

# Közlekedés- tudományi szemle

11.

2000

november

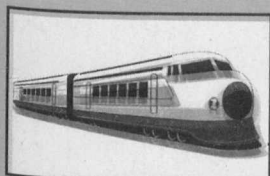
L.

évfolyam

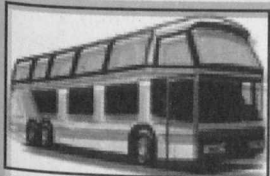
2000 -11- 30

*Ypaci*

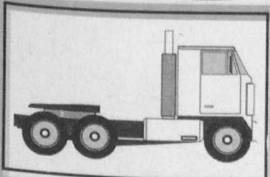
2000 -11- 30



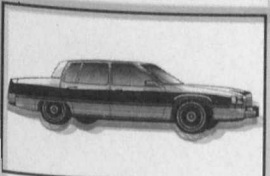
Járműipar az Industria 2000 szakkiállításon



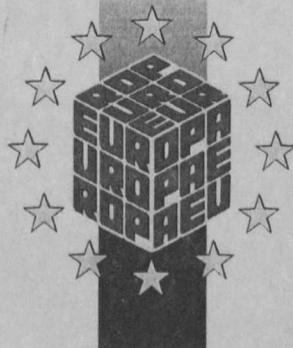
A közlekedésben alkalmazott műholdbázisú telematikai rendszerek



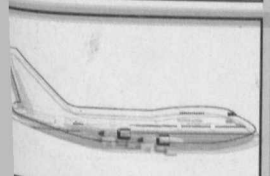
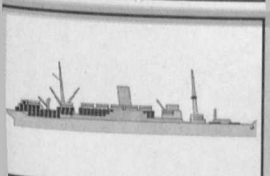
35 esztendő az újonnan felépített Erzsébet híd



## EU-MELLÉKLET



A közúti közlekedési kapcsolatok és a forgalom előnyeit élvező és lemaradó térségek



A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata  
VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU  
Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft  
REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS  
Orange de la Société Scientifique des Communications  
SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS  
Monthly of the Scientific Association for Communication

A lap megjelenését támogatják:  
ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV,  
KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI  
MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,  
LÉGIKÖZLEKEDÉSI ÉS REPÜLŐTÉRI  
IGAZGATÓSÁG, MAHART, MÁV (fő támogató),  
MTESZ., PRO RENOVANDA CULTURA  
HUNGARIAE ALAPÍTVÁNY, UVATERV,  
VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY,  
BALATON, BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU,  
HATVANI, JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD,  
KÖRÖS, KUNSÁG, MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON,  
SOMLÓ, SZABOLCS, TISZA, VASI, VÉRTESS, ZALA,  
VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFU RT.

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:  
PÁL JÓZSEF elnök  
DR. IVÁNY ÁRPÁD főszerkesztő  
HÜTTL PÁL szerkesztő

A szerkesztőbizottság tagjai:  
Árva Kálmán, Benczédi Mihályné, Bretz Gyula,  
Dr. Berényi János, Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva,  
Domokos Lajos, Ecsedy Gábor, Erdei Tamás,  
Kalmár Béla, Dr. Kerkápoly Endre, Kiss András,  
Kovács Péter, Dr. Menich Péter, Dr. Rixer Attila,  
Tánczos Lászlóné dr., Dr. Tóth László

A szerkesztőség címe:  
1146 Budapest, Városligeti krt. 11. Tel.: 343-0565

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.  
1074 Budapest, Csengery u. 15.  
Igazgató: Nagy Zoltán

Terjeszti a Magyar Posta Rt. 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 150,- Ft, egy évre 1800,- Ft.  
Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat  
1389 Bp., Pf. 149.

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:  
KÖZDOK Kft. Digitális Nyomdaüzeme  
1074 Budapest, Hársfa u. 51. Tel.: 478-0305  
E-mail: ifjnagy@elender.hu

Igazgató: Nagy Zoltán

Tördelőszerkesztő: ifj. Nagy Zoltán

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

Varga Károly: Járműipar az Industria 2000 szakkiállításon .....401  
A szerző ismerteti a hazai és a külföldi járműipar azon legújabb ter-  
mékeit, amelyeket az Industria 2000 nemzetközi szakkiállításon mu-  
tattak be a kőbányai vásárvárosban.

Dr. Oláh Ferenc: A közlekedésben alkalmazott műholdbázisú telema-  
tikai rendszerek .....410

A szerző a cikkben ismerteti azokat a műholdas telematikai eszközo-  
ket, amelyeket napjainkban egyre elterjedtebben alkalmaznak. A cikk  
kitér a kizárólag telekommunikációt, a kizárólag helymeghatározást,  
és a telekommunikációt, illetve helymeghatározást egyidejűleg bizto-  
sító műholdas rendszerekre.

Hajós Bence: 35 esztendő az újonnan felépített Erzsébet híd .....419  
A szerző ismerteti az újonnan felépített Erzsébet híd építését és kor-  
szerűsítését.

Minőségbiztosítási és környezetirányítási ISO tanúsító oklevelet ka-  
pott a Közlekedéstudományi Intézet Rt. ....425

A Társadalmi Egyesületek Szövetsége, az Anyanyelvápolók Szövet-  
sége és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat felhívása anyanyel-  
vünkért.

#### EU-melléklet

Antal István-Konczvald Gabriella: A közúti közlekedési kapcsolatok  
és a forgalom előnyeit élvező és lemaradó térségek.....427

Hazánk egyes területei (régiói) között lényeges gazdasági, társadalmi  
és közlekedési színvonal különbségek vannak. A szerzők elemzik,  
hogyan a közlekedési, ezen belül a közúti közlekedési különbségek a  
várható fejlesztések után hogyan egyenlítődhetnek ki.

#### Szerzőink:

Varga Károly okl. közlekedésmérnök, gazdasági mérnök, ny. MÁV  
mérnök-főtanácsos; Dr. Oláh Ferenc főiskolai docens, Széchenyi Ist-  
ván Főiskola Közlekedési Tanszék; Hajós Bence építőmérnök hallgató  
(IV. évfolyam) a Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetem Építőmér-  
nöki Karán; Antal István okl. utépítő és fenntartó mérnök, okl. építő-  
mérnök, okl. gazdasági mérnök, a ROADTECH Kft. ügyvezető igazga-  
tója; Konczvald Gabriella okl. településmérnök, a ROADTECH Kft.  
tudományos munkatársa.

A lap egyes számai megvásárolhatók  
a Közlekedési Múzeumban  
Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.

valamint a  
KÖZDOK Misztótfalusi Könyvesboltjában  
1074 Budapest, Hársfa u. 51.  
Tel.: 322-7697, fax: 322-1080



Varga Károly

## KIÁLLÍTÁS

## Járműipar az Industria 2000

szakkiállításon

## Bevezetés

A Budapesti Vásárközpont tavaszi programjának legkiemelkedőbb eseménye – a 2000. május 23. és 26-a között megrendezett – Nemzetközi Ipari Szakkiállítás az *Industria 2000* volt, amelyen hazánkkal együtt 19 ország kiállítói vettek részt. A régió egyik legjelentősebb ipari szakkiállításán ezúttal 819 kiállító, mintegy 25 ezer négyzetméteren mutatkozott be. Ebben az évben két témában – fluidtechnika, illetve logisztika – bővült a rendezvény, így ez az új szekciókkal együtt 10 ágazat, közöttük a *Transexpo* – a Közlekedési, szállítási, szállítmányozási szakkiállítás bemutatkozásának adott színteret.

Az *Industria 2000*-ren a magyar vállalatok mellett továbbra is jelentős arányban vettek részt a *külföldi cégek*: 18 országból közel 200 vállalkozás – a kiállítók csaknem egynegyede – állított ki.

A termékbemutatókat *szakmai rendezvények* is színesítették, amelyek közül a Daimler Chrysler Rail Systems MÁV (Hungary) Kft. (Dunakeszi), valamint a MÁV Vasjármű Kft. (Szombathely) és a Ganz Vagon Kft. (Budapest) közös *sajtótájékoztatóját* említjük meg.

Jó hír még a Hungexpo házatjáról, hogy ebben az évben – a Budapesti Vásárközpontban – megnyitotta kapuit az *“Európa Ház”*, ahol folyamatosan az Európai Unió iránt érdeklődők rendelkezésére állnak. Ezt segíti az EU könyvtár és dokumentációs központ, valamint az EU-val foglalkozó konferenciák, szemináriu-

mok és szaktanfolyamok szervezése. Ugyancsak a témához tartozik, hogy hazai vasúti járműgyártó és -javító cégek az EU és a piaci követelményeknek megfelelően bevezették az ISO 9001 minőségbiztosítási rendszert.

A következőkben – a teljesség igénye nélkül – elsősorban a járművek, valamint alkatrészeik szempontjából közérdeklődésre érdemes kiállítókat és járműipari újításokat ismertetem.

## Vasúti járművek

*Industria Transexpo* különleges *“InterPici”* sínbusz

A Bz 400-as sorozatú új dízel motorkocsit (az *“InterPici”* elnevezésű sínbuszt) a MÁV Vasjármű Járműjavító és Gyártó Kft. (Szombathely) fejlesztette ki és készítette, a jármű műanyag homlokzatú szekrényét és a forgóvázakat pedig a CKD *Vagonka Studénka*, a .s. (MSV – Csehország)

szág) szállította. A bemutatott motorkocsi *fő adatai*: tengelyek száma 2; szolgálati tömeg 22 t; legnagyobb tengelyterhelés 120 kN; engedélyezett maximális sebesség 90 km/h; hossza az ütközők között 14 200 mm; nyomtávolság 1435 mm; tengelytávolság 8000 mm (*1. ábra*).

A sínbusz termes kivitelű, műanyag elemes belső burkolattal, csúszásmentes padozattal; az utastér ablakai és a feljáró ajtók ablakai önmagukban színezett panoráma üvegek, az utastérben billenőablak nélküli kivitelűek; az ülőhelyek száma 38, melyet a 2+2 elrendezésű – IC minőségű – páholyülések biztosítanak; az utastéri poggyásztartók kétoldali hosszirányú elrendezésűek; a poggyásztartók aljában pedig az utastér neonfényes megvilágítása és az akusztikus utastájékoztató hangszóró került elhelyezésre; a WC-mosdót pedig műanyagpaneles blokkból alakították ki. A járműbe beépített Thermo King LRT 1000-es *léghőszigetelő* berendezés tovább növeli az utas-

1. ábra Az *“InterPici”* motorkocsi külső látéképe

komfortot, mivel működtetésekor az utastér hőmérséklete automatikusan szabályozott.

Teljesen újszerű megoldás az, hogy a sínbuszba a motort gyártó Volvo Penta cég által kompletten szállított ún. Reilpac *egység* került *beépítésre*, amely egy hegesztett kivitelű segédalvázkeretre szerelten tartalmazza a motorocsi *gépészeti és segédüzemi* berendezéseit, többek között: a dízelmotort és a hajtóművet is.

A motor típusa Volvo Penta DH 10 A, amely négyütemű, közvetlen befecskendezésű turbófeltöltővel szerelt erőforrás, névleges teljesítménye 210 kW (285, 6 LE) 2000 1/min fordultnál. A hajtómű típusa VOITH DIWA 863, maximális bemenő teljesítmény 245 kW (333 LE) 2800 1/min-nél, a sebességfokozatok száma 3, a fékfokozatok száma 3. A hajtóműbe még üzemszerűen beépítésre került a retarder (hidrodinamikus) fék is, amely szintén 3 fokozattal üzemel. A jármű Knorr típusú önműködő légfékkel, kézfékekkel és Knorr Zbr Ml-es pótfékszeleppel van felszerelve.

*Industria nagydíjas, különleges építésű export vasúti teherkocsi*

A Német Vasút (DB) a közúti jármű alkatrészek fuvarozásának – az alkatrész készítőik és a járműgyárak között végzett szállítás – racionalizálását határozta el. Ennek érdekében a DB úgy döntött, hogy az alkatrészek szállítását az addig használatos eltolható oldalalú vasúti járművek (Hbills-x sorozatú) átalakításával oldja meg. Az átépítéssel, – melynek eredménye a magasított tetőzetű, ponyvás, eltolható oldalalú (Hbis-tt sorozatú) vasúti teherkocsi – az Adtarnz GmbH fővállalkozó pedig a MÁV Debreceni Járműjavító Kft.-t bízta meg, ahol eddig 2×200 db ilyen jármű készült el (2. ábra).

A kocsi *főbb jellemzői* (hossz méretek méterben): ütközők közötti távolság 14,22; rakfelület hossza 12,77; hasznos magasság 3,05; hasznos szélesség 2,57; ten-



2. ábra A ponyvás, eltolható oldalalú (Hbis-tt sorozatú) vasúti teherkocsi

gelytávolság 9,0; padlómagasság 1,2; hasznos térfogat 100 m<sup>3</sup>; maximális sebesség 120/100 km/h; saját tömeg 15,5 t. Az átalakított vasúti teherkocsi *főbb szerkezeti egységei* a következők. A *kocsiszekrény* felépítése: a jármű egy új stabil kocsitetőt és új keskeny középoszlopokat kapott, a homlokfalakat pedig az új járműszelvényhez és magassághoz igazították, a homlokfal alapszerkezete és annak csatlakozása az alvázhoz azonban változatlan maradt.

Az új oldalalú két azonos könnyű szerkezetű tolófalrészből, új ponyvafedéssel és 150 mm széles középoszloppal került kialakításra, a tolófalrész kerete pedig acéldomokból és élhajlított lemezekből áll. A rögzítőberendezéssel felszerelt *válaszfalak* ma-

gasságát 2,4 m-re növelték meg. A lépcsők, fogantyúk, komphorog, bárcatartók az új kocsiszekrényhez igazítva az UIC előírásainak megfelelően kerültek elhelyezésre. A jármű alváza, futóműve, a fék, a vonó- és ütköző berendezései változatlanok maradtak.

