pályaudvari, valamint az állomási biztosítóberendezési, forgalomirányítói és vegyes funkciójú költséghelyek;
- jármű költséghelyek: ide tartoznak pl. a vasúti személy- és teherkocsi költséghelyek, valamint a vontató költséghelyek;
- gép költséghelyek: ide tartoznak pl. a kombinált termináli rakodógépi költséghelyek, és a rendezői mozdony költséghelyek;
- létesítményi költséghelyek.

Minden dolgozót hozzá kell rendelni egy adott költséghelyhez, amelyre ráterhelendők a személyi költségek és megjelenítendők a dolgozói teljesítmények. Ha az egyértelmű hozzárendelés nem lehetséges, a dolgozó teljesítményét és költségeit meg kell osztani. Emellett minden eszközt hozzá kell rendelni egy adott költséghelyhez, amelyre ráterhelendők az üzemeltetési, fenntartási és értékcsökkenési költségek. A járművek, a rakodó- és mozgatógépek gyakorlatilag a saját maguk alkotta költséghelyhez rendelődnek hozzá. Végül célszerű külön létesítményi (épület…) költséghelyeket létrehozni, s ott gyűjteni a felmerülő üzemeltetési és karbantartási költségeket, majd azokat valamilyen – az ok-okozati elvet közelítő – alapon a létesítményhez tartozó költséghelyekre ráterhelni. Mivel a költséghelyi adatbázis inputadat-halmazként a számvitel – előkészített – költségadatait használja, a túlzott adatkonverziós igény kiküszöbölése érdekében ügyelni kell a controlling és a számviteli költséghely-struktúra összhangba hozására.

Az alapvető *költségviselők* definiálása a vasútvállalat számára bevételt szerző tevékenységek azonosítására, majd azok közül a legkisebb, még ok-okozati alapon értékelhető elemek kiválasztására alapul. Ez a rendszer nagy bonyolultsága miatt sok esetben csak közelítéssel megoldható probléma. Az alapvető költségviselők kiválasztása főbb üzleti területenként történik (itt csak a személy- és áruszállításra, illetve az infrastruktúrára térünk ki).

A vasúti *személyszállításban* elméletileg vizsgálható lenne egy vasúti személykocsi, vagy akár egy férőhely kihasználásának a gazdaságossága is, ekkor viszont mind a bevételi, mind a ráfordítási oldalon csak becslésekkel lehetne megállapítani az adatstruktúrát (az ok-okozati elv csorbulása). Ha alapvető költségviselőként a vonatszámmal azonosítható *személyszállító vonat* kerül kiválasztásra a ráfordítás oldalon a költségek viszonylag nagy bizonyossággal azonosíthatók. A bevételi oldalon továbbra sem tartható az egzaktság, mivel a jelenlegi gyakorlatban alkalmazott jegyértékesítő rendszerek nem képesek a bevételek követésére, vonathoz rendelésére. Megoldási lehetőségeket a statisztikai eljárások, illetve az informatikai fejlesztések nyújtanak.

A vasúti *áruszállításban* a legkisebb értékelhető tevékenységi egység a fuvarlevéllel azonosítható *küldemény*. A küldeményhez (a fuvarlevélen is szereplő) bevételek egyértelműen, ok-okozati alapon hozzárendelhetők. Problémát okoz a ráfordítások kezelése: ezek (mint az előbb) vonathoz kötve határozhatók meg biztonságosabban, így ha a küldemény maga az egész tehervonat, csak akkor ad jó megoldást. Ha a küldemény kocsicsoport vagy kocsi, esetleg még kisebb egység, szükséges a költségek – lehetőség szerinti egzakt – felosztása.

Összefoglalva: mind a személy-, mind az áruszállításban, de az egyéb tevékenységeknél is kompromisszumos megoldás adható csak meg, azaz vagy a bevételi, vagy a ráfordítás oldalon, esetleg mindkettőn közelítő eljárásokat szükséges alkalmazni.

Az infrastrukturális üzleti területet lehet úgy is kezelni, mint a bevételszerző tevékenységek belső szolgáltatóját: ekkor a belső teljesítések értékelt teljesítmény-átterheléssel vehetők számba. Egy területen érdemes (kvázi) költségviselőt bevezetni: ez a továbbítás közbeni pályahasználat. Ennek magyarázata a pályahasználati díj általános bevezetésének az előkészítése. A pályahasználat alapvető költségviselőjének választható egy bizonyos *pályaszakasz* (pl. két nagyobb állomás között). A bevételi oldalon egyértelműen azonosítható a pályaszakaszra érvényes pályahasználati díj. A ráfordítás oldalon a vonalszakaszhoz tartozó költséghelyek teljesítményének értékelésével, nagy biztonsággal adhatók meg a ráfordításadatok.

2.2. Az alapelemek közötti kapcsolatok (belső teljesítések) feltárása

A költséghelyek közül egyesek ún. vállalatiintern (belső) szolgáltatásokat végeznek más költség-

helyek felé (szolgáltató költséghelyek, illetve szolgáltatást igénybevevő költséghelyek). Így például a kocsikarbantartó műhelyek fenntartási szolgáltatást végeznek a vasúti kocsi költséghelyek számára, vagy a járműjavítók műszaki végrehajtó költséghelyei – megbízás keretében – fenntartási-karbantartási és felújítási munkákat végeznek a személy-, illetve a teherkocsipark költséghelyei, valamint a vontató és gép költséghelyek számára, stb.

A költséghelyek és a költségviselők közötti kapcsolódások feltárásának célja a költségviselők ráfordítási oldalának megalapozása a tevékenységben résztvevő teljesítő költséghelyek körének meghatározásával. Az ilyen jellegű kapcsolatokat a költségviselőkből kiindulva célszerű rendszerezni. Például az áruszállítási küldeményhez kapcsolódó teljesítő költséghelyek a következők:

- az érintett állomási kereskedelmi költséghelyek;
- az érintett állomási forgalomszervező költséghelyek;
- az érintett vasúti teherkocsik költséghelyei;
- a pályagazdálkodás: az érintett vonalszakaszokra vonatkozó pályahasználati díj megállapítása (egyedi ráfordítás);
- az érintett rendező pályaudvarok és állomások rendezői (mozdony, személyzet) és műszaki kocsiszolgálati (vonatellenőrzés…) költséghelyei;
- az érintett vontatásszervezési, mozdonyvezető személyzeti és vontató költséghelyek.

2.3. *Az adatstruktúra meghatározása*

A *költséghelyeken* gyűjtött adatok a következők:

- elsődleges (közvetlen) költségek: a költségviselőkhöz közvetlenül köthető költségnemi költségek összessége. Ehhez kiindulási alap a – controllinggal harmonizált – számviteli költséghely-struktúra, és az ott szereplő költségnemek.
- másodlagos (közvetett) költségek: a költséghely által kapott belső szolgáltatások átterhelt költségvonzata Kiindulási alap a szolgáltató költséghelyek átterhelt teljesítménye és belső elszámolási ára (alaphelyzetben a fajlagos változó költség), vagyis ezek szorzata, illetve megbízás esetén a megbízási költség (a feltárt belső szolgáltatói kapcsolatok alapján).
- teljesítmény: a költséghelyi teljesítésre jellemző mértékegység kiválasztása, s ebben mérve a teljesítés mennyiségének meghatározása.
- fajlagos költség: a költséghelyi változó, állandó és teljes költségek összessége a költséghelyi teljesítmény egységére vonatkoztatva (általában a változó fajlagos költség lesz a költséghely által nyújtott szolgáltatás belső elszámoló ára).

Az alkalmazott főbb költségnem-csoportok (az elsődleges/közvetlen költségeknél) a következők:

- A: anyag- és anyagjellegű költségek: felhasznált alapanyag, energia, stb.;
- ASZ: (külső cégtől) igénybevett anyagjellegű szolgáltatások költsége: rakodás, szállítás, különféle javítás, karbantartás, stb.;
- NASZ: (külső cégtől) igénybevett nem anyagjellegű szolgáltatások: bérleti díjak, oktatás, tanácsadás, bank, biztosítás, hatósági díjak, illetékek, vámok, stb.;
- SZ: személyi költségek: bér és bérjellegű költségek, járulékok;
- ÉCS: értékcsökkenés: a birtokolt eszközök és/vagy létesítmények kalkulált amortizációja.

A költségtételeket a vasúti szolgáltatások (vállalati teljesítmény) előállításához közvetlenül

1. táblázat

A közvetlen irányítói költséghelyek adatstruktúrája

Tételek	K_v	$K_á$	K_t
Elsődleges költségek:			
A	…		…
ASZ	…		…
NASZ	…		…
SZ	…		…
ÉCS		…	…
Másodlagos költségek:			
Létesítményi átterhelés (…m^2 * $FK_{t(létes.)i}$)		…	…
Összes költség:	ΣK_v	$\Sigma K_á$	ΣK_t
Teljesítmény: műveleti idő	T (műveleti óra)		
Fajlagos költség:	FK_v (Ft/óra)	$FK_á$ (Ft/óra)	FK_t (Ft/óra)

2. táblázat

A jármű költséghelyek adatstruktúrája

Tételek	K_v	$K_á$	K_t
Elsődleges költségek:			
A	…		…
ASZ	…		…
NASZ	…		…
ÉCS		…	…
Másodlagos költségek:			
Járműkarbantartói átterhelés(ek) (…k.óra * $FK_{v(j.karb.)i}$)	…		…
Járműjavítói megbízás(ok)	…		…
Összes költség:	ΣK_v	$\Sigma K_á$	ΣK_t
Teljesítmény: futásteljesítmény	T (futott km)		
Fajlagos költség:	FK_v (Ft/km)	$FK_á$ (Ft/km)	FK_t (Ft/km)

köthető változó, és ahhoz közvetlenül nem köthető állandó hányadokra kell bontani.

A költséghelyi adatstruktúra felépítését hasonló költséghelytípusonként célszerű tárgyalni: az *1. és 2. táblázatok* ezekre mutatnak példákat. A táblázatokban alkalmazott jelölések: Kv – változó költség; Ká – állandó költség; Kt – teljes költség; T – teljesítmény; FKv – változó fajlagos költség; FKá – állandó fajlagos költség; FKt – teljes fajlagos költség.