Az elvégzett járműátalakítás *főbb lépései* voltak: az új kocsinál szükségtelen, vagy átalakítandó alkatrészek lebontása; a járműn maradó részek vizsgálata, javítása és átalakítása; az új szerkezetű alkatrészek gyártása és a kiszertelt felhasználandó régiek átalakítása; valamint a kocsiszekrény átépítése.

*Industria Transexpo különdíjas csuklós zsebeskocsi (3. ábra, 1. táblázat)*



3. ábra Ganz gyártmányú, csuklós zsebeskocsi három forgóvázzal



## 1. táblázat

A TK 16 típusú három forgóvázas csuklós ikerzsebes vasúti teherkocsi fő méretei

Ütközők közötti hossz	33 940 mm	
Forgócsaptávolság	2 x 14 200 mm	
Kerékátmérő a forgóvázban	920 mm	
Forgóváz tengelytávolság	1 800 mm	
Zseb magassága sínfej felett (névleges)	270 mm	
Áruszállító konténer rakodósík magassága	1 155 mm	
Zsebrész hossza a védőtartók között	10 830 mm	
Zsebrész szélessége a védőtartók között	min. 2 580 mm	
Támasztóbak magassági állása	alsó helyzet	980 mm
	a zsebrész rakodósíkja felett	felső helyzet
Támasztóbak kihasználható hosszirányú terhelési sávja a forgócsap középvezetől homloktartóig	2000 mm	
rakodózsebig	800 mm	

A TK16 típusú hattengelyes, három forgóvázas csuklós ikerzsebes vasúti teherkocsi készítője a *Ganz Vagon Kft.* (Budapest). A kocsi, amely daruzható nyerges utánfutók és szabványos méretű nagykonténerek szállítására alkalmas svájci megrendelésre és svájci tervek alapján készül. A jármű *kialakítása* és főbb szerkezeti *egységei* a következők.

A *kocsialváz* (az ikerkocsi-tagok) – amelynek anyaga St 52-2 minőségű acél – integrált zsebes résszel rendelkezik a közúti nyerges utánfutók futóműveinek felvételére. A járható kialakítású *zsebes részt* az alváz hossztartókkal összehegesztik. Az ikerkocsi-tagok egymással a középső forgóvázon lévő csuklós kapcsolón keresztül állnak kapcsolatban. A *csuklós kapcsoló* feladata az alvázszerkezeten ébredő hosszirányú erők átvitele. A zsebes részbe – a nyerges utánfutók kerekeinek rögzítése céljából – állítható *keréktámokat* is beépítettek. A burkolótereket és a forgóvázak beépítési terét az úgynevezett *védtartó* határolja.

A *futómű*: UIC Y25Lsi típusú kéttengelyes teherkocsi-forgóváz 22,5 tonna tengelyterhelésre, tuskós fékkel; a *kerékpárok* ORE o2 típusúak, a keréktest anyaga R7. *Fékeberendezés*: a forgóvázakra ható *fékezőerő* vezérlése a tényleges terhelés függvényében egymástól függetlenül történik; a ké-

zifék a középső forgóvázra hat.

Az ikerkocsi két végére az UIC-előírásoknak megfelelő *vonó- és ütközőkészülék* került felszerelésre; a *vonókészülék* LFTS típusú Miner gyártmányú; a nagy energiaelnyelő-képességű gyűrűrugós *ütközők* 59 tonna végnyomással és 105 mm lökettel rendelkeznek. Az automatikus *központi vonókészülék* későbbi felszerelésére a kocsialváz átalakítás nélkül alkalmas.

A jármű zsebes részének hátsó keresztartóján a csuklós, mozgatható és állítható *támasztóbak* a szállítandó cserefelépítmények alátámasztására szolgál és 16 tonna tengelyterhelésre alkalmas.

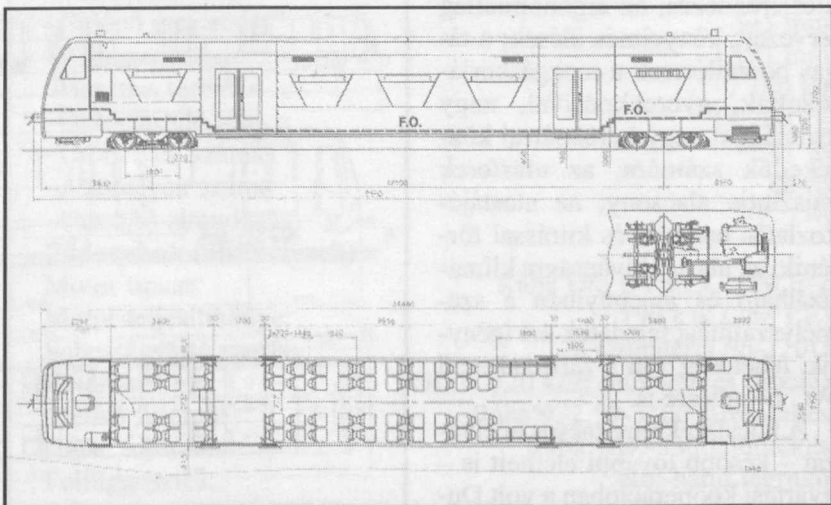
A kocsikat úgy tervezték, hogy a szükséges *kisebb* (futó) *javításokat* rövid idő alatt – lehetőleg a terminálvágányokon – el lehet-

sen végezni.

*Magyar közreműködéssel készül az Adtranz könnyű motorkocsi*

A Németországban kifejlesztett és a (Daimler Chrysler Rail Systems MÁV (Hungary) Kft.) (Dunakeszi) közreműködésével készülő *Regio Shuttle motorkocsi* új koncepciót jelent a járműépítésben. A motorkocsi rendelkezik a négytengelyes nagyvasúti járművek minden előnyével, ugyanakkor egyedülálló, könnyű, rácsos vázszerkezete megengedi a városi közlekedésben már meghonosodott alacsonypadlós építési mód, valamint a korróziómentes műanyag szerkezetek alkalmazását. A *Regio Shuttle* ideális jármű a mellékvonali, az elővárosi és a nem villamosított fővonalak közlekedésének lebonyolítására (4. ábra).

A motorkocsi *főbb jellemzői*: a könnyű acél vázszerkezet; a műanyag szendvicsszerkezetű panelek az acélszerkezetre ragasztott kivitelben; a kocsiszekrény nyomásslárdsága 1500 kN; a 600 mm-es alacsonypadlós utastérhez kitolható lépcső biztosít 380 mm fellépési magasságot a peron nélküli megállóhelyeken is; korszerű és egyszerű felépítésűek a légrugós forgóvázak; jó futástulajdonságokkal rendelkeznek; alacsony a tengelyterhelése teljes terheléssel is 12 t alatt van; a tágas ajtókon át gyors az utascseré és távvezérlés-



4. ábra A Regio Shuttle könnyű dízel motorkocsi jellegrajza

## 2. táblázat

Az Adtranz gyártmányú könnyű motorkocsi jellemzői

Műszaki adatok	
Nyomtávolság	1 435 mm
Hossz ütközők között méreve	25 500 mm
Kocsiszekrény hossza	24 460 mm
Kocsiszekrény szélessége	2 900 mm
Magasság a sínkorona felett	3 700 mm
Padlómagasság alacsonypadlós utastérnél (65%)	600 mm
Padlómagasság forgóvázak felett	1 000 mm
Padlómagasság vezetőfülkénél	1 330 mm
Belépési magasság sínkorona felett	570 mm
Belépési magasság kitolható lépcsővel	380 mm
Tengelyrendezés	B' – B'
Forgóváz tengelytávolsága	1800 mm
Kerékátmérő	770/710 mm
Dízelmotor teljesítmény	2 x 228 kW
Dízelmotor teljesítmény alternatívaként	2 x 257 kW
Erőátvitel	hidromechanikus
Hosszirányú nyomószilárdság	1 500 kN
Maximális sebesség	120 km/h
Gyorsulás 0-50 km/h	1,2 m/sec <sup>2</sup>
Legkisebb bejárható ív sugara	100 m
Üres tömeg	36 700 kg
Fékrendszer	KBGM-P
Akkumulátor	24 V, 2 x 225 Ah
Irányítástechnika	MICAS
Befogadóképesség	max. 170 fő
Ülőhelyek száma (2+2 ülés elrendezéssel)	max. 76 fő
Álló utasok száma (4 utas/m <sup>2</sup> )	max. 94 fő

sel 4 járműből álló szerelvényként is üzemelhet (2. táblázat).

A tervezés során külön hangsúlyt kapott, hogy a berendezések és a belső terek kialakítása az utazók kényelmét szolgálják. Így a komfortos, barátságos, jól megvilágított utasterek; a változatos és a felhasználási célnak megfelelő üléselrendezés; az ergonomiailag tervezett, kényelmes ülések; a tágas beszállóterek a mozgáskorlátozottak, gyerekkocsival, nagy csomaggal vagy kerékpárral közlekedők számára; az utasterek zajszintje alacsony; az utastájékoztató hanggal és kiírással történik; az utastér kívánságra klimatizálható és amennyiben a személyszállítási feladatok azt igénylik, lehetőség van a zártrendszerű WC beépítésre is.

A kocsiszekrény rácsos acélvázat – később további elemeit is – gyártási kooperációban a volt Dukakeszi MÁV járműjavító készíti.

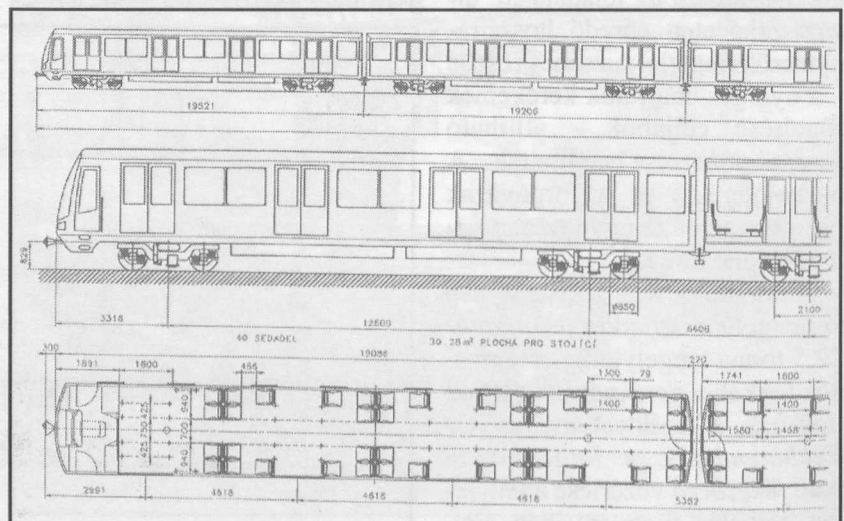
*A CKD Közlekedési Rendszerek Rt. és termékei*

*A CKD Közlekedési Rendszerek Rt. (CKD Dopravni Systémy, a. s.) a CKD Praha Holding, a. s. leányvállalata. A CKD Dopravni Systémy, a. s.-nek a sínjárművek*

és alkatrészeik gyártásával foglalkozó több vállalata van. Így a prágai cég (volt CKD Tatra) közúti villamos vasúti és metró járműveket, a CKD Vagonka Studénka, a. s. (MVS) vasúti személy- és motorkocsikat, a CKD Lokomotívka J. S. Co. mozdonyokat és a Dako Tremosice pedig vasúti járműfék- és hidraulikus rendszereket készít.

A CKD sínjárművek jól ismertek hazánkban. Különböző típusú és életkorú Tátra villamosok futnak a budapesti, a szegedi és a miskolci városi közlekedési vállalatok vonalain, a MÁV pedig – 20 éve – a CKD Vagonka Studénka gyártól szerzett be máig üzemelő Bz sorozatú motor- és mellékkocsikat, a MÁV Vasjármű Járműjavító és Gyártó Kft. (Szombathely) pedig jelenleg is élő kooperációs kapcsolatban van Studénkával. "M1" típusú öt kocsis CKD metrószerelvény (5. ábra)

Az M1-es metró szerelvényeket a Prágai Közlekedési Vállalat részére 1997–1998-ban a CKD–AEG–SIEMENS–SGP konzorcium készítette. A szerelvény egy motorkocsiból, három mellékkocsiból és egy második motorkocsiból áll. Az öt kocsis metró szerelvény főbb műszaki jellemzői: legnagyobb sebessége 80 km/h; elektromos feszültség 750 V DC (egyenáram); teljesítménye 2830 kW (3849 LE); gyorsulása 1,2



5. ábra "M1" típusú öt kocsis CKD metrószerelvény jellegrajza



m/sec<sup>2</sup>; hossza 96,66 méter; tömege 140 tonna; az ülőhelyek száma 224 fő; az állóhelyek száma (8 fő/m<sup>2</sup> esetén) 1240 fő; háromfázisú aszinkronmotor; mikroprocesszoros vezérlő rendszer; nagyméretű alumínium profilokból készített integrált kocsiszekrény; vezető pult és biztonsági berendezések.

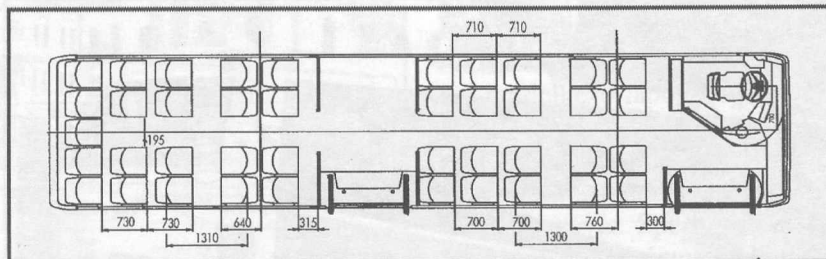
A járművek fontosabb jellemzői: hossza (motorkocsi-mellékkocsi) 19 521–19 206 mm, szélessége 2712 mm, magassága (sínkoronától mérve) 3600 mm, nyomtávolsága 1435 mm, forgócsaptávolság 12 600 mm, tengelytávolság (forgóvázban) 2100 mm, ülőhelyek száma (motorkocsi-mellékkocsi) 40–48 fő.

## Közúti járművek

### A Rába Contact és a Rába Premier autóbusszalád

A Rába Magyar Vagon- és Gépgyár Rt. (Győr) 50 év szünet után újra programjába vette a komplett autóbusszok gyártását is. A társaság 1998-ban a belgiumi Johncheere Bus and Coach cégtől vásárolt felépítmény licenc felhasználásával – a jól bevált Rába főegységekkel szerelt autóbusszalázaik bázisán – 1999-ben megkezdte az *elővárosi Contact* és a *városi Premier* elnevezésű autóbusszok gyártását szóló és csuklós változatban. A felépítmény licenc alapján karosszált buszok tetszetős, modernnek és műszaki paramétereikben is tökéletesen megfelelnek a korszerű tömegközlekedés igényeinek.

A busszalád tagjainak minőségét a gyártás és a felépítményezés során alkalmazott korszerű technológia biztosítja. Így például az autóbusszok fokozott korrózió veszélynek kitett elemei rozsdamentes acélból, illetve műanyagból készülnek. Az üvegszál erősítésű karosszéria elemek összeállítását pedig ragasztásos



6. ábra A Rába Contact elővárosi szóló autóbussz jellegrajza

módszerrel oldják meg, és ezzel kiküszöbölhető a korábbi hegesztéses eljárás nyomán keletkező korrózió is. A könnyű karosszériát biztonsági üvegezéssel látták el, a belső kárpitozás természetes anyagok felhasználásával készült. A felszereltségi szint a személyautókhöz hasonlóan igény szerint kérhető, megrendelhető. A karosszériát légrugós alvárra építik, amelyben a környezetbarát motor és a futóművek mellett blokkolás- és kipörgésgátlóval ellátott fékrendszer, valamint retarder kapott helyet. Az autóbusszok gyártása Győrben 1999. év elején kezdődött el a következő kivitelben: Contact elővárosi 12 m-es szóló; Contact elővárosi 18 m-es csuklós; Premier városi 12 m-es szóló; és Premier városi 18 m-es csuklós.

3. táblázat

A Rába Contact elővárosi autóbussz főbb műszaki adatai

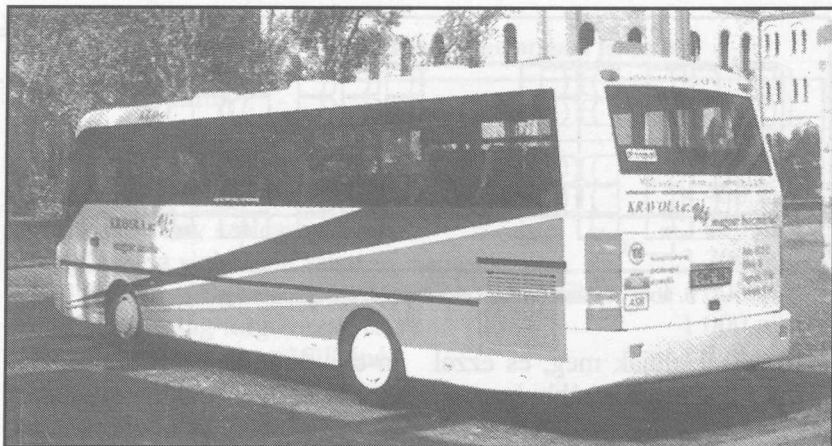
Jellemző adatok	
–Hosszúság	12 m
–Szélesség	2 500 mm
–Magasság	3 120 mm
–Tengelytávolság	5 870 mm
–Padlómagasság	780 mm
–Belépő magasság	345 mm
–Állómagasság	2 191 mm
–Hasznos terhelés	7 100 kg
–Összgördülő tömeg	18 200 kg
–Ülőhelyek száma	41 fő
–Állóhelyek száma	46 fő
–Utasszám elrendezés	2–2–0
Fődarabok (alkatrészek)	
Motor típusa:	Rába Dlo UTSILL–190 E-2
Motor teljesítménye:	190 kW (258 LE)
Sebességváltó típusa:	ZF-Hungária S6-120U
Retarder:	VOITH 120 kézi működtetés (opció)
Melső futómű:	Rába 932.59-3100 tárcsafékes
Hátsó futómű:	Rába 109.-3300 dobfékes
Felfüggesztés:	elől-hátul légrugó
Fékrendszer:	kétkörös, direkt működtetésű; ABS-ASR (opció)
Abroncsolás:	295/80 R22,5"

m-es csuklós. A járműcsalád egyik tagjára – a Rába Contact *elővárosi szóló* autóbusszra vonatkozó főbb adatokat és jellemzőket a 6. ábra és a 3. táblázat tartalmazza.

A *Kravola elnevezésű, IC 9,5 típusú elővárosi midibusz* (7. ábra)

A 34 ülő és 27 álló utassal terhelhető autóbussz hossza 9,52 méter, szélessége 2,45 méter, magassága 2,95 méter, padlómagassága 0,8 méter, a tengelytávolság 4,45 méter, a saját tömeg 7150 kg, az összgördülő tömeg 12 700 kg, a csomagter pedig 4,15 m<sup>3</sup>.

A motor: IVECO 8060.45 típusú (Euro-2), négyütemű, vízhűtéses, 6 hengeres, közvetlen befecskendezésű dízelmotor turbófeltöltővel és töltőlevegő visszahű-



7. ábra "Kravola" az új magyar midibusz

téssel, amelynek maximális teljesítménye 152 kW (206,7 LE) 2700 1/min fordulatszámánál. *A sebességváltó:* IVECO 2865.6 típusú, 6+1 fokozatú, teljesen szinkronizált, kézi kapcsolású váltó.

*Felfüggesztés:* minden keréknél teljes légrugózás hidraulikus lengéscsillapítókkal, a jármű fenékmagassága a terepviszonyoknak megfelelően a vezetőüléslől állítható.

*A fékrendszer:* kétkörös vezérlésű biztonsági légfékrendszer, dobfékes mechanizmus minden keréknél, a jármű alapkivitelben is WABCO rendszerű blokkolás- és kipörgésgátlóval (ABS+ASR) szerelt. *A kormány* Csepel C-500 típusú integrált hidraulikus szervokormány.

*A felépítmény:* zárt keresztmetszetű acélprofilokból hegesztett kocsiszekrény, félig önhordó karosszéria, panel szerkezetű hő- és hangszigetelt felépítmény a megrendelő kívánsága szerinti belső kialakítással, az oldalborítás cinkbevonatos lakkozott acéllemez üvegszál erősítésű poliészter műanyag karosszériaelemekkel. *Az ülések* Imag, vagy Vogel gyártmányú kárpitozott utasülések. *Fűtés, szellőzés:* Eberspacher típusú, az utastér és a motor fűtését egyaránt szolgáló, programrával is felszerelhető független fűtőköszülék 24 kW teljesítménnyel, 4 db légbefúvásos hőcserélő ventilátorral. A folyamatos légcseréről

5 db bukóablak és 4 db tetőventilátor gondoskodik.

*Üvegezés:* az oldalüvegek és a hátsó szélvédő ragasztott, míg a mellső szélvédő gumiagyazással rögzített kétrétegű, fényvédő biztonsági üveg. *A villamos rendszer:* 24 V-os egyenáramú rendszer negatív testeléssel. *A Kravola midibusz* a győri székhelyű *Kravtex Kft.* és a mosonmagyaróvári *Kühne Mezőgazdasági Gépgyár Rt.* közös terméke.

*Három oldalról rakható, billenő oldalfalú gépkocsi-felépítmény*

A speciális, három oldalról rakható felépítményt vezetőfülkével szerelt, járóképes tehergépkocsi alvázra építik. A 6,5 méter hosszú, mindkét oldalt alumínium felépítmény 1230 kg-os önsúlyával igazán könnyűnek mondható. A speciális felépítmény a következő *főbb egységekből* áll: fix homlokfal a vezetőfülke mögött; emelőfal a jármű végén; két oldalon "L" alakú billenthető szerkezet (szárny), amely az oldalfal egy részéből és a tető feléből áll; lehajtható alacsony oldalfal (2 db); valamint az aggregátból, amely hidraulikusan működteti a szárnyakat, az oldalfalakat és a rakodófalat.

A speciális gépkocsi felépítmény lehetővé teszi a tehergépkocsi hatékony rakodását egyrészt a három oldalról való megközelítéssel, másrészt a szárnyak és oldalfalak gyors, gépi mozgásával. A rakodáshoz

szükséges műveleteket kézi vezérléssel végzik, az emelőfalat és az oldalakat kétkezes biztonsági kapcsolóval működtetik.

A három oldalról rakható, billenő oldalfalú tehergépkocsi felépítmény *forgalmazója* a Global Hydraulic Power Kft. (Hegyeshalom).

*Star 12.155 jelű vezetőfülkével szerelt önjáró tehergépkocsi alvázak*

A három változatban készülő alvázak – melyek gyártója a Zakłady Starachowickie STAR SA (Lengyelország) – *főbb jellemzői:* a tengelytávolság 3,3/3,9/5,2 méter; az önsúly 4000/4000/4300 kg; a maximális terhelés 7900/7900/7600 kg; a megengedett teljes tömeg 12 000 kg; a tengelyek terhelhetősége (mellső/hátsó) 4500/8000 kg; maximális sebesség 94 km/h; az üzemanyagtartály térfogata 170 liter.

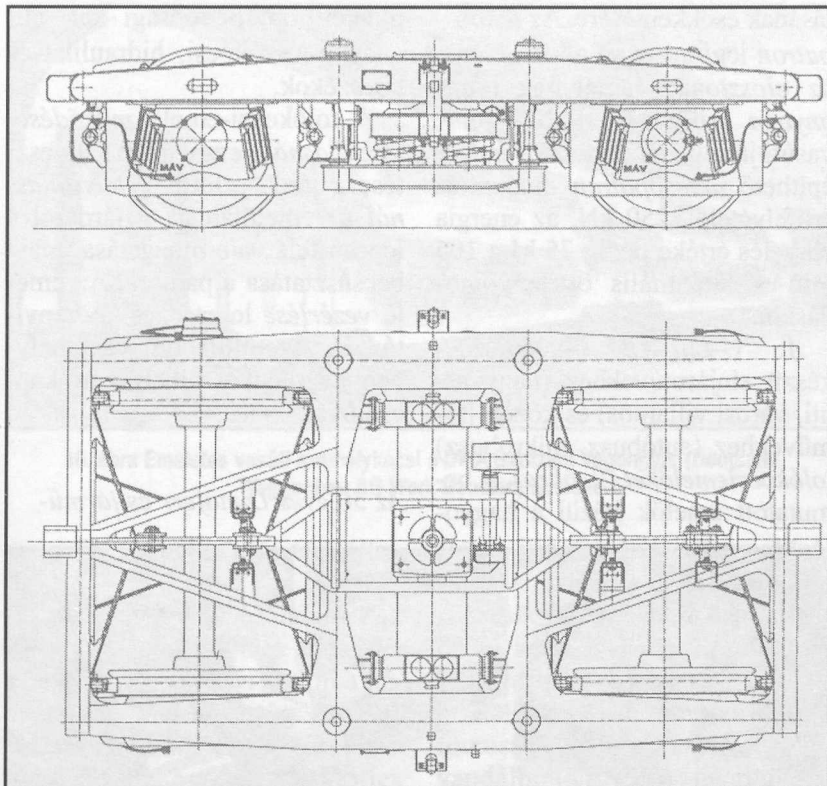
*A motor:* MAN D824LFL09 típusú, négyhengeres, turbódízel, közvetlen befecskendezéssel, befecskendező szivattyú – többsávú szabályozással, Euro-2 igény szerint, amelynek névleges teljesítménye 114 kW (155 LE) 2400 1/min fordulatonál. *A sebességváltó:* 6+1 fokozatú ZF S6-36 típusú, vagy 5+1 fokozatú ZF S5-45 típusú mechanikusan vezérelt, szinkronizált. *Tengely:* az első tengely merev; a hátsó tengely hipoid fogazású differenciálmű, áttétel 5,43 vagy 6,33.

## Jármű fődarabok és alkatrészek

### Átépített KALÁKA III. forgóváz elővárosi forgalmú személykocsikhoz

Az átépített KALÁKA III. forgóvázat elsősorban elővárosi forgalmú vasúti személykocsikhoz fejlesztették ki, de kisebb módosításokkal hosszabb távolságú és nagyobb sebességű közlekedésre is alkalmassá tehető. A forgóváz magas színvonalú, kényelmes utazást biztosít az elővárosi for-





8. ábra Az átépített KALÁKA III. elővárosi vasúti jármű forgóváz jellegrajza

galomban rendszeresen közlekedő utazóközönségnek. A vasúttársaság számára az 1,2 millió kilométert is elérő nagyjavítás nélküli futásteljesítmény, valamint a jelentősen csökkentett üzemeltetési költségek jelentenek előnyt (8. ábra, 4. táblázat).

Az új fejlesztésű forgóváz *primerrugózása* úgynevezett MEGI rugórendszerű. A gumirugó egyszerre biztosítja a primerrugózást, a lengéscsillapítást és a kerékpár-  
ok vezetését. A beépítési szög megválasztása olyan, hogy füg-

gőleges irányban lágy rugózást, kereszt- és hosszirányban pedig szoros és rugalmas kerékpárvezetést biztosít. A *szekunder rugózás* rugalmas befogású hosszúingás felüggesztésű.