A vasútvállalati *belső megbízások* kvázi költségviselőként szerepelnek, amennyiben – a közvetlenül elszámolandó egyedi költségek mellett – több teljesítő költséghely együttes értékelt teljesítménye adja a ráfordítás oldalt. Ugyanakkor – adott eseteket kivéve – mégsem tekinthetők annak, mivel nem történik ellentételezés (nincs bevétel), csak elszámolás. A megbízások tehát önállóan elszámolandó, összetett belső teljesítések. Tipikusan a K+F és az informatikai valamint a létesítményfenntartási és a járműjavítási projektek (*3. táblázat*) tartoznak ide.

Bizonyos esetekben a szolgáltató költséghelyek külső (vasútvállalaton kívüli) feleknek is végezhetnek megbízáson alapuló teljesítéseket. Ekkor a fenti adatstruktúra kiegészül a megbízás elvégzéséért kapott ellentételezéssel, bevétellel. Ebben az esetben az adott megbízás valódi költségviselőként szerepel, ami a költségviselő-számításban figyelembe veendő.

A *költségviselők* adatszerkezete az egyedi – közvetlenül a költségviselőhöz rendelhető – ráfordításokból, az átterhelt – a költségviselő szempontjából közvetlennek tekinthető – ráfordításokból és a hozzárendelt bevételekből áll. Kiindulási alap az átterheléshez a rendszerelemek kapcsolati rendszere. Az alapvető költségviselők közül az áruszállítási küldemény adatszerkezetét a *4. táblázat* mutatja be. Jelölések: R – ráfordítás; B – bevétel; F – bruttó fedezet; $F = \sum B - \sum R$.

2.4. A sűrítési területek meghatározása

Költséghely sűrítési lehetőségek mind a szervezeti struktúra (hovatartozás) alapján adódnak, mind pedig bizonyos belső szolgáltatást végző költséghelyek sűríthetők ún. belső elszámoló árképző funkcionális költséghelyekké. A költséghelyek funkcionális sűrítése tulajdonképpen egyszerűsítési lehetőség a modellben. Ha minden átterhelő költséghely belső elszámoló árát külön képzik, az a modell túlzott bonyolultságához vezet: pl. több tízezer vasúti teherkocsi – több tízezer belső elszámoló árral, stb. Megoldás adhat erre az azonos funkciójú átterhelő költséghelyek valamilyen szempontú (pl. fajta, típus) sűrítése ún. árképző funkcionális költséghelyekké. Ez a modellegyszerűsítés a belső elszámoló árrendszert áttekinthetőbbé teszi. Ez a fajta sűrítés főképp a járműveknél indokolt, ahol az elszámoló ár kialakítása járműtípusonként is kielégítő megoldást ad.

Az alapvető *költségviselőnek* választott elemek „termékszempontú" összevonása, több fokozatban történhet. Erre mutat példát az *5. táblázat*.

3. táblázat

A járműjavítási megbízások adatszerkezete

Tétel	K
Egyedi költségek (anyag és anyagjellegű)	...
Járműjavító műszaki végrehajtó 1. ktgh. átterhelés (...k.óra * $FK_{v(j.jav.)1}$)	...
Járműjavító műszaki végrehajtó 2. ktgh. átterhelés (...k.óra * $FK_{v(j.jav.)2}$)	...
...	...
Összes megbízási költség:	$\sum K$

4. táblázat

Az áruszállítási küldemény költségviselő adatszerkezete

Tételek	R / B
Egyedi ráfordítások:	
Pályahasználati díj	...
Fizetett kocsibér	...
Fizetett mozdonybér	...
Átterhelt ráfordítások:	
Kereskedelmi ktgh. átterh. (...műv.óra * $FK_{v(ker.)i}$)	...
Forg.szervező ktgh. átterh. (...műv.óra * $FK_{v(v.kép.)i}$)	...
Teherkocsi ktgh. átterh. (...f.km * $FK_{v(sz.k.)i}$)	...
Rendező szem. ktgh. átterh. (...mun.óra * $FK_{v(r.szem.)i}$)	...
Rendező mozd. ktgh. átterh. (...műv.óra * $FK_{v(r.mozd.)i}$)	...
Műsz. kocsiszolg. ktgh. átterh. (...k.óra * $FK_{v(m.k.sz.)i}$)	...
Vontatásszerv. ktgh. átterh. (...műv.óra * $FK_{v(v.szerv.)i}$)	...
Mozd.vez. személyz. ktgh. átterh. (...mun.óra * $FK_{v(m.vez.sz.)i}$)	...
Vontató ktgh. átterh. (...f.km * $FK_{v(vont.)i}$)	...
Összes ráfordítás:	$\sum R$
Bevételek:	
Áruszállítási fuvardíjbevétel	...
Mellékdíjak	...
Pótdíjak	...
Összes bevétel:	$\sum B$
Bruttó fedezet: $\sum B - \sum R$	F

5. táblázat

Az áruszállítás költségviselő sűrítése

Vasúti áruszállítás összesen							
Kocsirakományú áruszállítás						Darabáru szállítás	
Belföldi menetrend szerinti		Nemzetközi menetrend szerinti		Nem menetrend szerinti / egyedi		Belföldi	Nemzetközi
Hagyományos	Kombinált	Hagyományos	Kombinált	Hagyományos	Kombinált		
Áruszállítási küldemény elemi költségviselők							

3. A vasúti operatív controlling rendszer működése a rendszermodell alapján

3.1. Tervezés

A *költséghelyi tervezés* kezdő lépése a tervezési irányelvek és sarokszámok átvétele a stratégiaalkotásból (a felső vezetés elvárásai a teljesítőkkel szemben). Az irányelveket az alsóbb vezetési szintek közvetítik a végrehajtási szintek felé egyre konkrétabb (lehetőség szerint számszerű) megfogalmazásban. Az elvárások alapvetően a vállalati szinten tervezett teljesítményekből következnek: mennyi utas, illetve áru szállítását tűzik ki célul, stb., s ehhez milyen mértékű vállalati teljesítésekre lenne szükség.

Még az adatstruktúra értékbeli megtervezése előtt szükség van a belső szolgáltatást végző, illetve az azokat igénybe vevő költséghelyek közti egyeztetésre: a szolgáltatóknak tudniuk kell, hogy a „megrendelők" hozzávetőlegesen mekkora mennyiségű igénnyel lépnek majd fel a tervezési időszakra előretekintve, – ebből kiindulva tudják saját teljesítményüket megtervezni. A szolgáltatók és az igénybevevők tehát megállapodnak a teljesítések (átterhelt teljesítménymennyiség, illetve megkötött megbízási projekt) mértékében.

A kapott irányelvek és az előbbi megkötött megállapodások alapján, valamint az elmúlt évek tapasztalataira hagyatkozva, illetve a költséghely várható személyi, tárgyi feltételek adta, stb. változásait figyelembe véve végezhető el az alapvető – hierarchia alján szereplő – költséghelyek adatainak megtervezése:

- a (vállalt) teljesítmény megadása (a megállapított mértékegységben kifejezve);
- az elsődleges költségtételek megadása;
- a másodlagos költségtételekhez (átterhelésekhez) a lefolytatott egyeztetések alapján az igényelt belső szolgáltatás (teljesítés) mértékének megadása, illetve az igényelt megbízás tervezett értékének a megadása.

Az átterhelések elvégezhetőségéhez ki kell alakítani a belső elszámoló árakat: ezek a szolgáltató költséghelyek tervezés során kialakuló változó (a létesítményi költséghelyeknél teljes) fajlagos költségei. Azoknál a költséghelyeknél, ahol a belső elszámoló ár kialakítása az ún. árképző funkcionális költséghelyeken történik, először az érintett költséghelyek adatainak (költségek és teljesítmények) összegzését kell elvégezni, majd ez után lehet az összes részes költséghelyre érvényes fajlagos változó költségértéket, mint belső elszámoló árat képezni. Az így kialakult belső elszámoló árak a szolgáltatók vállalt kötelezettségei arra vonatkozóan, hogy teljesítésüket ezen az áron hajlandók előállítani. Van viszont olyan költséghely, amely szolgáltat, de maga is szolgáltatást igénybe vevő, így az átterhelések csak adott sorrendben, a szolgáltatók meghatározott egymásutánisága mellett végezhetők.

Az átterhelések értékelését követően újabb egyeztetések és korrekciók szükségesek. A megbízásoknál harmonizálni kell a megállapodáskor megkötött és a teljesítő költséghelyi átterhelések nyomán kialakult tervértékeket. Konzisztencia vizsgálat is végzendő, hogy az igényelt és a szolgáltatott teljesítmények összege és összetétele megegyezik-e. Mindez a tervezési ciklus többszörös lefuttatását jelenti (egy tétel változtatása a kapcsolódó adatokban is módosulást okoz...).

A korrekciós eljárás után elvégezhető a tervadatok (szervezeti) sűrítési területenkénti vizsgálata is: a felállított költséghelyi sűrítési struktúra mentén összegezhetők a költségadatok, így nagyobb szervezeti egységek (s végül a teljes vállalat) költségoldala is elemezhető. A költséghelyi adatok sűrítésekor figyelemmel kell lenni az adott sűrítési területen belüli belső átterhelések kiszűrésére, mert ellenkező esetben adathalmozódás következik be (két helyen szerepel a költség).

A *költségviselők tervezése* jórészt a költséghelyi tervezésre alapul, amennyiben onnan veszi át az átterhelt teljesítmények értékeléséhez szükséges belső elszámoló árakat. Ugyanakkor meg is határozza a költséghelyi tervezést, amennyiben teljesítmény előirányzatokat szab meg a teljesítő költséghelyek számára. Az előbbi két lépés nem független egymástól: az elszámoló árak nagysága függ a tervezett költséghelyi teljesítményektől, amelyek viszont – alapvetően – a tervezett költségviselőktől érkező teljesítési igény függvényei. Ebben a vonatkozásban a költséghelyek és a költségviselők tervezése szoros kölcsönhatásban végzendő.

A költségviselő tervezés lépéseit – az áttekinthetőség kedvéért – célszerű költségviselő típusonként elemezni. A példaként bemutatott áruszállításban a tehervonatok nagy része tervezhető: szerepel a menetrendben, vagy a nagyobb fuvaroztató partnerek által előre jelzett az igény. (A nem tervezhető vonatokra teljesítményi tartalékalapokat célszerű képezni.) A ráfordítás oldali kalkuláció nagy része a vonat szintjén végezhető el a következő módon:

- az érintett áruszállítási kereskedelmi költséghelyeknél: műveleti idő felmérés;
- az érintett áruszállítási forgalomszervező költséghelyeknél: műveleti idő felmérés;
- az érintett rendezői személyzeti költséghelyeknél: a rendezési technológiai terv alapján munkaidő felmérés;
- az érintett rendezői mozdony költséghelyeknél: a rendezési technológiai terv alapján műveleti idő felmérés;
- az érintett műszaki kocsiszolgálati költséghelyeknél: kiszolgálási idő felmérés;
- az érintett vontatásszervezési költséghelyeknél: műveleti idő felmérés;

- az érintett mozdonyvezetői költséghelyeknél: a személyzetvezénylés alapján munkaidő felmérés;
- az érintett vontató költséghelyeknél: a menetrendi útvonal alapján a futott km megadása;

feltételezve, hogy a vonat a rá jellemző mennyiségű és összetételű kocsielegyet továbbítja, a megadott útvonalakon.

A tehervonatokra jellemző technológiai adatokat (teljesítő költséghelyek iránti teljesítményigényeket) célszerű felmérni, majd folyamatosan aktualizálandó adatbázisban összegezni. A költséghelyi teljesítménytervezéshez jó alapot szolgáltat ez a technológiai adatbázis. Külön kezelendők viszont a teherkocsi költséghelyek: ezek inkább a küldeményhez, mint vonathoz köthetők, ugyanakkor az árképzés érdekében kocsitípusonként meg kell adni tervezett futásteljesítményt – a vonatok továbbította feltételezett kocsielegyek és útvonalak alapján (az üres futást is beleértve). Mindezek figyelembevételével a belső elszámolási tervárak képezhetővé válnak.

Az alapvető költségviselő, a küldemény kalkulációja csak a fuvarfeladat konkretizálódásakor, azaz a fuvarlevél (legalább fiktív) kiállításával végezhető el (dinamikus kalkuláció). A főbb kalkulációs feladatok a következők:

- teherkocsi(k), s ezzel elszámoló tervár(ak) hozzárendelése, majd a feladási és a célállomás, valamint a kocsitartózkodás alapján a futott km, valamint a kapcsolódó üres futás meghatározása, s értékelése; vagy: idegen kocsi bérének a hozzárendelése (egyedi ráfordításként);
- a továbbító tehervonatok hozzárendelése, majd ennek alapján a technológiai adatbázisból a megfelelő elemek kiválasztása, értékelése, s a küldeményre jutó hányad meghatározása (ha egy tehervonatban több küldemény van, a vonatköltségek megoszlanak a küldemények között: pl. tömeg alapján);
- a továbbító vonat(ok)hoz kapcsolódó egyedi ráfordítások (pályahasználati díj, mozdonybér) meghatározása, s a küldeményre jutó hányad megadása;
- a küldeményhez tartozó bevételek a díjszabás alapján megadhatók.

Ezek alapján a fuvarfeladat kalkulált bruttó fedezete kiszámítható.

Megjegyezzük, hogy az értekezésben meghatározásra kerültek a tervezési, valamint a későbbi költség- és eredményszámítási folyamatokat részletesen leíró matematikai-számviteli képletek is. Ezek ismertetésétől helyhiány miatt eltekintünk.

3.2. Költséghely-számítás

A költséghely-számítás feladatai a periodikus elszámolás alkalmával a következők:

1) a terv- és a tényteljesítmények összevetése, eltéréselemzés;
2) a terv- és a tényköltségek összevetése, eltéréselemzés;
3) a tény belső elszámoló ár meghatározása, a nyújtott terv és tény átterhelések elemzése;
4) a tény igénybevett szolgáltatásmennyiségek meghatározása, a kapott terv és tény átterhelések elemzése.

Az előző munkafázisok rendszerint negyedévente, az idő és/vagy a teljesítményarányos tervadatok, és az adott időszakra – negyedév, félév, háromnegyed év, év – eső tényadatok összevetésével, elemzésével teljesülnek.

(1) A periódusra tervezett időarányos és a periodikusra eső tényleges teljesítmény összevetéséből következtetni lehet az adott költséghely foglalkoztatottsági szintjére.

(2) A terv- és a tény költségek összehasonlításához a tervadatokon előbb egy transzformációt kell végezni.

- A változó költségtételeknél (a jelölések ugyanazok, mint korábban):

$$K_{vterv}\frac{T_{tény}}{T_{terv}}$$

- Az állandó költségtételeknél: a terv állandó költségtétel időarányos része számít.

Az így kapott költségek az ún. betartandó költségek. Ezek hasonlíthatók össze a tényadatokkal, majd elemezhetők a költségtételenkénti értékbeli eltérések, illetve azok okai. A költséghelyi költségadatok a magasabb sűrítési területeken is elemezhetők, ekkor viszont ügyelni kell a sűrítési területen belüli belső átterhelések kiszűrésére.

(3) Ha az adott költséghely végez más költséghelyeknek belső szolgáltatásokat, és/-vagy megbízásokban vesz részt, elvégzendő a tény belső elszámoló ár meghatározása, ami vagy közvetlenül a költséghelyi tény változó (létesítménynél teljes) fajlagos költség, vagy – a funkcionálisan sűrítendő költséghelyeknél – az ún. árképző sűrítési költséghely tény változó fajlagos költsége. A szolgáltatást végző költséghely a terv ár betartásáért felel (ezt vállalta), így az áreltérést vizsgálja (átterhelésenként): terv mennyiség * (tény elszámoló ár – terv elszámoló ár).

(4) Ha az adott költséghely belső szolgáltatásokat kap más költséghelyektől, elvégzendő a tény igénybevett teljesítések gyűjtése. A szolgáltatást igénybevevő költséghely a terv mennyiség betartásáért felel (ezt vállalta), így a mennyiségi eltérést vizsgálja (átterhelésenként): tény elszámoló ár * (tény mennyiség – terv mennyiség). Az ár- és a mennyiségi eltérés összege adja a tervezett és a tényleges átterhelés teljes eltérését (átterhelésenként): tény elszámoló ár * tény mennyiség – terv elszámoló ár * terv mennyiség.

3.3. Megbízás-elszámolás

A megbízás-elszámolás keretében kerül sor a tervezett és a tényleges megbízási költségek összevetésére, ami gyakorlatilag a költséghely-számítás egyik részfeladatát jelenti: a megbízások, mint egyedi belső szolgáltatások részletesebb elemzését. A megbízó költséghely a teljesítések mennyiségi eltéréseit vizsgálja, hiszen ő a tervezett mennyiségek betartásáért felelős. A megbízott költséghelyek (általában többről van szó) az egyedi költségek alakulása mellett saját teljesítésük áreltérését elemzik, mert ők a megállapodásban rögzített (terv) ár betartásáért felelősek.

Külön kezelendők a bevételekkel is rendelkező, külső ügyfeleknek végzett – és a költségviselők között tervezett – megbízási szolgáltatások, amelyeknél a ténylegesen kapott bevételek költségekkel szembeni elszámolásával bruttó fedezetszámítás is végezhető (az alapvető költségviselők elszámolásához hasonlóan). E fedezeti értékek a vasútvállalati eredményt befolyásoló tényezőként kerülnek átemelésre a fedezetszámításban.

3.4. Költségviselő-számítás

A költségviselő-számítás feladata – a periodikus elszámolás során – a tevékenységi hierarchia különböző szintjein álló költségviselők, illetve azok sűrítései (többfokozatú) fedezeti értékeinek meghatározása. A fedezeti szintek meghatározását az alapvető költségviselőkből kiindulva célszerű elvégezni.

A példaként bemutatott áruszállítási elemi költségviselő, a küldemény (fuvarfeladat) esetében a technológiai adatbázis meghatározza a teljesítő költséghelyeket, valamint az azoktól igénybevett standard (tervezett) teljesítménymennyiségeket. Mivel a tény teljesítések mennyiségeinek vonatszintű mérése az eljárás túlzott adatigényéhez vezetne, ezen a szinten a teljesítések a standard mennyiségekkel lesznek figyelembe véve. A költséghely-számításból viszont rendelkezésre állnak a tény belső elszámoló árak: az átterhelt standard teljesítmények értékelése egyrészt a tervárral történik, majd ehhez hozzáadódik az áreltérés, tehát: standard teljesítmény * tervár + standard teljesítmény * (tényár – tervár) = standard teljesítmény * tényár. A kocsi- és mozdonybér egyedi ráfordítások a vasutak közötti elszámolásból közvetlenül adódnak, a pályahasználati díj pedig az infrastruktúra üzleti területtel történő elszámolás közvetlen eredménye. Az így meghatározott költségeknek azonban csak a küldeményre jutó hányada számít, így a vonatra átterhelt értéknek csak meghatározott (pl. tömegarányos) része fog a küldeményre terhelődni.

Külön kezelendők a teljesítő teherkocsi költséghelyek. Ezek közvetlenül köthetők a küldeményhez (kocsirakománynál; darabáru szállításánál tovább kell bontani küldeményre), ráadásul a dinamikus kalkulációnak köszönhetően a terv és a tény átterhelendő teljesítmény (futott km) megegyezik (mennyiségi eltérés: 0). Áreltérés viszont itt is adódik, mivel a teherkocsi költséghelyek tény elszámoló ára (fajlagos változó költsége) valószínűleg eltér a tervártól. Problémamentes a küldeményre jutó tény bevételek megadása, mivel a fuvarlevél tartalmazza azokat. Az elemi áruszállítási költségviselő bruttó fedezetét összegzi a *6. táblázat.*

Az áruszállítási költségviselő hierarchia következő fokára lépve bekapcsolhatók a teljesítő költséghelyek tény teljesítményei: a költséghelyi összteljesítményt (vegyes költséghelynél az áruszállításra jutó teljesítményt) az átbocsátott áruszállítási küldemények (a költségviselő sűrítés második szintje szerinti) típusai alapján meg kell bontani statisztikai módszerekkel megalapozva. Beépíthető a mennyiségi eltérés is. Így adódik a következő séma: (*7. táblázat*).