A progresszív karakterisztikájú *függőleges rugózást* duplex csavarrugó és gumirugó biztosítja. *Keresztirányban* az ingák elmozdulását rugalmasan, de szilárdan felütköző gumirugó határolja. A *szekunder rugózási rendszerbe* két függőleges és egy vízszintes *lengéscsillapítót* építettek be. A

forgóváz kocsiszekrény *kapcsolatot* növelt felületi keménységgel rendelkező lapos *forgótányér* és műanyagbetétes oldalsó *csúszótámok* valósítják meg.

A futástechnikai mérések szerint a forgóváz Sperling-féle *futásjósági mérőszáma* a teljes sebességtartományban – függőleges és keresztirányban is egyaránt – *jobb, mint 2,5*, még a hagyományos Bhv sorozatú elővárosi MÁV személykocsival vizsgálva is.

Az *Industria 2000 nagydíjas* átépített KALÁKA III, forgóváz a *Daimler Chrysler Rail Systems MÁV (Hungary) Kft.* (az ADtranz MÁV Dunakeszi Kft. jogutódjának) gyártmánya és szellemi terméke.

A *Sika* bevonó, tömítő és ragasztó anyagokat – évtizedek óta – világszerte *alkalmazzák* a sín- és a közúti *járműveknél*. Ma már a *hazai* vasúti és közúti *járműgyárak*, valamint a *járműjavítók* is széles körben használják ezeket a *Sika termékeket* az új járművek gyártása során, illetve a régi-ek javításánál, felújításánál. A *bemutatott anyagok közül a Sika tűzálló termékeket* említem meg, amelyek közül néhány röviden ismertetésre is kerül.

A *Sika Firesil* tűzálló, rugalmas, gyorskötésű szilikon *tömítő-ragasztóanyagot* speciálisan olyan csatlakozások, tömítési fugák kitöltésére fejlesztették ki, ahol a *tűznek ellen kell állni*. A gyártmány egykomponensű (1K), öregedésálló, légnedvesség hatására térhálósodik, ecetsavat nem tartalmaz, vibráció elnyelő és csi-szolható.

A *Sika Transfloor Rail-880 PR* nagy teherbírású, poliuretán alapú kétkomponenses, oldószermentes, tűzgátló hatású *padlóbevonat*. Ez a toldásmentes, folyékony bevonati rendszer egyaránt alkalmazható új járművek építések, illetve meglévő járműpadlók felújításakor.

A *MÁV Vagon Kft.* (Székesfehérvár) – korábban a Déli Vasút,

#### 4. táblázat

Az átépített KALÁKA III. elővárosi vasúti jármű forgóváz műszaki adatai

##### Műszaki adatok

– Nyomtávolság:	1 435 mm
– Kerékátmérő:	920/850 mm
– Tengelytávolság:	2 500 mm
– Csapágyközép:	1 920 mm
– Teljes hosszúság:	4 176 mm
– Teljes szélesség:	2 478 mm
– Teljes magasság:	895 mm
– Tömeg:	~ 5 500 kg
– Maximális tengelyterhelés:	12,5 t
– Maximális sebesség:	120 km/h
– Szerkesztési szelvény:	UIC 505-1

majd a MÁV járműjavítója – társasággá alakulása óta (1993) elsősorban vasúti járműszerkezeteket, részegységeket, alkatrészeket, hegesztett acélszerkezeteket gyárt, valamint a vasúti járművek (főleg speciális tehervagonok) javításával és készítésével foglalkozik. Vállalkoznak még különböző kovácsolt alkatrészek előállítására, és megmunkáló központjukon nagyméretű tárgyak kialakítására.

A MÁV Vagon Kft. fontosabb járműipari gyártmányai: a komplett vasúti jármű csavarkapocs; a hegesztett féktuskósaru; a vasúti személykocsi ablakkeret; valamint az "Y 25" típusú vasúti jármű forgóvázkeret és a metrókocsi forgóvázkeret. A felsorolt vasúti jármű alkatrészeket és fődarabokat egyaránt alkalmazzák a hazai közlekedési vállalatok (MÁV, GySEV, BKV), illetve a vasúti járműgyártók és -javítók (Ganz Vagon Kft., Dunakeszi stb.). Legismertebb új járműgyártmányuk pedig a gázszállító vasúti tartálykocsi.

A Diósgyőri Szerszámgépgyár Kft. járművonatkozású termékei közül a vasúti kerékpárokat és rugalmas vasúti ütközőbetétet kell megemlíteni. Gyártanak normál, széles és keskeny nyomtávolságra szériában hajtó, illetve futó kerékpárokat abroncsos és monoblokk kivitelben; tárcsákat; vasúti járműtengelyeket. A főbb kerékpártípusok pedig a következők: dízel és villamosmozdonyhoz, motorvonathoz, valamint személy és teherkocsihoz alkalmazhatók. Az említett kerékpárokat minden méretben és kivitelben készítik, a megrendelő igénye szerint csapágy nélkül, csapágygyal vagy csapágytokkal kompilleten szerelve is.

Az UIC előírásoknak megfelelő DVÜ-105-2T típusú rugalmas ütközőpatron a lengés és ütközéscsökkentő tulajdonsága révén nagymértékben alkalmas a lökés-szerű igénybevételek során ébredő ütközési energia dinamikus ha-

tásának csökkentésére. Az ütközőpatron legfontosabb alkotó eleme az elosztomer, amelynek alapanyaga szilikon-gumi bázisú. A vasúti jármű ütközőkészülékbe beépíthető ütközőpatron dinamikus erőfelvétele 1250 kN, az energia elnyelés értéke pedig 75 kJ a 105 mm-es maximális összenyomódáskor.

Az "U-Lift AB" (Svédország) készít sínjárművekhez (nagyvasúti, városi villamos) és közúti járművekhez (autóbusz, mikrobusz) tolókosiemelőket (9. ábra). A bemutatott emelők közül a hagyó-

oldaloszlop, biztonsági kar, állvány, csúszókocsi, hidraulika és tartozékok.

A tolókosci-emelő működése: leszállásnál az emelőlap süllyesztése a járda szintjére; felszállásnál az emelőlapnak a járdáról a lépcső felé való mozgatása, majd becsúsztatása a padlóra. Az emelő vezérlése lehetséges távirányítóval a vezetőfülkéből, vagy helyben az oldalán elhelyezett kapcsolóval.

Az 50 éves Dunaferr és jármű-



Technical Data: Standard INN-300  
 Lifting capacity 300 kg  
 Main system El/hydraulic  
 Power supply 12/24 Volt DC  
 Lifting height alt. 1 500 mm  
 alt. 2 750 mm  
 alt. 3 1000 mm  
 Assembly weight 130 kg  
 Function Manuell opening  
 Liftplate Twin splitted  
 Liftplate dimension Customer spec.  
 Option Autom. platform-folding, Liftcover 110-400 V-AC

**U-LIFT AB**  
 Box 91 SE-370 11 BACKARYD  
 SWEDEN  
 Tel +46 (0)457 450 650  
 Fax +46(0)457 450 062  
 U-LIFT AB deltar i Europalanstandarden. CERTO 98 WG 4  
 www.u-lift.se e-mail: info@u-lift.se

CE

9. ábra Svéd gyártmányú tolókosci-emelő

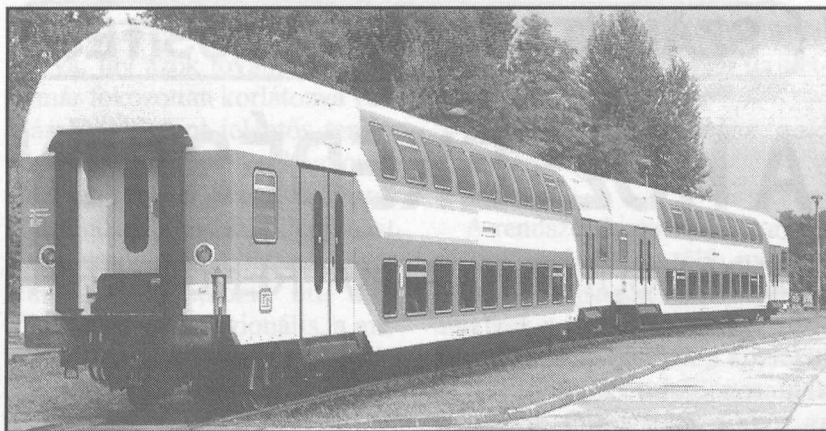
mányos padlómagasságú autóbuszoknál alkalmazható TRP-300 típusú berendezésekre vonatkozó fontosabb adatok és tudnivalók a következők.

Főbb technikai jellemzői: terhelhetőség 300 kg; összsúlya 180 kg; emelési sebesség 0,1 m/sec; a maximális emelési magasság lehet 850, vagy 1300, vagy 1500 mm; az emelőlap szélessége/hossza 740/1100 mm; a legurulásvédő peremek közötti távolság 840 mm. A berendezés lényegesebb részei: emelőváz, emelőlap, ferde

ipari termékei

A Dunaferr csoport mára a magyar gazdaság meghatározó acélipari termelővállalatává fejlődött, és a minőségbiztosítás, a környezetvédelmi beruházások, a kutatás-fejlesztés területén – az elmúlt években – jelentős eredményeket ért el. Ezt igazolja – többek között – az elmúlt időszakban kapott *Industria nagydíjak* sora is. Az idén ezt a kitüntetést a csoport tagja, a *Dunaferr Lemez-alakító Kft.* kapta a hidegen alakított idomacélok járműipari fel-





10. ábra Emeletes vasúti személykocsi a DWA Bautzeni Vagonygyár (Deutsche Waggonbau AG Werk Bautzen) terméke

használására alkalmas termékeiért.

A Dunaferri Lemezalakító Kft. a hazai piac igényeinek megfelelően fejlesztette ki és készíti a növelt rádiuszű négyzet keresztmetszetű idomadél terméket. Az idomacélt a kecskeméti Autoflex Kft. az általa gyártott négyzet keresztmetszetű csőtengelyek készítéséhez használja fel, amelyeket könnyített, egy vagy kéttengeyes pótkocsikba építenek be. A tengelyeket a gyártó elsősorban nyugat-európai országokba szállítja. Összegezve az új termék import kiváltást, választékbővítést és anyagmegtakarítást tesz lehetővé.

Az Imag Ikarus Móri Alkatrészgyártó Kft. licenc és saját fejlesztés alapján készíti *utasüléseket* (autó-, mikro- és trolibuszhoz, közúti villamoshoz, *metróhoz*, valamint vasúti személyszállító-járművekhez), *vezetőüléseket* (autóbuszhoz, haszongépjárművekhez) és *személygépkocsi* üléseket. A gyártott és kiállított járműülések közül a következőkben *egy újdonság* (a Breda metró ülés) is *bemutatóra* kerül.

Az Imag Kft. – az olaszországi

Breda járműgyártó cég megbízásából – elvállalta az atlantai *metrókocsik felújításához* használandó új korszerűsített *ülésrendszer* kifejlesztését és gyártását. Az ülésekkel szemben támasztott legfontosabb *követelmények* voltak: vandálbiztonság; a meghibásodott alkatrészek egyszerű és gyors cseréje; a jó tisztíthatóság; valamint a lángterjedés sebessége és a füstgázsűrűség ne haladja meg az idevonatkozó ASTM szabványokban előírt határértéket. Az üléselemek *anyaga* üvegszálaspoliészter (szállítója az IBV Hungaria Kft. Kiskunfélegyháza), *gyártója* és *felszerelője* pedig a Plastform Kft. (Fót) volt.

### Kollektív nemzeti kiállítók

Nagy-Britannia, Franciaország, Lengyelország, Csehország, Románia, valamint Németországból a Saar-Vidék, a Bajor, a Szász és a Rajna-Pfalz tartományok kollektív *nemzeti standon* mutatkoztak be. A kollektív standok összterülete az idén meghaladta a 2000 négyzetmétert. A Brit Nemzetközi Kereskedelmi Szervezet által indított "Opportunity Hungary"

kampány eredményeként 2000-ben jelentősen megnövekedett a szigetország kiállítóinak száma, s így Nagy-Britannia – az *Industria díszvendégeként* – több mint 600 m<sup>2</sup>-en, mintegy 30 céggel képviseltette magát. A következőkben – a kollektív nemzeti kiállítók közül – egynek a részletesebb bemutatására is sor kerül.

Három év óta ismét létezik a *Szász Szabad Állam*, Kelet-Németország legnagyobb lélekszámú, legsűrűbben lakott területe. Szászországban évszázadok óta sajátos szimbiózisban él együtt a gazdaság, a kultúra és a tudomány. A Szász Szabad Állam *főbb jellemzői*: területe 18 407,3 km<sup>2</sup>, lakossága 4,6 millió, népsűrűsége 252 lakos/km<sup>2</sup>, bruttó nemzeti jövedelme 65,8 milliárd márka.

*Szászországban* hagyományokban különösen gazdag potenciállal rendelkezik az *ipari szektor*, ezen belül a valamennyi térségben képviselt *gépipar*. Szerkezetmeghatározó *ipari alágazatként* könyvelhető el a 20. század kezdete óta fejlődő *járműgyártás* is. Zwickaiban készült például a Horch és az Audi, később a Trabant gépkocsi, Zschopauban pedig a motorkerékpár. A legújabb autógyár – ahol évi 250 ezer gépkocsi hagyja el az üzemet – a Volkswagené a Zwickau melletti Moselben; ehhez megépül még a legkorszerűbb motorgyárak egyike is Chemnitzben.

Kelet-Szászországban a *vagonygyártásnak* van különös *jelentősége*, így *Bautzenben* közúti villamosokat, vasúti kocsikat (emeletes, speciális, motor, gyorsvonati személy) készítenek hazai és külföldi megrendelésre (10. ábra).