A következő két költségviselői hierarchia szint fedezeti (F.I.) értéke az alájuk tartozó küldeményfajták adatainak sűrítése útján adódik. A legfelső költségviselő szinten mérhető az áruszállítási tevékenység egészének különböző szintű fedezettsége (*8 táblázat*).

Végül a vasútvállalati üzemi/üzleti (tehát a pénzügyi és a rendkívüli tételeket nem tartalmazó) eredmény meghatározása a tevékenységi területek fedezeteinek (F.III.) összegzéséből indul ki, s ezekkel szembeállítja a költségviselőkkel szemben eddig nem vizsgált állandó költségeket: ezek a központi egységek és a háttérszolgáltatók állandó költségei.

6. táblázat

Az áruszállítási küldemény elemi költségviselő elszámolása

Tételek	R / B
Egyedi ráfordítások: Az adatstruktúra szerinti tény ráfordítások.	...
Átterhelt ráfordítások: Az adatstruktúra szerinti továbbító vonatra tett terv átterhelések (tervmennyiség$_i$ * tervár$_i$) küldeményre jutó hányada. Az adatstruktúra szerinti vonatra jutó áreltérések (terv mennyiség$_i$ * (tényár$_i$ – tervár$_i$)) küldeményre jutó hányada. Az adatstruktúra szerinti kocsira tett terv átterhelések (terv = tény mennyiség$_i$ * tervár$_i$) (esetleg küldeményre jutó hányada). Az adatstruktúra szerinti kocsira jutó áreltérések (terv = tény mennyiség$_i$ * (tényár$_i$ – tervár$_i$)) (esetleg küldeményre jutó hányada).	... ...
Összes ráfordítás:	ΣR
Bevételek: A fuvarlevél szerinti bevételek.	...
Összes bevétel:	ΣB
Fedezet I.: ΣB – ΣR	F.I.

3.5. A vasúti operatív controlling rendszer működési kapcsolatainak áttekintése

A vasúti operatív controlling rendszer alrendszereit (moduljait), valamint azok kapcsolatait az *1. ábra* foglalja össze (a kapcsolatok számozása az ábra szerint értendő).

A *tervezés* hátterét adó modulok a következők:

- a központi adatbank, amely gyakorlatilag a rendszermodellezés eredményeit tartalmazza (alapvető rendszerelemek, azok kapcsolatai, adatstruktúrája és sűrítési területei); megalapozza a költséghelyi tervezés szerkezetét (elsődleges költségelemek, átterhelt költségelemek, teljesítmények, fajlagos értékek) (1), valamint a költségviselő-tervezés szerkezetét (egyedi ráfordítás elemek, átterhelt ráfordítás elemek, bevételi tételek) (2);
- a technológiai adatbázis, amely a vasútvállalati tevékenységi folyamatok (főképp személy- és áruszállítás, de lehet turisztikai vagy logisztikai terület is) standard (felmért és rögzített, de folyamatosan korrigált) műveleti mennyiségeit (pl. igényelt kereskedelmi műveleti idő adott költséghelyen, stb.) tartalmazza; megalapozza a költségviselő-tervezés költséghelyi átterhelt teljesítéseit (3).

A megbízások tervezése a költséghely-tervezés, a bevétellel járó megbízások kalkulációja pedig a költségviselő tervezés keretében zajlik. A költségviselő-tervezés megalapozza a költséghelyek teljesítménytervezését (teljesítési igényeket közvetít) (4). A költséghelyi tervezés keretében kapott terv belső elszámoló árak segítik a költségviselők tervezett (standard) átterhelt teljesítéseinek értékelését (5). A költséghelyi tervezés outputja jelenti a költséghely-számítás egyik inputját: tervadatok átvétele (6). Hasonlóan, a költségviselő tervezés szállítja a költségviselő-számítás tervoldali adatait (7).

Az *alapadat-számítás* keretében történik a tényadatok gyűjtése és előkészítése az elszámoláshoz. Az alapadat-gyűjtő rendszerek közvetve és közvetlenül is szolgáltatnak tény adatokat: alapadatok a pénzügyi-számviteli könyvelés/nyilvántartás számára (8) és alapadatok (teljesítményadatok) a controlling tény adatbázis számára (9). A pénzügyi/számviteli rendszer szállítja a controlling tény adatbázis – előzetesen megfelelően strukturált – bevételi és költség adatait (10). A controlling input adatbázis modul végzi a tényadatok elszámolási előkészítését: további rendszerezés, strukturálás, stb. Az alapadat-számítás szolgáltatja (*tényadat-elszámolás*) a költséghely-számítás input tényadatait (elsődleges költségek, tény átterhelt teljesítmények) (11), valamint a költségviselő-számítás input tényadatait (egyedi ráfordítások, (sűrített) tény átterhelt teljesítmények, bevételek) (12).

A *költséghely-számítás* keretében kerül sor mindenekelőtt a tény belső elszámoló árak képzésére. Ebből kiindulva lehetővé válik a belső átterhelések értékelése (megbízásokra is) (13). Ugyanakkor az árképzés csak meghatározott sorrendben történhet – befolyásolja az értékelt átterhelések rendelkezésre állása (14). (Egymással kölcsönös kapcsolatban álló feladatok.)

A tény belső elszámoló árak rendelkezésre állása inputként teszi majd lehetővé a költségviselőkre történő átterhelések értékelését (15). (Ekkor lényegében átterhelődnek a költséghelyek változó költségei (azok nagy része) a költségviselőkre.) Az összes

7. táblázat

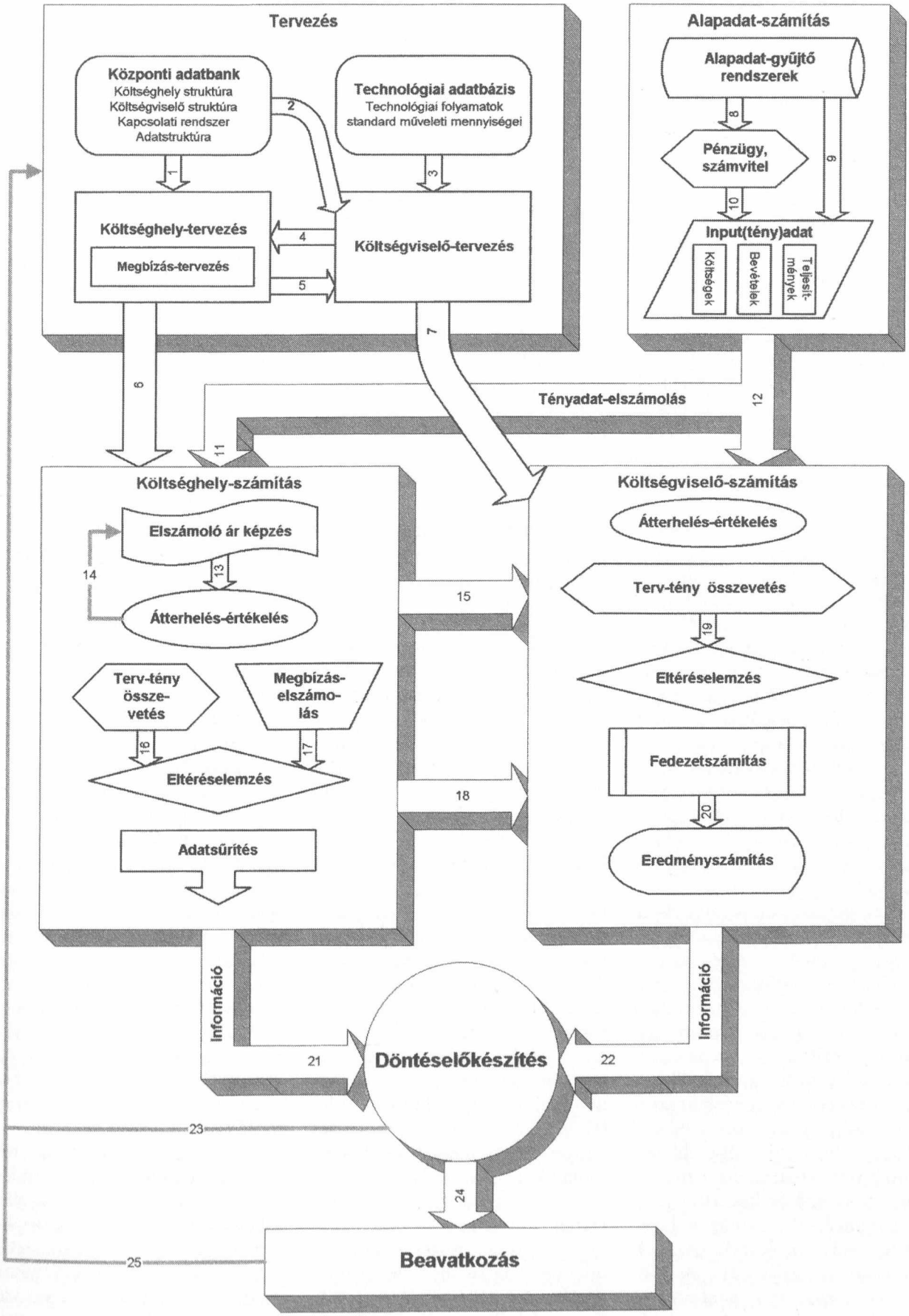
Áruszállítási 1. költségviselő sűrítési szint elszámolása

Tételek	R / B
Egyedi ráfordítások: Sűrített elemi költségviselő egyedi ráfordítások.	 ...
Átterhelt ráfordítások: Sűrített elemi költségviselő terv átterhelések. Sűrített elemi költségviselő áreltérések. Az adatstruktúra szerinti mennyiségi eltérések (tényár$_i$ * (tény mennyiség$_i$ – sűrített elemi költségviselő terv mennyiség$_i$)).	 ... ...
Összes ráfordítás:	ΣR
Bevételek: Sűrített fuvarlevél bevételek.	 ...
Összes bevétel:	ΣB
Fedezet I.: ΣB – ΣR	**F.I.**

8. táblázat

Áruszállítási legfelső költségviselő sűrítési szint elszámolása

Tételek	R / B
Egyedi ráfordítások: Sűrített egyedi ráfordítások.	 ...
Átterhelt ráfordítások: Sűrített terv átterhelések. Sűrített áreltérések. Sűrített mennyiségi eltérések.	 ... ...
Összes közvetlen ráfordítás:	ΣR
Bevételek: Áruszállítási fuvardíj bevétel. Kapott kocsibérek (és egyéb bérbeadás bevétele).	 ... ...
Összes bevétel:	ΣB
Fedezet I.: ΣB – ΣR	**F.I.**
Átterhelő költséghelyek állandó költségei:	$\Sigma K\acute{a}_{átterh.}$
Fedezet II.: F.I. – $\Sigma K\acute{a}_{átterh.}$	**F.II.**
Az üzleti terület adminisztratív (nem átterhelő költséghelyi) állandó költségei:	$\Sigma K\acute{a}_{adm.}$
Fedezet III.: F.II. – $\Sigma K\acute{a}_{adm.}$	**F.III.**



1. ábra
A vasúti operatív controlling rendszer moduljai és azok kapcsolatai

tényadat rendelkezésre állása biztosítja a költséghelyi a terv (pontosabban betartandó) és a tény adatok összevetését, valamint a megbízások részletes elszámolását. Mindkét modul inputként szerepel az eltéréselemzéshez (16, 17). Végül sor kerülhet a költséghelyek adatainak sűrítésére. A költséghelyek állandó költségeinek fedezetekkel történő szembeállítása (technikai átterhelése) inputként szolgál a fedezetszámításhoz (18).

A *költségviselő-számítás* kezdeteként kerül sor az átterhelések értékelésére – a kapott belső elszámoló árak alapján (részben az elemi, részben az első sűrítési szint költségviselőin, valamint a külső feleknek végzett megbízásokon). (A költséghelyi változó költségek beépítése a költségviselők ráfordításai közé). Ezek után itt is rendelkezésre állnak az adatok a terv-tény összevetéshez, ami megalapozza az eltéréselemzést (19). A fedezetszámítás több szinten történik, ekkor kerülnek elszámolásra a fő tevékenységek üzleti területeinek állandó költségei is. A fedezetszámítás alapozza meg végül a vasútvállalati eredményszámítást, amikor is a tevékenységekkel szorosabb kapcsolatban nem álló üzleti területek állandó költségei is megjelennek a kiadási oldalon (20).

Az operatív controlling elszámolás és elemzés adatai információként szolgálnak a *döntés előkészítésben.* A költséghely-számítás eredményeiből elemezhetők a különböző szintű szervezeti egységek teljesítményei, és az ehhez felhasznált erőforrások költségei (pl. mekkora kapacitáskihasználással dolgozik egy kereskedelmi költséghely, s indokolt-e ehhez a költségfelhasználás, ha nem, mi okozza az eltéréseket, stb.) (21). A megbízás-elszámolás a belső szolgáltatási projektek gazdaságosságát vizsgálja (21). A költségviselő-számítás adataiból a különböző szintű tevékenységek, valamint külső feleknek nyújtott megbízási szolgáltatások fedezeti hozzájárulása, eredményessége állapítható meg (pl. mekkora egy vonat, vagy vonalszakasz fedezettsége – érdemes-e működtetni, eredményes volt-e egy szolgáltatási projekt, stb.) (22).

A döntés előkészítés eredményei alapul szolgálnak a következő időszak tervezéséhez (23). A döntés előkészítés alapozza meg a szükséges, a kedvezőtlen gazdálkodási folyamatokat (s áttételesen a további funkcionális területek lépéseit) korrigáló *beavatkozásokat* (24). Ezek a költségracionalizáló lépések, a „make or buy" vagy „outsorcing" megfontolások, illetve az erőforrás-allokálási döntések. A beavatkozások eredményei hatással lesznek a következő időszak tervezésére (25).

4. A szervezetfejlesztés hatásai a vasúti operatív controlling rendszermodellre és annak működésére

Az előző fejezetekben kidolgozott operatív controlling modell és működési folyamat még egységes – igaz üzleti területekre határolt – vasútvállalatot feltételez. Számolni kell azonban a szervezetfejlődés során bekövetkező további szervezeti elhatárolódás hatásaival, amelyeket be kell építeni a modellbe és annak működésébe.

A vonatkozó vizsgálatok eredményeit összefoglalva megállapítható, hogy a szervezeti szétválasztás a controlling rendszermodell szerkezetének egyszerűsödésével, és az üzleti kapcsolatok áttekinthetőségének növekedésével jár. A vasúti operatív controlling rendszer működése egyrészt bonyolódik a külső üzleti kapcsolatok bővülésével, másrészt viszont egyszerűsödik a belső üzleti kapcsolatok csökkenésével, így elszámolás technikailag jobban követhetővé válik.

A *tervezés* differenciálódik, mivel az önállósodó üzleti területi vállalatok azt egyénileg végzik. Ezzel párhuzamosan megnő – az immár vállalatközi – egyeztetések szerepe: a magmaradó vállalatintern szolgáltatások mellett, nem megbízásokat, hanem projekteket terveznek, amelyek közvetlen költségként jelentkeznek az igénybevevőknél, bevételként a szolgáltatóknál (egyszerűsödő elszámolás). Ugyanakkor érdemes megtartani a megbízástervezés részletesebb vizsgálatokat lehetővé tevő formátumát, s ebből kifejleszteni a projekt controllingot, ami adott projekt bevételi és ráfordításoldalának, illetve gazdaságosságának külön elemzése (ez gyakorlatilag a projekt költségviselő-számítása).

A költségviselők tervezése a modellszerkezeti és az adatstruktúrabeli változások tükrében módosul. A megbízásokat felváltó új (technológiai) költségviselőknél is érdemes standard műveleti értékeket tartalmazó technológiai adatbázisokat létrehozni. A korábbi megbízásokból lett (projekt) költségviselők a vállalatok közötti egyeztetések, a menetrend, illetve a fuvarozókkal kötött egyéb megállapodások alapján, a standard technológiai adatokat figyelembe véve tervezhetők. Ezekhez járul még az előre nem látott igények dinamikus kalkulációja.

Az *alapadat-számítás* folyamata technikailag módosul annyiban, hogy az adatgyűjtést vállalatonként differenciálódó információs rendszerek végzik, eredeti funkcióikat megtartva, de vállalatonként önállósodva. A *költséghely-számítás* technikailag ugyanúgy történik, mint eddig – természetesen figyelembe véve a korábban taglalt kapcsolati és adatbeli változásokat. A megbízások elszámolásának köre leszűkül, helyüket a projektek (mint költségviselők) elszámolása veszi át.

A *költségviselő-számítás* folyamata mutatja a legtöbb módosulást. A személy- és az áruszállításban módosul az egyedi és az átterhelt ráfordítások szerkezete. Ekkor már a fedezeti értékek „tisztán" az adott vasúti fuvarozó vállalatok eredményességét mutatják, hiszen átterhelés csak vállalaton belülről érkezik, a többi

igénybevett szolgáltatás egyedi ráfordításként szerepel (már nem érkezik „idegen" átterhelés a költségviselőkre, mint a korábbi fedezetszámításnál). Ugyanez igaz a többi tevékenységi területre is.

Összefoglalásképp megállapítható, hogy az előbbiekben feltárt módosító hatások a kidolgozott controlling modell szerkezetét és működését befolyásolják, de az alapvető kialakítási elveket nem változtatják meg. Az azonosított módosításokat a modellekbe építve, azok hosszú távon alkalmazhatók a vasúti gazdálkodás korszerűsítésére.

5. A kidolgozott operatív controlling gazdálkodási modell alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a hazai vasutaknál

A magyar vasutak gazdálkodási helyzete a kidolgozott controlling modell adaptációjának csak korlátozott vizsgálatát tette lehetővé. Az alkalmazott gazdálkodásirányítási eljárásokat elemezve feltárhatókká váltak azok a főbb hiányosságok, „információs lyukak", amelyek a controlling modell javasolt lépésekben történő adaptációjával kiküszöbölhetők.

A továbbiak – a megállapított észrevételekre támaszkodva – a felállított controlling modell szerint működő gazdálkodásirányítási rendszer hazai vasutakra történő adaptációjának javasolt főbb lépéseit tekintik át. A tervezett bevezetés a nagy anyagi és munkaráfordítás-igény miatt csak hosszabb távon és fokozatosan végezhető el, a megadott fázisok prioritásainak megfelelően.