Dr. Oláh Ferenc

## SZÁLLÍTÁSKORSZERŰSÍTÉS

## A KÖZLEKEDÉSben

## ALKALMAZOTT MŰHOLDBÁZISÚ TELEMATIKAI RENDSZEREK

## 1. BEVEZETÉS

Napjainkban a közlekedés menedzselése egyre szükségesebbé és átfogóbbá válik az egész világon. A Földön lejátszódó bizonyos folyamatok (meteorológia, óceanográfia, geológia, geodézia, hidrológia stb.) vizsgálata területén már korábban megkezdődött ezeknek az eszközöknek alkalmazása, majd folytatódott a tengeri közlekedés, a tengeri navigáció, a vészjelzések, mentések, illetve az egyéb közlekedési alágazatok területén. Napjainkban bizonyíthatóan lényegesen megnőtt a műholdbázisú telematikai rendszerek széleskörű alkalmazása a közlekedés minden területén, de az elkövetkező időszakban további forradalmi változások várhatók.

A műholdas eszközök nagy előnye, hogy gyorsan lehet nagy területeket lefedő rendszereket kiépíteni, amely a szárazföldi közlekedésben azzal válik előnyösebbé, ésszerűbbé, hogy megszűnnek az egyes területi rendszereknél tapasztalható időbeli és területi kiszolgálási hiányosságok.

A már meglévő műholdbázisú telematikai rendszerek tetszés szerint bővíthetők, telepíthetők, ezért a közlekedésben rejlő további kapacitástartalékok mobilizálhatók.

Az áruszállítás területén fennálló problémák főként az információáramlás hiányosságaiából erednek. Ilyen problémák a különböző szállítóeszközök nyom követése, a kommunikáció kiszélesítése és a szállítási, keres-

kedelmi, illetve a szállítóeszköz technikai adatainak adatcserejének folyamatossá tételével küszöbölhetők ki.

A racionális, korszerű közlekedésben nélkülözhetetlen az átfogó intelligens közlekedésirányítás, aminek megoldásához a műholdbázisú telematikai rendszerek meghatározó módon járulhatnak hozzá. Másik előny, hogy ezzel jelentősen csökkenthetőek a költséges infrastruktúrális beruházások. A rendszerek fejlesztésekor figyelembe kell venni a különböző közlekedési alágazatok igényeit és a már meglévő technikai szintet és eszközöket, de az is nagyon fontos, hogy ezek a rendszerek egység nemzetközi előírásokon, szabványokon alapuljanak.

Nagyon fontos a közlekedés különböző területeinek valamilyen egységes rendszer szerinti integrálása és ennek a közlekedés minden területére ki kell terjedni.

Ilyen fontos területek:

- közlekedési információs rendszerek;
- közlekedésirányítás;
- közlekedésszervezés és vezetés;
- közlekedés felügyelete, ellenőrzése;
- baleset-elhárítás, mentés;
- flottavezénylés, menedzselés;
- mérési és különböző technikai adatok átvitele.

E feladatok megoldásában a műholdbázisú telematika eszközei a következő módon játszanak fontos szerepet:

Olyan koncepciókat kell kidolgozni, amelyek lehetővé teszik a

műholdas rendszerek egységes alkalmazását a közlekedés teljes spektrumában, figyelembe véve a meglévő földbázisú rendszereket is. Ebből az is látható, hogy milyen fontos feladat a műholdbázisú és földbázisú rendszerek egységes nemzetközi szabványok szerinti integrálása.

Jelenleg sok területen biztosított az ilyen rendszerek kompatibilitása mind országos, mind európai, esetenként globális szinten is. A jövőben azonban a tökéletesítéshez a nemzetközi szervezeteknek (EG, ESA, INMARSAT, Alcatel Qualcomm stb.) jobban együtt kell működni.

A korszerű vezetési és információs rendszerekben a műholdbázisú telematikai-rendszerek egyik célja, hogy létrejöjjön a különböző alágazatok összekapcsolása.

A korszerű vezetési és információs rendszerekben a műholdas telematika lehetővé teszi a közlekedési, szállítási és a hozzájuk kapcsolódó egyéb – pl. környezeti, meteorológiai, stb. – adatok egységes kezelését, hozzáférését. Ezzel kialakítható egy olyan közlekedési menedzsment rendszer, amely képes kezelni és irányítani a gyorsan változó közlekedési körülményeket, de ugyanakkor összekapcsolja az egyes közlekedési és szállítási üzemeket is.

A műholdas rendszerek különösen nagy távolságú szállítások területén hozhatnak áttörést, mert itt a hagyományos technikák még hiányosak. Fokozottan vonatkozik ez a ritkán lakott területekre és olyan helyekre, ahol a frekven-



ciák már zsúfoltságig vannak ki-  
osztva, így azok további kiosztá-  
sa már fokozottan korlátozva van.  
Másképp viszont jelentős terüle-  
tek is vannak, ahol a hagyomá-  
nyos és a műholdas rendszerek  
kölsönösen kiegészítik egymást,  
ami komoly előnyt biztosít. Ilyen  
lehetőség mutatkozik ott, ahol  
földi rendszerek regionális, a mű-  
holdas rendszerek pedig a régió-  
túlnyúló kapcsolatokat integrál-  
ják.

E bevezető után röviden ismer-  
tetem azokat a műholdbázisú te-  
lematikai rendszereket, amelyek  
jelenleg számításba jönnek a köz-  
lekedés területén történő széles-  
körű alkalmazásban.

## 2. INMARSAT műholdas kom- munikációs rendszer

A rendszer négy aktív műholdból  
áll, amelyek közül egy az Indiai,  
egy a Csendes- és kettő az Atlanti-  
óceán fölött kering geostacionárius  
pályán 37500 km magasságban. A  
műholdak nem képeznek globális  
rendszert, mert a felhasználható  
besugárzás csak 70° N és 70° S  
között történik meg a sarkok irá-  
nyában történő csökkenő beesési  
– elevációs – szögek ( $\alpha < 5^\circ$ ) mi-  
att (1. ábra).

### 2.1. Az INMARSAT szolgál- tatásai

#### 2.1.1. Telefon

Az összeköttetés duplex üzem-  
módban valósul meg, hasonlóan a  
vezetékes telefon rendszerhez.

#### 2.1.2. Telex, fax,

Ez a szolgáltatás is megegyez-  
zik a hagyományos távközlési  
vállalatok által nyújtott szolgálta-  
tással.

#### 2.1.3. Vész- és biztonsági fel- használás

Speciális tengeri alkalmazást,  
illetve jelenleg kidolgozás alatt  
álló légi alkalmazást jelent.

#### 2.1.4. Adatközlés

Az adatközlés szintén duplex

rendszerű, amely kiterjed mind  
műszaki, mind gazdasági terület-  
re.

#### 2.1.5. Írott médiákhoz való hozzáférés

A rendszer biztosítja a korsze-  
rű sajtószolgálatot, több nyelven  
nemzeti újságok formájában,  
amelyek a napi újságok egy sűrít-  
ett változatát ajánlják a közleke-  
dési járművek tulajdonosainak  
adatlapok formájában. Ekkor az  
adathalmaz tömörítve kerül to-  
vábbításra. Ha egy jármű saját  
vállalatát hívja, akkor az újsá-  
got tartalmazó adatlap által nyúj-  
tott információ néhány másod-  
perc alatt a felhasználó járműre –  
jelenleg főként hajókra – jut, ahol  
kinyomtatásra kerül beleértve a  
képeket is. Az újság ezeken a he-  
lyeken teletext formájában is  
hozzáférhető.

#### 2.1.6. Fényképek továbbítása

Lehetőség van jó minőségű ké-  
pek továbbítására a világ bármely  
részéből néhány másodperc alatt,  
sőt mozgókép is továbbítható tö-  
mörített formában.

#### 2.1.7. Elektronikus térképek

Elsősorban a hajózási térképek  
kiváltására készítették, de ma már  
pl.: városi, országos, vagy konti-  
nentális méretű térképek is meg-  
jeleníthetők, ill. továbbíthatók,  
amelyek jól használhatók pl.: jár-  
műkövetésre.

#### 2.1.8. Időjárás előrejelzés

Egyes cégek – pl. Navitech Inc  
of Mamaronech, New York – az  
egész világra kiterjedő időjárás  
előrejelzés mellett útvonal ta-  
nácsadást is szolgáltat, ma még  
elsősorban tengeri hajók, illetve a  
repülőgépek számára, de ez elvi-  
leg a szárazföld bármely részére  
kiterjeszhető, bár ez még a jövő  
feladata. Az időjárás adatok köz-  
vetlenül felvihetőek elektronikus  
térképekre.

#### 2.1.9. Helyzetjelentés

Az INMARSAT összekapcsol-  
ható valamilyen helymeghatáro-  
zó rendszerrel – pl.: GPS,  
EUTELTRACS, hiperbolikus na-

vigációs rendszerek stb. – ezért a  
helyre jellemző adatok továbbít-  
hatók, illetve azonnal rávihetőek  
elektronikus térképre. Ezt a mód-  
szert napjainkban egyre gyakrab-  
ban alkalmazzák hajókon jármű-  
követő rendszerekben.

## 2.2. Az INMARSAT által nyújtott szolgáltatások elő- nyei

2.2.1. Tárol – továbbít – Stire &  
Forward” –, üzeneteket oda-visz-  
sza a jármű és diszpécserközpont  
között, amelyek lehetnek:

1. Előre meghatározott üzene-  
tek:

- a) új rakomány leírása
- b) rakomány méreteire vonat-  
kozó adatok;
- c) indulási hely- és cél adatai.

2. Üzenet a járműről:

- a) helyzet adatainak továbbítá-  
sa, (ha a rendszerben van valami-  
lyen helymeghatározó eszköz),
- b) jármű/teher állapota
- c) előre meghatározott üzene-  
tek közül bármelyik.

3. Szabad formátumú szöveg:

- a) forgalmi akadály,
- b) időjárás jelentés;
- c) megváltozott útvonal
- d) további rakományra utalás;
- e) jármű üzemére vonatkozó  
adatok;
- f) VÁM dokumentumok.

2.2.2. Polling

a) rövid üzenetek küldése  
egyedüli, vagy konvojban haladó  
járművekről

b) különböző, a szállítással  
kapcsolatos adatok lekérése.

2.2.3. Alacsonyabb üzemelteté-  
si költség, magasabb forgótöke

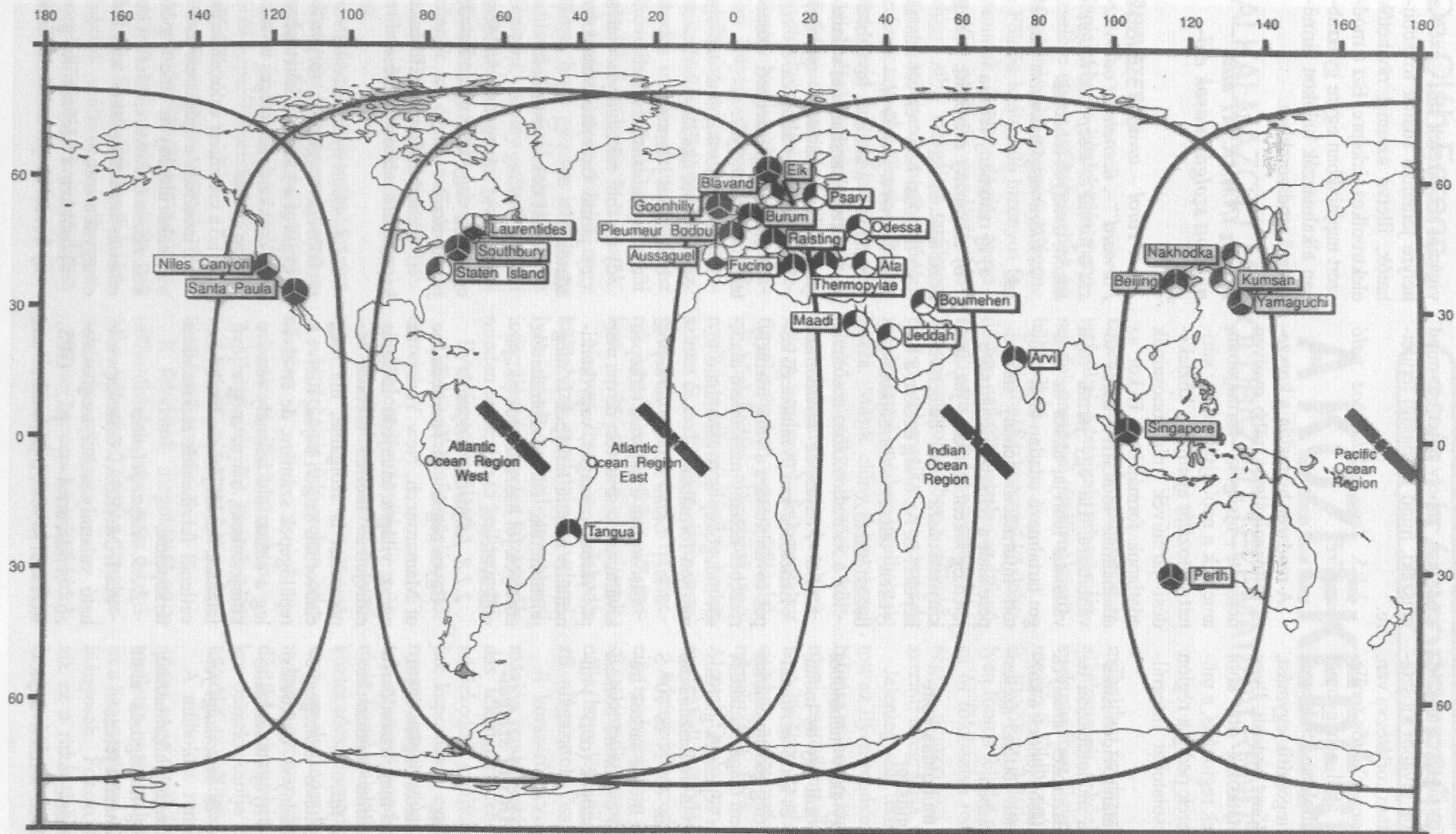
a) javul a kabotázs lehetősége,  
ezért csökken a felesleges leveze-  
tett km értéke

b) nő a visszfuvar valószínűsége;

c) javulnak a gépkocsivezető  
munkakörülményei, mert nem  
kell várnia új fuvarra, telefont ke-  
resni és határátlépéskor sem kell  
elhagyni a sort;

d) csökken a telefonköltség

e) kevesebb probléma adódik,



Land Earth Station Services (existing & planned) ● Inmarsat-A ● Inmarsat-C ● Inmarsat-Aero

1. sz ábra



ha a keresett személy a kérdéses időben nem elérhető;

f) biztosabbá válik a járművek kézbentartása;

g) ismertté válnak a rakodási állapot adatai;

h) járműpozíció bármikor meghatározható, ha van a rendszerben valamilyen jármű helymeghatározó eszköz

i) ismertté válnak a forgalmi és időjárási információk

j) lehetővé válik a jármű (teher) konténer nyomon követése;

k) lehetővé válik a jármű karbantartásának, ill. technikai állapotának folyamatos ismerete;

l) lehetővé válik a teher állapotának (pl. hőmérséklet stb.) folyamatos ismerete;

m) diagnózis készíthető járműről közvetlenül a diszpécserközpontból;

n) vészjelzés küldése támadáskor, vagy bármely más alkalomkor;

o) vámpapírok/dokumentumok küldése:

#### 2.2.4. Szállítás egyéb előnyei

a) biztosabb útirány és menetrendszervezés;

b) gépjármű vezető jobb időfelhasználása;

c) azonnali bizonyíték a jármű megérkezéséről, állapotáról

d) csökken az üzemanyag költség;

e) csökken a javítás és fenntartás költsége;

f) megbízhatóbb szolgáltatás a megrendelő felé.