1. A gazdálkodási rendszer controlling szempontú továbbfejlesztésének kiinduló pontja a szervezeti struktúra korrigálása, azaz az üzleti területek üzleti döntési kompetenciáinak megfelelő elhatárolása.
2. Az így kialakított szervezeti struktúrára alapozva elvégezhető a modellnek – nagyjából – megfelelő költséghely szerkezet felállítása, a kapcsolódó (elemi szintre lemenő) elsődleges költségadat-struktúrával együtt. E bevezetési lépés során különösen ügyelni kell arra, hogy a controlling és a számviteli költséghelyi szerkezet egymással összhangba kerüljön, vagyis a controlling költséghelyeket – ha nem is közvetlenül, de – meg lehessen feleltetni a számviteli költséghelyeknek (ui. csak így biztosítható a könyvelt költségadatok gond nélküli – esetleg kisebb transzformációval járó – átvétele).
   Az előbbiek eredményeképp lehetővé válik a költséghelyek (szervezeti egységek) és sűrítési területeik elsődleges költségeinek teljes körű elemzése.
3. A költséghely szerkezet felállításával párhuzamosan végezhető a költségviselő struktúra modell szerinti kidolgozása, s a kapcsolódó egyedi ráfordítás és bevétel adatstruktúra megadása. Ez jelentős feladatot képvisel, mert az eddigiekben csak összevont tevékenységi szinten definiálták a költségviselőket, s most azokat kisebb egységekre bontva (egészen az elemi szintig) kell vizsgálni. Megszervezendő a költségviselők elemi szintjéig ható egyedi ráfordítás, valamint bevételi adatgyűjtés. Az előbbi feladatok a számviteli könyvelési összhang biztosításával jórészt teljesíthetők. Problémát jelenthet viszont egyes bevételtípusok egyértelmű költségviselőkhöz rendelése (pl. a személyszállításban), ahol statisztikai hozzárendelési eljárások kidolgozására, illetve a jegyértékesítési rendszerek korszerűsítésére van szükség. Az előzőek megoldásával lehetőség nyílik a költségviselők (tevékenységek) és sűrítési területeik egyedi ráfordításainak és bevételi oldalának csaknem teljes körű elemzésére.
4. A kialakított költséghelyekhez definiálandó a modell szerinti teljesítménystruktúra. Ezzel párhuzamosan kell megszervezni a tény teljesítmények modell által elvárt szintű gyűjtését. A hiteles teljesítménygyűjtés megszervezése a bevezetés legkritikusabb szakasza, hiszen valójában ez jelenti a legfőbb újdonságot (és egyúttal többletfeladatot) a gazdálkodásirányításban. Valójában a teljesítményadatok gyűjtése akkor válhat hatékonnyá, amikor nagy többségüket automatizált adatgyűjtő rendszerek végzik. Ez az információs technológia fejlődésével valószínűleg egyre inkább előtérbe fog kerülni, kiküszöbölve a jelenlegi gépesítettség szinten még nagy munkaráfordítást igénylő többletfeladatokat.
   A teljesítmények bevezetésével lehetővé válik a költséghelyek (szervezeti egységek) teljesítmény-, és részben (az elsődleges költségekből képzett fajlagos értékek alapján) költséghatékonyságának megítélése.
5. A költséghelyi teljesítmények definiálása és gyűjtése lehetővé teszi a belső (költséghelyek közötti, illetve költséghelyekről költségviselőkre történő) értékelt teljesítési átterhelések ok-okozati elvű elvégzését. Ehhez mindenekelőtt ki kell alakítani – egyszeri átfogó felméréssel – a standard műszaki/üzemviteli teljesítésértékeket tartalmazó technológiai adatbázist, valamint gondoskodni kell a teljesítménygyűjtés kibővítéséről a teljesítmények megosztását illetően. A belső teljesítések mérése és követése az informatikai rendszerek fejlődésével válhat teljessé. Addig – átmeneti megoldásként – alkalmazható a controlling modellben kialakított módszer, amely a tény teljesítmények mérését (egyelőre) elemi szinten nem, csak az 1. sűrítési szinten követeli meg. A belső teljesítések közül kiemelendők a külön elszámolandó projekt jellegűek, amelyekre alkalmazni lehet a modell

megbízás kezelési modulját. Az átterhelések beépítése lehetővé teszi a költséghelyek (szervezeti egységek) teljes (a másodlagos/átterhelt költségeket is tartalmazó) költségelemzését, valamint a költséghatékonyság (fajlagos költségek) vizsgálatát és ezzel a belső elszámoló árak meghatározását (utóbbi az átterhelésekkel párhuzamosan zajlik). A költségviselőknél (tevékenységeknél) pedig elemezhetővé válik a teljes (átterhelt ráfordításokat is tartalmazó) ráfordításoldal, s ezzel a fedezeti szintek is számíthatók lesznek.

Az átterhelések bevezetésével az infrastruktúra vonalszakasz költségviselőinek ráfordítás oldala is mérhetővé válik, ami alapján a pályahasználati díjrendszer kialakítható.

Az ismertetett lépéssorozat természetesen folyamatosan kiegészül a szervezetben időközben esetleg végbemenő változásokkal. A felvázolt utat végigjárva a vasúti gazdálkodási rendszer alkalmassá válik a költségek, a költség- és teljesítményhatékonyság, valamint a fedezeti szintek és az eredményesség részletekbe is belemenő, ugyanakkor magasabb aggregáltsági szinten is értelmezhető elemzésére. Mindez pedig hatékony eszköz lehet a vasútvállalatok vezetőinek kezében a gazdálkodási folyamatok átlátására, illetve döntéseik egzaktabb megalapozására.

Összefoglaló megállapítások (tézisek)

Kutatásaim eredményei a következő hat tézisben összegezhetők.

1. Összegyűjtöttem és nagyobb tényezőcsoportonként rendszereztem a vasúti piacorientációs eszközöket. Kimutattam, hogy a vasútvállalatok piacorientált magatartása több eszköz megfelelően differenciált, szisztematikus és egymásra épülő alkalmazásával valósítható meg. A következő tényezőcsoportokat azonosítottam: szabályozási környezet, stratégiaalkotás, marketing tevékenység, innovációs tevékenység, szervezetfejlesztés, gazdálkodásirányítás, minőségbiztosítás. Megállapítottam, hogy az egyes tényezők, illetve tényezőcsoportok nem függetlenek egymástól, így a gyakorlati adaptáció előkészítéseként feltártam a közöttük fennálló kapcsolatrendszert is.
2. Arra a következtetésre jutottam, hogy az összegyűjtött és rendszerezett vasúti piacorientációs eszközök gyakorlati alkalmazása az adott vasútvállalat helyzetének leginkább megfelelő modell keretében történhet. A stratégiaalkotási folyamat elemeit felhasználva kidolgoztam a tényezőcsoportok eltérő súlyozású kombinációjából álló vasúti piacorientációs modelleket. A vasúti piacorientációs eszközrendszer gyakorlati felhasználási lehetőségeinek vizsgálatakor kimutattam, hogy az egyes tényezők/tényezőcsoportok a feltárt prioritások szerint modellbe építve alkalmazhatók az adott vasútvállalat működésének hatékonyabbá tételére.
3. Kimutattam, hogy a korszerű controlling elvek és módszerek alapján megvalósított gazdálkodásirányítási rendszerek alkalmasak az üzleti alapon működő vasútvállalatok gazdálkodásának optimalizálására. Az adaptáció megvalósíthatósága érdekében kidolgoztam a nagy bonyolultságú vasúti rendszerekben zajló üzemviteli-üzleti folyamatok modelljét. A konzisztens és a teljes gazdálkodási folyamatot részleteiben is lefedő vasúti közlekedési operatív controlling rendszermodellt a modellezési specifikumokat feltárva és az általános nemzetközi tapasztalatokból kiindulva, de főképp a hazai körülményekre alapozottan építettem fel.
4. A vasúti gazdálkodásirányítási rendszerben zajló operatív controlling tevékenységek menetét a felállított vasúti operatív controlling rendszermodell struktúrájára, mint statikus „vázra" alkalmazottan, a szükséges matematikai összefüggéseket megadva foglaltam dinamikus működési modellbe.
5. Megállapítottam, hogy a „business reengineering" típusú szervezet átalakítás következtében jelentkező strukturális változások hatással vannak az operatív controlling rendszer szerkezetére és működésére, de annak alapvető rendező elveit nem változtatják meg. A disszertációban feltártam ezeket a hatásokat, majd azokat a szerkezeti és működési modellbe építve utaltam a szervezetfejlesztés során elvégzendő vasúti operatív controlling rendszermódosítási feladatokra.
6. Kimutattam, hogy a hazai vasútvállalatok jelenlegi gazdálkodási gyakorlata csak részben feleltethető meg a kidolgozott controlling modell elvárásainak. A helyzetelemzés eredményei és a kidolgozott vasúti controlling modell alapján javaslatot tettem a hazai vasútvállalati gazdálkodási rendszerek továbbfejlesztésére.

Az értekezés új tudományos eredményeinek hasznosulása egyrészt tetten érhető a hazai vasútvállalatoknál folyó irányítási rendszerfejlesztési és kapcsolódó informatikai korszerűsítési projektekben. A másik alkalmazási terület a megszerzett tapasztalatok és kifejlesztett eljárások közlekedésgazdasági oktatásba történő átvétele.

KIÁLLÍTÁS

„A hajózás története – tengerhajózás"

című kiállítás nyílt a Közlekedési Múzeumban

Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

A Közlekedési Múzeum elmúlt 15 éve alatt szinte minden állandó kiállításunk megújult. Van olyan is, amely több alkalommal is. A hajózási kiállítás jubileumi MAHART kiállítás óta – 1995 – nem változott, ezért is örömteli a mai esemény. A megújulás igényén túlmenően néhány gondolat a kiállításaink, benne a ma megnyíló kiállítás filozófiájáról.

A technikatörténeti – közlekedéstörténeti dolgokat nem elszigetelten kell bemutatni, hanem meg kell kísérelni a kiállított tárgyak összefüggésekbe való beágyazását olyan módon, hogy azok láncszemek módjára illeszkedjenek. Ekkor a kiállított tárgyak mellett az azokat körülvevő számos kapcsolat kerül a középpontba.

Ezen megfontolások alapján e kiállítás célját is úgy fogalmaztuk meg, hogy nyilvánvalóvá váljon az, hogy az elsősorban technikai tárgynak tekinthető hajónál a kultúrtörténet egyik központi területéről van szó: a hajó annyira összefügg az általános kultúrtörténettel, hogy történelme csak a kultúrtörténeti háttérrel együtt érthető meg.

Mivel a hajó az emberek számára mindig többet jelentett, mint amit a technikai tárgyak racionalitása alapján gondolni lehetne, a mi kiállításunk is ennél többet kíván bemutatni. Ezért a kiállítás középpontjában nem az elszigetelt technikai objektum áll, hanem sokkal inkább az ember és a hajó közötti, illetve a kultúrtörténet és a hajótörténet közötti viszony. Ezen viszony kifejezése érdekében a kiállított tárgyakkal kapcsolatban négy perspektívából vetődnek fel kérdések:

Funkció: Milyen tárgyról van szó ? Hogy nevezik és miként működik?