### 2.3. Az INMARSAT mobil átlomások főbb típusai és azok szolgáltatásai

A rendszernek számos típusa ismert és mindnek speciális rendeltetése van.

#### 1. INMARSAT A

Ez a berendezés nagyméretű ezért elsősorban hajókon alkalmazják, de Oroszországban és Kínában nagy távolságú vasúti járatokon is elsősorban ott, ahol igen nagy területek lakatlanok.

Hátránya, hogy antennájának mindig az adott műholdra kell nézni, amit giroszkópos rendszer biztosít.

Ez a vevő analóg rendszerű és alkalmazási területei általában a következők:

a) kétoldalú duplex telefon kapcsolat;

b) kétoldalú faxhívás

c) adatátvitel 64 kbps sebességgel;

d) telex és fax kapcsolat létesítése;

e) állóképek továbbítása,

A. Tengeri alkalmazás

A1. Általános alkalmazás

– nagyobb, főleg utasszállító hajó

– speciális, interkontinentális konténer szállító hajó

– nagy vízkiszorítású tanker

– szeizmikus kutató hajó

– mélytengeri kábelfektető hajó

– tengeri olajkitermelő platform

– tengeri jégtörő,

– luxus jachtok

A2. Speciális alkalmazás

a) Flotta irányítás

Adatátviteli technika felhasználásával a különböző nyilvántartások adatbázisainak kezelésére használható (készletek, személyzeti ügyek, rakomány és út tervezése)

b) HSD (High-Speed, Data),

Igen széleskörű a 64 kbps sebességgel történő alkalmazása.

– fenntartási és javítási munkák parti kontrollja;

– survey riportok azonnali adatbázisba továbbítása

– újságok továbbítása

– videokonferencia.

c) EDI

Lehetőséget nyújt az érkezéskor bemutatni a szükséges személyzeti listák, vám okmányok és egyéb kikötői adatlapok előzetes megküldésére, lerövidítve ezzel a kikötői tartózkodás önköltségeit.

B. Szárazföldi alkalmazás

Szárazföldi alkalmazásnak jelenleg elsősorban ott van létjogo-

sultága, ahol nagyok a lakatlan területek és biztosítani kell az összeköttetést. Oroszország távol-keleti területein és Kínában vonatokon is alkalmazzák, elsősorban még kísérleti céllal.

Tengeri és szárazföldi alkalmazás területén a különbség csak szoftverben mutatkozik. A tervek szerint kb. 2005-ig lesz forgalomban.

#### 2. INMARSAT B

A Standard A digitális változata és azt hivatott kiváltani.

Szolgáltatásai megegyeznek az előbbi típussal, de már kezdetben is 128 kbps volt az adatátviteli sebességük. Ma már ennek duplájára is elérhető bizonyos berendezések esetében, sőt kiegészítéssel még ennél nagyobb is lehet. Lehetőség van az Internet és E-mail kapcsolatokra is. A rendszer alkalmas az E-mail forgalom lehetőségének kihasználására és az Internet kapcsolatra is. Viszonylag még ez is nagyméretű berendezés.

#### 3. INMARSAT C

Ez a rendszer már 5 kg alatti súllyal és kisméretű antennával rendelkezik. Beszédátvitelre nem alkalmas, csak írott szöveg átvitelére, illetve képes „Megerősített csoport hívásra” (EGC-Enhanced Group Coll) és automatikus adatátvitelre.

A Standard C-t egyre elterjedtebben alkalmazzák elektronikus térképek továbbítására és azok javítására. Tengeri viszonylatban már több tízezer, míg szárazföldi viszonylatban is több mint harmincezer van járművekre telepítve.

Speciális alkalmazások

a) Automatikus adatközlés

Speciális alkalmazás szempontjából lehetőség van a tulajdonos által meghatározott időpontokban pozíció, irány, sebesség és ezek pontos időadatának automatikus lekérésére. Ehhez azonban valamilyen helymeghatározó

rendszerre van szükség. Hasonló módon hívható le MAKRO üzenet formájában egy sor más adat is, mint pl. gépzemelési és fogyasztási adatok, vagy a rakomány hőmérséklete stb.

Ezek az adatok két módon kerülhetnek továbbításra:

– az adatok meghatározott időpontokban egyenesen a kiértékelő helyre futnak be

– A LES adatbázisba érkeznek és tárolódnak a tetszésszerű időpontban történő lehívásig.

#### b) *Fleetnet*

Azonos lobogóhoz tartozó hajók, vagy azok egy csoportja részére sugárzott információ, amelyet a tulajdonos határoz meg és készít elő. A szolgáltatás külön előjegyzésre történik, amely egyébként része az EGC-nek.

#### c) *SafetyNet*

Az EGC szolgáltatások másik nagy ága. Használata valamennyi hajó számára előírt és költségmentes. Feladata még az MSI anyagok automatikus vétele, amelyek a navigáció biztonságára vonatkozó különböző közleményeket tartalmaznak és rendszeres, előre rögzített időpontokban kerülnek továbbításra.

### 4. INMARSAT E

A tengeri hajókra kidolgozott vészjelzőrendszer. Olyan hidrosztatikus kioldású bójákat tartalmaz, amelyek felúszva a program szerint folyamatosan vészjeleket bocsátanak ki.

Az üzenetnek minimálisan tartalmaznia kell:

- a hajó azonosítására vonatkozó adatokat;
- az utolsó automatikusan betáplált pozíciót
- a pozíció betáplálásának időpontját.

Hátránya, hogy a bója sodródása nem követhető, mint pl. a COSPAS-SARSAT rendszer alkalmazása esetén. Erre azonban megoldást fog nyújtani az ESA (European Space Agency), amely a LEO (Low Elevation Orbit) holdak, az INMARSAT, a

GLONAS és a kibővített GPS összehangolását oldja meg biztonsági szempontból.

Kidolgozás alatt van egy légi katasztrófák esetére vonatkozó vészjelző rendszer is.

### 5. INMARSAT M

Átmenetet képez az A és C típusok között. Az általa nyújtott telefonszolgáltatás csökkent minőségű ugyan, de jól használható. Képes továbbá adat és fax átvitelére 2,4 kbps sebességgel. A berendezés digitális felépítésű.

#### *Speciális alkalmazások*

A hajózható tavak és folyók szárazföldi rendszerek kategóriájába tartozik, aminek az az oka, hogy így elkerülhető az EGC tengeri alkalmazásban továbbított adatok kényszerű vétele pl. folyami hajókon, vagy kamion flottáknál alkalmazva.

Jelenleg erre vonatkozóan két alkalmazási lehetőség van, amely 1997-től alkalmazhatósági szinten áll.

#### a) *COMSINE*

A COMSINE (Communications Infrastructure for Inland Navigation in Europe) a DMR víziút navigációs és biztonsági rendszere.

Feladata:

#### 1. *PART (RSC)-Hajó irányú fontosabb makróüzenetek:*

- vízállás és időjárás-jelentések, előrejelzések;
- tervezett és váratlan hajózási zárlatok és azok feloldása
- hajóút szűkületek.

#### 2. *HAJÓ-PART irányú MAKRO üzenetek?*

- vészhívás menülap kitöltéssel, vagy anélkül;
- indulási, haladási és érkezési jelentés
- rakomány jelentése;
- rendkívüli események jelentése.

3. *Általános kommunikáció:* kétirányú 600 bps átvitelű store-and-forward levelezés a PTN, PSTN és PSDN hálózaton elérhető címeikkel.

#### b) *DAEWS*

A DAEWS (Danube Accident Emergency Warning System) a környezeti katasztrófákkal és az országhatárokon túllépő vízszennyezésekkel kapcsolatos riasztási rendszer

### 6. INMARSAT mini M

Képes hang és fax továbbítására. Csak azok számára hasznos, akiknek valóban fontos, hogy mindenkor elérhető legyenek. Súlya 2–10 kg között van.

### 7. INMARSAT C3

Ez kifejezetten szárazföldi változat, amelyet főként spot-beam (folt-sugárzás) körzethez használnak (2. ábra.). A berendezés által nyújtott vételi lehetőség bizonyos területeken fokozottabb mértékben valósul meg a tervezettnél, ezért kevésbé jó minőségű vevőkkel is jó eredményeket lehet elérni. Súlya kb. 1 kg.

### 8. INMARSAT D+

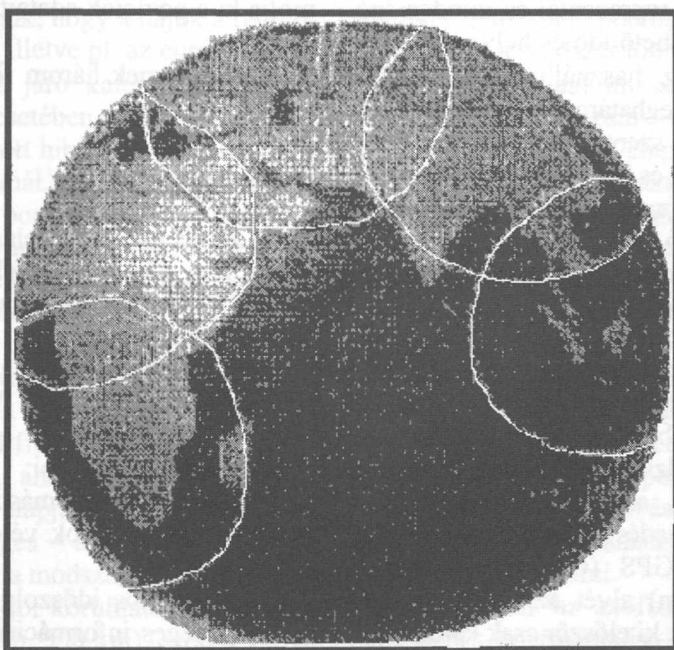
Mobil földi állomásként alkalmazzzák, mint a járművek nyomkövetésének eszközeit, mind vasúti, mind közúti vonatkozásban, feltételezve, ha össze van kapcsolva valamilyen helymeghatározó rendszerrel. Egyoldalú kommunikációra alkalmazzák, amely üzeneteit „stare and forward” elven továbbítja.

Alkalmazásával naprakész információval szolgálhatnak a fuvarozók az áru tulajdonosa felé. Felhasználják olyan fontos adatok továbbítására is, mint pl. hűtőkonténerek hőmérséklete, konténer légterének páratartalma, vagy veszélyes áruk esetében a felszabaduló gázok mennyisége, tartály szivárgásának észlelése, stb. Súlya kb. 0,5 kg.

### 9. INMARSAT Car-Phone

1997. negyedik negyedében mutatták be. Működése hasonló a mini M-hez, de beépített készülékként üzemel személy- és teherautókban, továbbá autóbuszokban és kamionokban.





## IOR- Indiai-óceáni régió

2. sz. ábra

### 10. Légi alkalmazás.

A légi alkalmazások eltérő megoldásokat követelnek, mint a tengeri és szárazföldi alkalmazás. Ebben a vonatkozásban elsősorban a jármű sebessége jelent speciális felhasználói követelményeket. Ezeket tükrözik az ICAO (International Civil Aviation Organization) ajánlásai.

### A. INMARSAT Aero-C

Elsősorban korlátozott távolságú, regionális igényeket kiszolgáló kisebb gépek által használható rendszer. Ez nem kompatibilis az ICAO ajánlásaival, amelyek elsősorban az interkontinentális járatok műholdas kiszolgálására vonatkoznak.

#### a) Szolgáltatás

Store-and-Forward rendszerű 600 bps sebességű kétirányú üzenet és adatátvitel és automatikus adatközlés.

– Interfész az X25, PSTN és PTN hálózatok elérésére.

– Biztonsági hívások kivételével valamennyi Inmarsat-C forgalomban részt tud venni.

Ebben a formában a szárazföldi alkalmazás jegyeit viseli.

– Maximális üzenet hossza 32000 karakter.

Automatikus kompenzáció a sebességből adódó Doppler effektusra.

– Integrálási lehetőség a GPS rendszerhez.

#### b) Felhasználási terület

– Automatikus időjárás adatok frissítése figyelembe véve a tervezett utat és cél légikikötőt.