Gyártás: Hogy és milyen feltételek mellett gyártották a tárgyat?

Cél: Milyen szándékokkal és milyen feladatokra gyártották és használták a tárgyat?

Következmények: Hogy változott meg a világ és a mindennapi élet a tárgy használatának eredményeként?

A kérdésekre remélhetően választ ad a kiállítás még akkor is, ha az eszköz és helykorlátok miatt vissza kellett fogni a szárnyaló gondolatainkat.

További terveink szerint a hajózási kiállítás folyami, belvízi része is előbb utóbb elkészül és akkor a mondanivalóm elején jelzett kultúrtörténeti összefüggés még inkább nyomonkövethető lesz.

Dr. Katona András
főigazgató

Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

Tisztelettel köszöntöm a jelenlévőket, mindazokat, akik eljöttek, hogy együtt emlékezzünk meg a Tengerészeti Világnapról, és első látogatókként együtt vegyük birtokba a Közlekedési Múzeum nagyközönségnek szánt legújabb ajándékát, a tengerhajózás történetét bemutató kiállítást.

Sokan vannak itt olyanok, akik nem először járnak e múzeum falai között, akiket időről időre idevonz a kíváncsiság, a múzeum rendezvényei, az egymást gyakran követő időszaki kiállítások, az itt dolgozó szakemberek több éves munkájának gyümölcseként megújuló állandó kiállítások iránti érdeklődés, a szinte gyermeki vágyakozás a csakis itt beszerezhető élmények iránt.

Magam sem először járok itt, de megvallom, hogy – közgazdász lévén – mind a közlekedéstörténet, mind a muzeológia kívül esik alapszakmám szűkebb területén, de beosztásomból, jelenlegi szakterületemből adódóan a hajózás ügyével – általánosan és a konkrét történésekkel – gyakran foglalkozom és a Közlekedési Múzeum tevékenysége sem ismeretlen számomra. Így örömmel teszek eleget a megnyitás megtisztelő feladatának. Mindezeket figyelembe véve arra gondoltam, hogy nem csak a kiállítás témájához ragaszkodom, hanem felhasználom az alkalmat arra is, hogy a Tárcánknak és személyesen nekem is fontos intézmény életéről, megítéléséről is szóljak.

1896-óta, amióta a millenniumi kiállítás közlekedési csarnokának létrehozásával lerakták az intézmény alapjait, szinte felsorolni is nehéz, hogy hány gyökeres változáson ment keresztül ez az ország. Ha csak saját korunkat, vagy éppenséggel a legutóbbi másfél évtized fordulatos eseményeit vesszük alapul, akkor is ritkaság számba megy, ha valami nem, vagy csak alig változott. Az ilyen ritkaságok közé tartozik az a körülmény, hogy a Közlekedési Múzeum több mint száz esztendővel ezelőtti születése óta – leszámítva az 1942 és 1966 közötti, a világháború szomorú következményeiből adódó kényszerszünetet – folyamatosan az ország egyik leglátogatottabb kulturális intézménye.

A múzeum ilyen hosszú időn keresztül töretlen népszerűsége nem magyarázható az időről időre divatba jövő nosztalgia múltat szépítő hullámaival. A valós okok között természetesen nagyon fontos szerepe van a múzeumi szakemberek színvonalas munkájának, annak, hogy ez az intézmény képes lépést tartani a környezet folyamatos változásából adódó kihívásokkal. De az elismerésre méltó teljesítmény mellett a Közlekedési Múzeum sikerének van egy másik, mélyebb összefüggésekből táplálkozó forrása is.

Ugyanis a múzeumok iránti érdeklődés intenzitását nagymértékben befolyásolja profiljuk, az általuk képviselt szakterület fontossága és aktualitása, az éppen adott társadalmi, gazdasági és műszaki környezetben játszott szerepe és jövőbeli perspektívája. Nos, Közlekedési Múzeum ebből a szempontból különösen szerencsés, hiszen nyilvánvaló tény, hogy a közlekedés fejlődésének az emberiséggel közel egyidős története sem a jelenben, sem a belátható jövőben nem ér véget, jelentősége inkább növekszik, semmint csökkenne! Így a múzeum, amelynek az a feladata, hogy e hosszú történet tárgyi és egyéb emlékeit megőrizze, rendszerezze, a fejlődésen belül mutatkozó összefüggéseket, tendenciákat feltárja, tudományosan feldolgozza,

és e munka gyümölcseit közkinccsé tegye, amíg e feladatának eleget tesz, maga is biztos jövő elé tekinthet.

A kiállítások, így a ma megnyitásra kerülő is a háttérben, a kívülállók látókörén kívül folytatott múzeumi gyűjtő és tudományos kutatómunka hosszú időn keresztül érlelődő gyümölcsei. Most azért vagyunk itt, hogy szüreteljünk, hogy elsőként élvezzük mindazt, amit az itt termett legfrissebb gyümölcs, a tengerhajózás történetét bemutató kiállítás kínál számunkra és a további múzeumlátogatók számára.

Bízom abban, hogy a megnyitó közönsége és a látogatók egyaránt megerősítik azt a véleményem, hogy a megújult hajózási kiállítás első része megfelel a várakozásoknak és tartalmában, kiállítási technikájában egyformán kiállja a szakmai és az amatőr rajongók magas igényszintjét. Mindenesetre a gazdag tárgyi és dokumentációs anyag, a nagyszerű modellek sora olyan értékek, amelyek nemzetközi szinten is kiállják az összehasonlítást. Még akkor is, de talán éppen ezért, ha néhány számadatot említek pl. a Berlini Technikai Múzeum 2003-ban megnyílt kiállításáról, amely 6600 m^2-en 1500 tárggyal, mintegy 15 millió Euróért kivitelezve mutatja be a „Hajó életvilágát". A Közlekedési Múzeum kiállítása 200 m^2-en, mintegy 250 db tárgyból és sok-sok képből állította össze a bemutatott anyagot. A költségekről – 10 MFt mindössze – azért szólok, hogy Önök elhelyezhessék a mi szakembereink, muzeológusaink kreativitását és az intézmény minden elismerést megérdemlő produkcióját.

Ezt a kiállítást a hajózás iránt elkötelezett szakemberek körében nem kevés várakozás előzte meg, de biztos számíthat a szélesebb nyilvánosság, a nagyközönség érdeklődésére is, hiszen mi magyarok, többségünkben – annak ellenére (vagy talán éppen azért), hogy tenger nélküli országban élünk, – ifjúkori olvasmányaink, filmélményeink, a televízió, az ismerősök színes beszámolói, és nem is olyan kevesen személyes tapasztalatok alapján kötődünk a tengerhez és a hajózáshoz. Ki nosztalgiával, ki romantikus érzelmekkel, ki a tradíció, a magyar tengerész hagyományok iránti tisztelettel.

De nem csak a hazai, hanem a külföldi látogatók, és valamennyi generáció érdeklődésére is biztos számíthat ez a tárlat. Hiszen a hajózás sokezer éves története alatt felgyülemlett tudás és tapasztalat olyan elválaszthatatlan része az emberi kultúrának, amelyet a jövendő generációk sem nélkülözhetnek.

Tehát a most megnyíló kiállítás nem csupán a Tengerészeti Világnapnak köszönheti aktualitását. Amellett, hogy a szemet vonzó látványosságot kínál, a tengerhajózás történetét, a kezdetektől a jelenen át a jövőbe ívelő fejlődését követve számos kevéssé nyilvánvaló összefüggésre is ráirányítja figyelmünket. Azt, hogy maga a téma mennyire időszerű, egyetlen példával szeretném érzékeltetni:

Míg másfél-két évtizede a „globalizáció" - mint kifejezés - csak szakemberek viszonylag szűk körének szótárában szerepelt, napjainkban pedig már a közbeszéd mindennapos eleme, a hozzá kapcsolódó pozitív és negatív hatások egyre nagyobb mértékben érintik mindennapi életünket. Miközben nap, mint nap találkozunk e szóval, nem-igen gondolunk arra, hogy a kontinensek közötti végtelen távolságot elsőként átszelő vitorlás hajók és a hajózás azóta végbement fejlődése nélkül a globalizáció fogalma létre sem jöhetett volna!

A kiállítás szembesít minket azzal a ténnyel, hogy a tengerhajózás nem csak letűnt korokban játszott az egész emberi civilizáció szempontjából rendkívül jelentős szerepet, hanem ma is.

Az ókori latin mondás igazsága minden bizonnyal a harmadik évezredben is érvényes marad: „Navigare necesse est, vivere non..."

Ez utóbbi mondat akár a megnyitó zárszava is lehetne, de ahogy a kiállítás rendezői sem maradtak adósok a magyar tengerhajózás történetének az egyetemes keretbe illeszkedő bemutatásával, úgy én sem tehetem meg, hogy a magyar hajózás napi valóságáról ne szóljak.

A kiállítás két tematikus egysége, a „Fiume és a magyar tengerhajózás létrejötte", majd a „Tengerhajózás tenger nélkül" című rész végigvezet minket a magyar tengerészet rendkívüli nehézségek felett győzedelmeskedő sikerekben és kudarcokban, tragédiákban és hőstettekben gazdag történetén. A látogató szeme elé úgy vetül ez a történet, mint maga a hullámzó tenger: a szélcsendet, vihar; a hullámot, hullámvölgy követ...

Nos, nincs mit szépíteni a valóságon, tengerhajózásunk ügye az utóbbi másfél évtizedben hullámvölgybe került. 1990 után a magyar tengerhajózás fokozatosan leépült. Jól képzett tengerészeink ma más nemzetek lobogói alatt gyakorolják hivatásukat. Mégsem lenne helyes, ha ezt a tényt örök veszteségként könyvelnénk el! Ma ezért nem tehetünk többet, minthogy megnézzük a kiállítást és optimizmust merítünk a múltból. Hiszen láthattuk, hogy tengerhajózásunk már többször átélt olyan mélypontokat, amelyekből szinte lehetetlennek látszott kiutat találni. És mégis megtörtént a csoda, újra felkúszott az árbocra a háromszínű lobogó, amelynek tengerészeink helytállásukkal, sokszor életük feláldozásával is becsületet szereztek az egész világ előtt!

Az ő emlékük, a magyar tengerészet nagyjai előtt is tisztelegni kívánok, amikor a Tengerészeti Világnapon megnyitom a Közlekedési Múzeum új kiállítását.

Végezetül e záró gondolatot szeretném még egészen röviden kiegészíteni:

Miközben erre a magnyitóra készülve *Dr. Juba Ferenc* tengerészkapitány úr „A Magyar Tengerészet Nagyjai" című kötetét forgattam, talán nem véletlenül jutott eszembe *Anakharszisz*, az i.e. VI. században élő görög bölcs, aki szerint az emberiséget három csoportra lehet osztani: vannak élők, holtak, és tengerészek. A jeles filozófus arra utalt, hogy a hajózás minden korban a legbátrabbak legkockázatosabb vállalkozásai közé tartozott.

Felidéződött még bennem *Kossuth* híres mondása: „TENGERHEZ MAGYAR!" és *Széchenyi* bíztatása: „MERJETEK NAGYOK LENNI!"

Nos, én anélkül, hogy szerény személyemet hozzájuk kívánnám mérni, és lehetőségeim is messze korlátosabbak, mint az idézett nagy államférfiaké. azzal zárom mondandómat: MERJETEK TENGERÉSZEK LENNI!

Köszönöm a figyelmüket

Dr. Kovács Ferenc
helyettes államtitkár

Elhangzott a kiállítás megnyitóján
2004 szeptember 30-án.

TISZA VOLÁN KÖZLEKEDÉSI ÉS SZOLGÁLTATÓ RT.

Szeged, Bakay N. u. 48. • Tel.: 62/560-111; Fax: 62/560-199
www.tiszavolan.hu • e-mail: tvpublic@tiszavolan.hu

Több mint fél évszázados múltú társaságunk jól szervezett **minőségi szolgáltatást** nyújt az utazóközönség számára. Járműparkunk kielégíti a különleges utazási igényeket is. Korszerű autóbuszaink (Ikarus, Isuzu, Man, Neoplan, Scania, Volvo) és a magas színvonalú javítóbázisunk garantálják a megbízható szolgáltatásokat.

Társaságunk elkötelezett a minőségbiztosítás és környezetvédelem iránt, melyet bizonyítanak megszerzett **tanúsítványaink** (ISO 9001, ISO 14001).

Helyközi-, távolsági autóbuszjáratainkkal az ország megyeszékhelyeit, nagyobb városait és főbb idegenforgalmi-, üdülő-, történelmi-, és kiránduló helyeit kötjük össze Csongrád megyével.

Utazással kapcsolatos kérdésekkel, különjáratok megrendelésével forduljon **Közönségkapcsolatok Irodánkhoz!**

Információs telefonszámaink:

KÖZÖNSÉGKAPCSOLATOK IRODÁJA ..... Telefon: (62) 550-180
SZEGED autóbuszállomás ..... Telefon: (62) 551-160
HÓDMEZŐVÁSÁRHELY autóbuszállomás ..... Telefon: (62) 535-050
MAKÓ autóbuszállomás ..... Telefon: (62) 511-020
SZENTES autóbuszállomás ..... Telefon: (63) 561-030
CSONGRÁD autóbuszállomás ..... Telefon: (63) 570-960

A Biztos Útitárs...

Résumé

Dr. Péter Mihályi: Points de vue pour l'élaboration de la stratégie perspective du chemin de fer hongrois (Partie II.) 362
L'auteur explique ses conceptions et proposées concernant la stratégie perspective du chemin de fer hongrois en détails. L'article est présenté comme un étude exposant le sujet à discuter.
Dániel Hajdú – dr. Ferenc Oláh: Les services u système GALILEO et la com-paraison de ce système avec les systèmes à satellite artificiel de GPS ou GLONASS 368
Les auteurs présentent les services de navigation et de chronométrique du système GALILEO et puis ils comparent les différents systèmes de localisation.
La construction de la section de l'autoroute M7 entre Balatonszárszó et Ordacsehi et la présentation du programme hongrois pour la construction des autoroutes. 373
Dr. Imre Gáll: Le rőle du pont Elisabeth d ans la circulation de Budapest 376
L'auteur ressouvient de la construction du pont Elisabeth dans l'article et analyse le rőle du pont joué dans la circulation de Budapest pendant les décennies passées et aujourd'hui.
Dr. Zoltán Bokor: L'élaboration du système de condition des transports ferro-viaire avec une orientation du marché et l'examen des pos-sibilités d'adaptation pratique de ce système 384
Dans le numéro 8. de la revue Közlekedéstudományi Szemle (page 286) nous avons indiqué que les dissertations des personnes, qui ont obtenu un diplőme PhD dans le domaine des transports, ayant un niveau haut et actuels seront publiés en extrait. La première dissertation de ce genre est l'article actuel.

Summary

Dr. Péter Mihályi: Standpoints for the elaboration of the strategy of the Hugarian railways (Part II.) 362
The author explains his concepts and proposals concerning the perspective strategy of the Hungarian railway in details. The article will be published as a discussion starting study.
Dániel Hajdú – Dr. Ferenc Oláh: The services offered by the GALILEO and the comparison of this system with the GPS or the GLONAS satellite based systems 368
The authors present the navigation and timing services of the GALILEO system and then they compare the various localisation systems with each other.
The construction of the motorway section of the M7 between Balatonszárszó and Ordacsehi and the presentation of the Hungarian motorway development programme 373
Dr. Imre Gáll: The role of the Elisabeth-bridge in the transport system of Budapest 376
The author recalls to the construction works of the Elisabeth-bridge and analyses the role of the bridge accomplished in the transport processes of Budapest during the last decades and today.
Dr. Zoltán Bokor: The elaboration of the condition-system for the market-oriented railway transport and the investigation of it practi-cal adaptation possibility, with particular respect to controlling managing system 384
We have indicated in the issue No. 8 of the Közlekedéstudományi Szemle (page 286) that the dissertations being timely actually as well and having high level of the persons acquired a PhD diploma in the transport themes will be presented in abstract. The present article is the first published dissertation of this kind.

Zusammenfassung

Dr. Mihályi, Péter: Gesichtspunkte zur Erarbeitung der perspektivischen Strategie der ungarischen Eisenbahnen (Teil II) 362
Der Autor erörtert ausführlich seine Vorstellungen und Vorschläge in der Studie in Verbindung der Erarbeitung der perspektivischen Strategie der ungarischen Eisenbahnen. Der Artikel wird als Anregung zur Diskussion veröffentlicht.
Hajdú, Dániel – Dr. Oláh, Ferenc: Die Leistungen von GALILEO und ihre Vergleiche mit den Satellitensystemen GPS beziehungsweise GLONASS 368
Das Autorenpaar gibt die Navigations- und Zeitmessungsleistungen von sog. GALILEO bekannt und vergleicht darauffolgend die verschiedenen Ortsbestimmungssysteme.
Der Bau der Strecke der Autobahn M7 zwischen Balatonszárszó und Ordacsehi und die Bekanntmachung des Autobahnbauprogramms Ungarns. 373
Dr. Gáll, Imre: Die Rolle der Elisabeth-Brücke im Verkehr von Budapest 376
Der Autor erinnert sich an die Bauarbeiten der Elisabeth-Brücke zurück und analysiert, welche Rolle die Brücke im Verkehr von Budapest in den vergangenen Jahrzehnten spielte und welche Rolle auch heute spielt.
Dr. Bokor, Zoltán: Erarbeitung und Prüfung der Möglichkeit zur praktischen Adaptation des Bedingungssystems des marktorientierten Eisenbahnverkehrs mit besonderer Rücksicht auf das Controlling-Wirtschaftssystems 384
In Nummer 8 dieses Jahrganges der Verkehrswissenschaftlichen Schau (Seite 276) haben wir angekündigt, dass die auch derzeit aktuellen Dissertationen von hohem Niveau der in den Verkehrsthemen PhD-Diplome Erworbenen auszugsweise bekanntgegeben werden. Der vorliegende Artikel stellt die erste veröffentlichte, derartige Dissertation dar.

Felhívás a KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE jövő évi előfizetésére

Kérjük szíveskedjenek lapunkat a 2005. évre is előfizetni az elmúlt évek gyakorlatának megfelelő módon, vagy az alábbi két megrendelőlap egyikének a Magyar Postához, vagy a Közlekedési Dokumentációs Kft.-hez való megküldésével.

A kiválasztott megrendelőlapot kérjük kivágni és borítékban a következő címek egyikére elküldeni, legkésőbb 2004 december 20-ig.

KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS KFT.
Budapest, 1400 Pf.:87

HELÍR HÍRLAPELŐFIZETÉSI IRODA
Budapest 1900

Egyes szám ára: 430.- Ft, éves előfizetési díj: 5160.- Ft
Külföldi vevők részére az éves előfizetési díj: 16000.- Ft

Megrendelését köszönjük.

Szerkesztőbizottság

Megrendelőlap

grendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című folyóiratot a 2005. évre . . . . . példányban,
lábbi címre:

grendelő neve: . . . . . .
e: . . . . . .
yítószáma: □□□□
efon/fax: . . . . . .

005. évi előfizetési díjat, ... ,- Ft-ot a részünkre küldendő postautalványon a:
lekedési Dokumentációs Kft. **10200940-21511392-00000000** számlájára 2004 december 20-ig
zetjük, vagy átutaljuk.

t: . . . . . év . . . . . hó . . . . . nap

. . . . . .
megrendelő aláírása

Megrendelőlap

grendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című folyóiratot a 2005. évre . . . . . példányban,
lábbi címre:

grendelő neve: . . . . . .
e: . . . . . .
yítószáma: □□□□
efon/fax: . . . . . .

005. évi előfizetési díjat, ... ,- Ft-ot a részünkre küldendő postautalványon a:
gyar Posta Rt. **HJ HELIR 11991102-02102799** pénzforgalmi jelzőszámra 2004 december 20-ig
izetjük, vagy átutaljuk.

t: . . . . . év . . . . . hó . . . . . nap

. . . . . .
megrendelő aláírása

250,–Ft