– Automatikus pozíció adatok küldése.

– Általános kommunikáció.

### B. INMARSAT Aero-H

Ez a rendszer digitális, kétirányú, valós idejű hang és adatátviteli rendszer. Egyaránt használható a navigációhoz szükséges forgalmazásra a gép személyzetének és az utasok privát igényei szerint. Ez a rendszer megfelel az ICAO ajánlásainak a légi közlekedési kontrol és biztonsági forgalmazás vonatkozásában. Használható a 86N és 86S szélességek között.

#### a) Szolgáltatás

Többcsatornás kódolt hangátvitel.

– Telefax III csoport 4.8 kbps átvitellel.

– Kétirányú valós idejű adatátvitel 10.5 kbps sebességgel.

Interfész az X25, PSTN és PSDN hálózatokhoz.

Kompatibilis az ISO 8208 szabvánnyal.

Kapcsolódik az Acars/Aircom típusú szabványokhoz.

#### b) Felhasználási terület:

– folyamatos műszaki állapotadat továbbítás

– automatikus időjárás és repülési útvonal információ vétel

– karbantartási és üzemanyag szükséglet jelzés:

– interaktív telekommunikációs utaskiszolgálás;

– többcímű adat továbbítása;

– személyzetvezénylés és készletrendelés.

### C. INMARSAT AERO-I

A 3. műhold generáció alkalmazása spotbeam rendszerben. Korlátozott légtér használó kisebb gépek, helikopterek, rövid, regionális járatok kiszolgálására létrehozott alacsony költségű rendszer.

#### a) Szolgáltatás:

– egy, vagy többcsatornás hangátvitel,

III. osztályú telefax 2.4 Kbps átvitellel;

– valós-idejű, kétirányú adatátvitel 4.8 kbps sebességgel;

– telefon és faxátvitel spotbeam útján.

#### b) Felhasználási terület:

Az alapszolgáltatáson kívül.

– interaktív utaskiszolgálás;

– sajtó és időjárásjelentés vétele.

Többcímű adat sugárzása.

### D. INMARSAT AERO-L

Interkontinentális járatok kétirányú adat továbbítási rendszere. Alkalmas mind a légiszolgálatok, mind az utasok kiszolgálására.

#### a) Szolgáltatás:

Adatátvitel 600/1200 bps sebességgel.

– Interfész az X25, PSTN, PSDN hálózatok eléréséhez.

Kompatibilis az ISO 8208 szabvánnyal és az ICAO biztonsági és légiforgalmi kontrol előírásaival.

– Automatikus, globális pozíciójelentés, továbbá kapcsolódik az ATC (Air Traffic Control) rendszerhez és az Acars/Aircom globális telekommunikációs rendszerhez.

#### b) Felhasználási terület:

– folyamatos valósidejű műszaki adattovábbítás;

– folyamatos időjárás- és légte-ri adat frissítés;

– fenntartási és üzemanyag-igény továbbítás MAKRO üze-  
netben;

– többcímű adatátvitel;

– személyzetvezénylési és kész-  
letigénylési üzenetek.

Az INMARSAT vevők legin-  
kább ott hozzák meg az elvárt  
eredményeket, ahol egyszerre  
többtípusú szállítási módot alkal-  
maznak ugyanazon áruk továbbí-  
tására. Ebben az esetben ugyanis  
nem lehet egy konkrét járműhöz  
és annak vezetőjéhez kötni az in-  
formálási feladatokat. Ez foko-  
zottan érvényes a multimodális  
szállításnál, ahol az egyes fuvaro-  
zási ágazatok egymásnak adják át  
az árukat, így annak mozgását fo-  
kozottan nehéz követni.

Az Inmarsat szolgáltatásainak  
fejlesztése jelenleg is tart.

### 3. Műholdas helymeghatározó rendszerek

A közlekedés és szállítmányozás  
területén a helymeghatározó ren-  
dszerek ugyanolyan fontos szerep-  
pel bírnak, mint a kommunikációs  
rendszerek. A jelenleg alkalma-  
zott legfontosabb, az egész vilá-  
got átfogó rendszerek a GPS és a  
GLONASS.

A globális műholdas navigá-  
ciós rendszer, olyan átfogó, nagy  
pontosságú, időjárástól független,  
minden időben rendelkezésre álló  
navigációs eszközt jelent, amely  
rendszerfüggetlen világszab-

ványt reprezentál és minden szó-  
ban jöhető idő és helymeghatáro-  
záshoz használható. A globális  
helymeghatározó rendszernek igen  
fontos szerep jut a közlekedésbiz-  
tonság és közlekedésirányítás terü-  
letén, mert ezzel lehetővé válik a  
mozgó járművek irányítása, he-  
lyük pontos behatárolása, de fontos  
szerepe van a járműpark teljes ská-  
lájú tevékenységének menedzselé-  
sében is. Kulcsszerepet játszik a  
logisztikai folyamatok racionalizá-  
lásában és olyan közlekedési  
menedzsment rendszer létrehozá-  
sában, amely összekapcsolja a  
közlekedés különböző résztvevőit.

A GPS (Global Positioning  
System) elvét az USA-ban dol-  
gozták ki először csak katonai jel-  
legű navigációs feladatok végre-  
hajtására, de később a polgári  
szférában is alkalmazást nyert. A  
rendszer ennek megfelelően két  
frekvencián és két kóddal dolgo-  
zik.

Az USA Védelmi Minisztéri-  
um létrehozta a saját célokra  
használt P kódot (precision, vagy  
protected), amelyet mindkét frek-  
vencián (L1 és L2) kisugároznak.  
Később a titkosítást, illetve a hoz-  
záférést szigorították. Ebből lett  
az Y kód. A P kóddal szembeni  
alapvető követelmény síkban 10  
m, térben 15 m pontosságot hatá-  
roztak meg.

A polgári szféra számára az un.  
C/A (Course Acquisition) kóddal  
működő rendszerek terjedtek el,  
amelyet csak az L1 frekvencián  
sugároz a műhold. A pontossági  
követelményeket is úgy alakítot-  
ták, hogy az tízszer legyen ros-  
szabb a P kódnál alkalmazotthoz  
képest (100 ill. 150 m).

2000. 05. hónaptól a *szándé-  
kos rontást (AS) megszüntették,  
így a rendszer alappontossága a  
civilszféra számára is hozzáfér-  
hető.*

A kódok navigációs informá-  
cióval vannak ellátva, amelyek tar-  
talmazzák a pályaadatokat, kor-  
rekciós értékeket, időadatokat.  
Ezekből az információkból a ve-  
vő berendezés folyamatosan szá-

molja ki a pozíciók adatait.

A rendszernek három fő része  
van:

#### a) Űrszegmens

Ez 28 db műholdat jelent 6 db  
pályasíkon 55°-os pályaelhajlás-  
sal 20200 km magassággal és 11  
óra 58' keringési idővel.

Az L1 frekvencia 154 fo az L2  
frekvencia pedig 120 fo. A fo ér-  
téke 10,23 MHz.

A műholdak funkciói:

– az ellenőrző állomások által  
sugárzott információk vétele, tá-  
rolása;

– igen pontos időszolgáltatás;

– szükséges információk kisu-  
gárzása a felhasználók felé

– korlátozott adatfeldolgozás a  
fedélzeti mikroprocesszorok se-  
gítségével;

– a szükséges manőverek vég-  
rehajtása

#### b) Ellenőrző, vezérlő szeg- mens

Ez egy központi állomásból és  
hat monitorállomásból áll. A mo-  
nitorállomások figyelemmel kísé-  
rik a mindenkor „látható” műhol-  
dak, összegyűjtik az idő és tá-  
volságadatokat, amelyeket azután  
továbbítanak a központi állomás-  
nak, ahol kiszámítják a műholdak  
új távolsági és időadatait. A kor-  
rekciós értékeket ezután fellövik  
a műhold tároló egységeibe.

#### c) Felhasználói szegmens

A felhasználói szegmens az  
összes lehetséges vevőkészülék  
teljes tartományát magába foglal-  
ja, amelyek különböző mérési el-  
veket használhatnak.

A közlekedés területén az ún.  
pszeudo (átvéletlen) távolságmé-  
résen alapuló megoldást alkal-  
mazzák. Ennek meghatározása és  
a navigációs üzenet megfejtése  
teszi lehetővé a helymeghatáro-  
záshoz szükséges adatok kijelzé-  
sét.



Tudjuk, hogy a hajók a repülőgépek, illetve pl. az európai útvonalakat járó kamionok, autóbuszok esetében a C/A kód által megadott hiba (100 m) nem okoz problémát, bár a törekvés nagyobb pontosságra itt is indokolt.

A városi közlekedésben viszont elengedhetetlen az ennél lényegesen nagyobb pontosság, amely max. méteres eltérést jelent a valós értékhez képest.

Ezt a követelményt teljesíti az ún. differenciál GPS, vagy DGPS, ahol egy referenciapont adatai alapján kisugározzák – ha szükséges – a korrekciós értékeket. Ez a módszer jól alkalmazható egy jól körülhatárolt körzeten belül (kb. 500 km), ezért a városi és az országos forgalomirányításban, flottamenedzselésben, járműkövetésben előszeretettel alkalmazzák (pl. Aplicom, Ramline, DART, DRTD, ADVANCE stb.)

A GPS-nek egyetlen problémája van, amely elsősorban a nagyvárosokban jelentkezik, mert előfordul, hogy a magas épületek miatt a vevő antennája nem „lát” rá a GPS műholdakra. Ekkor jutnak szerephez az egyéb helymeghatározó rendszerek, mint pl. a gyakran alkalmazott Dead Reckoning (DR) rendszer. Ehhez a módszerhez szükség van egy szögsebességmérőre, egy iránytűre és egy távolságmérőre (pl.: odométerre). Hátránya a módszernek, hogy elindulásakor szükség van egy kiindulási pozíció megadására, mert itt csak az elmozdulás mérése történik meg.

A DGPS, amelyről eddig tárgyaltunk vegyes bázisú rendszert képez. Az elsődleges mérés műholdbázisú rendszerrel történik a leírásnak megfelelően, míg a korrekciók továbbítása földbázisú rendszerrel (pl.: GSM stb.). Itt meg kell jegyezni, hogy vannak olyan flottamenedzselő rendszerek, ahol a korrekció is műholdbázisú rendszeren (INMARSAT) keresztül kerül továbbításra.

Jelenleg már működik az ún. OMNISTAR rendszer is,

amellyel 1 m alatti pontosság is elérhető. Ez a rendszer több, mint 70 földi referenciaállomással – ez még nem végleges szám – működik és ezek adatai alapján a geostacionárius műholdakról sugározzák a korrekciós adatokat.

Az Omnistar rendszerben kétféle üzem lehetséges. Egyik az ún. VRC (Virtual Reference Cell). Ekkor a felhasználó jelöli ki a látszólagos referenciaállomás helyét. Ez az olcsóbb megoldás. Ebben az esetben a referenciahelytől távolodva egyre pontatlanabb a mérés. Ezt kisebb és állandóan azonos felhasználású területen célszerű használni.

Amennyiben az előfizetőnek nagy – pl.: kontinentális – mozgás területre van szüksége akkor célszerűbb egy másik, de drágább módszert alkalmazni. A másik eljárás (VBS = Virtual Base Station) esetében a referenciaállomás látszólagosan együtt mozog a felhasználóval, így ha pl.: egy jármű Budapest és Madrid között mozog, mindenütt 1 m-en belül van a mérés pontossága.

Az Omnistar rendszer most újabb szolgáltatással bővül, amelyet inverz GPS-nek nevezünk. Ezt kis területen belüli – pl.: városi forgalom – esetekben célszerű alkalmazni. Ekkor a központban elhelyezett egyetlen Omnistar vevőre van szükség. A mobil járművek – pl.: taxik, buszok, stb. – közönséges GPS vevővel végzik saját helyzetük bémérését, ezt rádióon keresztül továbbítják a központba, ahol az Omnistar vevő korrigált adatokat szolgáltat a hozzákapcsolt számítógépnek. Ezzel megkapjuk a jármű pontos helyzetét.

A fejlődés azonban itt nem áll meg, új irányzatok, szolgáltatások várhatók a közeljövőben.

#### 4. EUTELTRACS műholdas kommunikációs és helymeghatározó rendszer

Az EUTELTRACS különleges és

hosszú távú megoldást kínál Európa gyorsan változó közlekedési és szállítmányozási üzletágainak különleges igényeire. A diszpécserközpontból kimenő üzenetek a főközponton (Rombouillet) keresztül kerülnek be az EUTELTRACS hálózatba. A főközpontba bérelt vonalakon jutnak el az információk.

A szolgáltatók továbbítják a hálózati központba, ahol azokat kódolják, majd műholdon keresztül elküldik a gépkocsivezetőnek. A bejövő (visszaérkező) üzenetek ellenkező irányú utat tesznek meg: a kamionnak automatikusan a megfelelő irányban álló antennája egyenesen a műholdra küldi őket, amely közvetíti az üzeneteket a központi állomásnak és az ott végbemenő dekódolás és pozíció meghatározás után a területi szolgáltató közreműködésével, jutnak el a szállítmányozók diszpécser központjaiba. Az eredmény egy magas színvonalú rendszer, amely képes a szállítmány nyomon követésére.

Ezzel a műholdas rendszerrel sikerült a vezetékes hálózat helyhez kötöttségéből adódó hátrányokat kiküszöbölni. A rendszer lehetőséget biztosít a fuvarozó vállalatok számára, hogy megrendelőiket pontos, megbízható információkkal lássák el a szállításról, valamint megrendeléseiket a lehető legrövidebb időn belül teljesítsék. A rendszer Európa teljes területén használható, de Észak-Afrika, illetve Közép- és Közép-Kelet egy részén is.

A rendszer főbb funkciói:

- a jármű és a szállítmányozó diszpécser központja között szöveges üzenetet közvetít

- meghatározza a jármű helyzetét 150 méteren belüli pontossággal és azt továbbítja a diszpécserközpontnak;

- képes azonnali vészhelyzet továbbítására, amely a legmagasabb rendű prioritást élvezi

- az egész járműparknak egyidejű üzenet is továbbítható.

A rendszer alkalmazásának

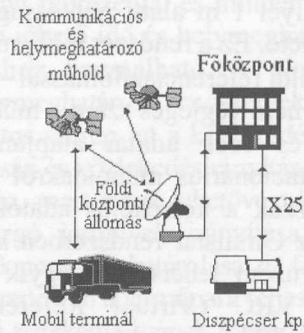
előnyei:

- a diszpécser központban mindig ismert a jármű mindenkori helyzete;

- a holtidő és állásidő minimális értékre szorítható – amely esetenként jelentős költségmegtakarítással járhat;

- a járművezető olyan fontos információkat továbbíthat a diszpécserközpontba, mint pl.: rakomány állapota, üzemzavar, torlódás stb., anélkül, hogy telefont kellene neki keresnie. Ez különösen fontos az olyan területeken, amelyek nagy távolságokon keresztül lakatlanok, mint pl.: Oroszország egyes részei, hiszen oda is rendszeresen járnak magyar kamionok

- vészhelyzet esetén elég megnyomni a riasztógombot és a központ értesítheti a rendőrséget,



3. sz. ábra

mentőket, vagy a segélyszolgálatot;

- az üzeneteket a vezérlőközpont a vétel nyugtázásáig tárolja, ezért nincs elvesztett üzenet.

Befejezésül röviden vizsgáljuk meg a rendszer felépítését, amely a 3. ábrán látható. Az egyszerűség miatt csak egyetlen Szolgáltató Központot tüntettünk fel. A rendszerhez négy Szolgáltató

Központ csatlakozik magyar, holland, olasz és francia kiépítéssel. Minden Szolgáltató Központhoz számtalan előfizető, vagyis Diszpécser Központ kapcsolódhat.

A Szolgáltató Központok az információkat bérelt vonalakon továbbítják a Főközpontba, amely Franciaországban, Rambouilletben van. Ez teremti meg a kapcsolatot a műholdakkal. A rendszer két db – F2 és F4 jelű EUTELSAT – műholdat tartalmaz, amelyből az F4 a kommunikációs és F2 a navigációs műhold.

Az EUTELTRACS idő és fáziskülönbség méréséből állapítja meg a szélességi és hosszúsági fokokat, amelyet rendszerint közvetlenül térképre ültetnek, ahol a jármű egy ikon formájában jelenik meg, ezzel a követés kényelmessé és biztonságossá válik.



Hajós Bence

VISSZAEMLEKEZÉS

# 35 ESZTENDŐS AZ ÚJONNAN

## FELÉPÍTETT ERZSÉBET HÍD

Ez esztendőben ünnepeljük az újonnan felépített Erzsébet híd átadásának 35 éves évfordulóját. Il-  
lő, hogy figyelmünket a modern hídépítés kimagasló magyar alkotására, a legnagyobb nyílású budapesti hídra fordítsuk. A méretében impozáns, ám mégis kecses ívelésű híd szépségben méltán kelhet versenyre szomszédaival.

### 1. A RÉGI ERZSÉBET HÍD

Az ország ezer éves fennállását 1896–1899 között ünneplendően számos művészeti és mérnöki alkotás született. A millennium légkörében érett meg az akkori Eskü téren (ma: Március 15. tér) építendő híd terve is. Nemzetközi

tervpályázatot követően, a kivite-  
li terveket a Kereskedelemügyi  
Minisztérium hídosztálya készí-  
tette el *Czekelius Aurél* vezetésé-  
vel, *Kherndl Antal* műegyetemi  
tanár statikai számításai alapján.  
Több nemzetközi ajánlattétel  
mellett takarékosági megfonto-  
lásból, megépítésre 1897-ben a  
Mávgag kapott megbízást. Hat év-  
vel később, 1903. október 10-én  
adták át a forgalomnak (1. ábra).

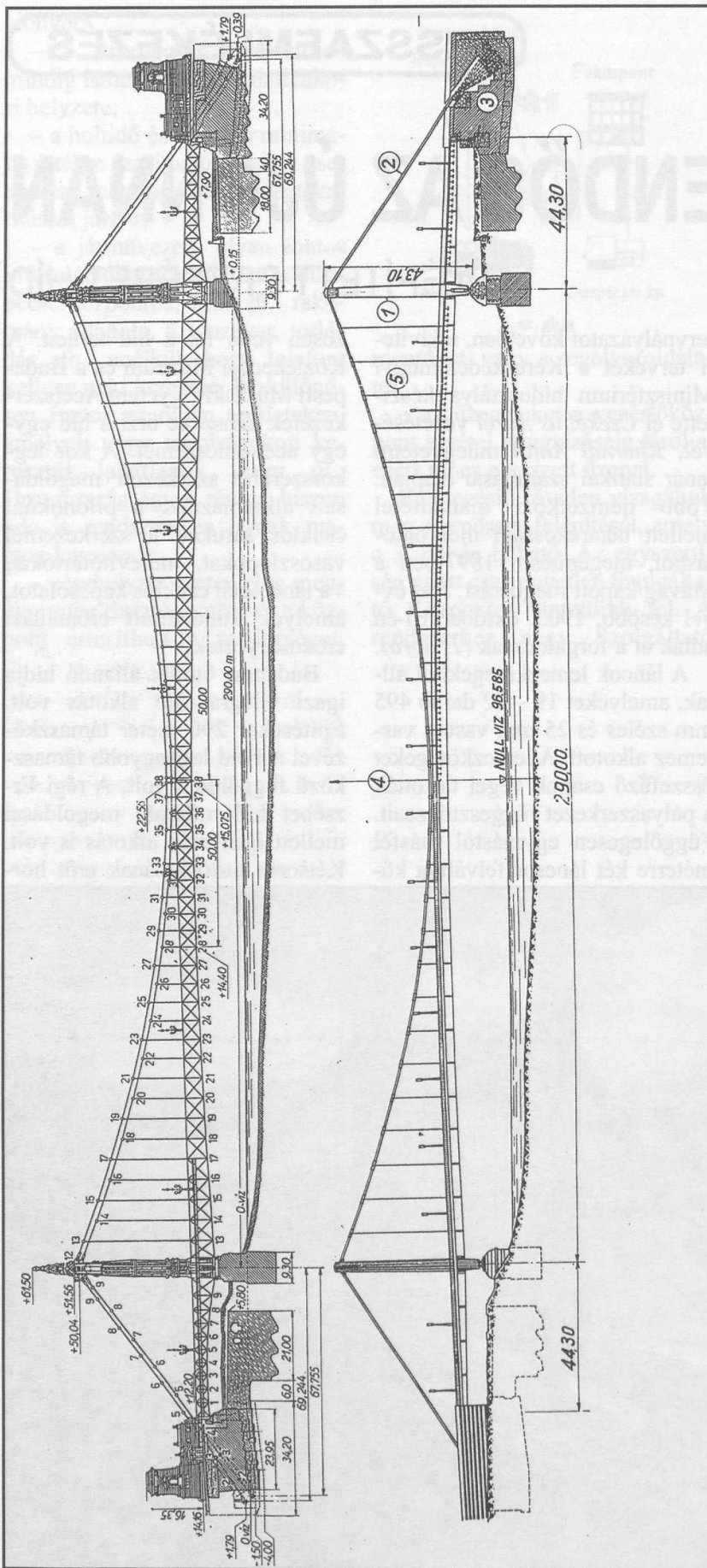
A láncok lemezkötegekből áll-  
tak, amelyeket 19 – 22 darab 495  
mm széles és 25 mm vastag vas-  
lemez alkotott. A lemezkötegeket  
összefűző csapok végei tartották  
a pályaszerkezet függesztővasait.  
Függőlegesen egymástól másfél  
méterre két láncsor felváltva kö-

zösen vette fel a híd terheit. A  
Közlekedési Múzeum és a Buda-  
pesti Műszaki Egyetem Acélszer-  
kezetek Tanszéke őrzi a híd egy-  
egy acél-láncszemét. A kor leg-  
korszerűbb szerkezeti megoldá-  
sait alkalmazták: a pilonoknál  
csuklós sarukat, a szerkezetnél  
vasoszlopokat, merevítőtartókat,  
s a láncoknál csuklós kapcsolatot,  
amelyek koncentrált erőátadást  
eredményeztek.

Budapest ötödik állandó hídja  
igazi világraszóló alkotás volt.  
Építéskor 290 méter támaszkö-  
zével a Föld legnagyobb támasz-  
közű függőhídja volt. A régi Er-  
zsébet híd műszaki megoldásai  
mellett igen szép alkotás is volt.  
Kétsoros tartóláncának erőt hor-



1. ábra A régi Erzsébet híd látképe (képeslap a század elejéről)



2. ábra A régi és az új híd hosszmetzete (Massányi, 1962)

dozó ívelése, a kapuzatok ékes kiképzése, s a partokat összekötő rácsos merevítőtartó csodálatot váltott ki mérnökből és laikusból egyaránt (2–3. ábra).

A csupán 42 évet élt híd, többi Duna-híd társával egyetemben, a második világháború pusztításainak esett áldozatul.

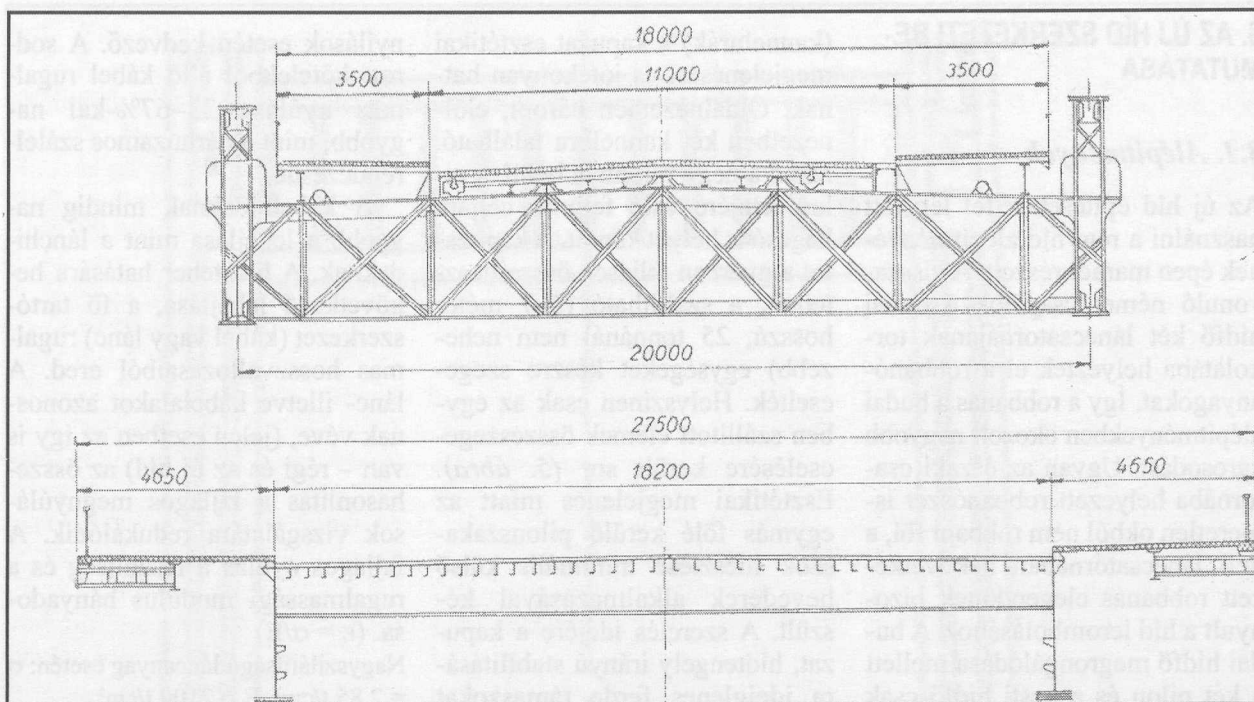
A háború végétével a mederbe zuhant hidroncsokat kiemelték. (Vasanyagára nagy szükség volt a többi híd újjáépítésénél.) Az állva maradt pesti pylonkapu part feletti épségben maradt lánrcsészét acélbetétek behegesztésével nyomás felvételére is alkalmassá tették, és így a 3000 tonnás kapu – mintegy mementőként – 1960 tavaszáig állt az eredeti híd helyreállításának reményében.

## 2. AZ ÚJ ERZSÉBET HÍD

Az idő múltával egyre inkább szükségessé vált egy új modern híd felépítésének terve. A három alternatív terv közül egy korszerű kábelhíd került ki győztesen. Az új híd tervezője *Sávoly Pál* – az Uvaterv Hídirodájának akkori vezetője – megőrizte a régi híd arányait, nyílásbeosztását. A híd keresztmetszeti méreteit jelentősen megnövelte, hogy a megnövekedett forgalom igényeinek megfeleljen. A régi 18 méteres pályaszélességgel szemben, 27,5 méter szélesre tervezték az új híd pályáját, kétszer két közúti forgalmi sávval, és középen két villamosínnel, amelyhez kétoldalt a széles gyalogjárdák csatlakoznak (4. ábra).

A függőhíd anyagigénye volt a legkedvezőbb a többi megoldáshoz képest. Többek között ezért is esett reá a választás. A hídhoz, mind a pesti, mind a budai oldalon, monolit vasbeton szerkezetű feljáró hidak épültek. A teljes hídszerkezet 6300 tonna acél, 1900 tonna betonacél és 35 ezer m<sup>3</sup> beton felhasználásával készült el. A felrobbantott budapesti Duna-hidak közül utolsónak, 1960 tavaszán kezdődött el az Erzsébet híd



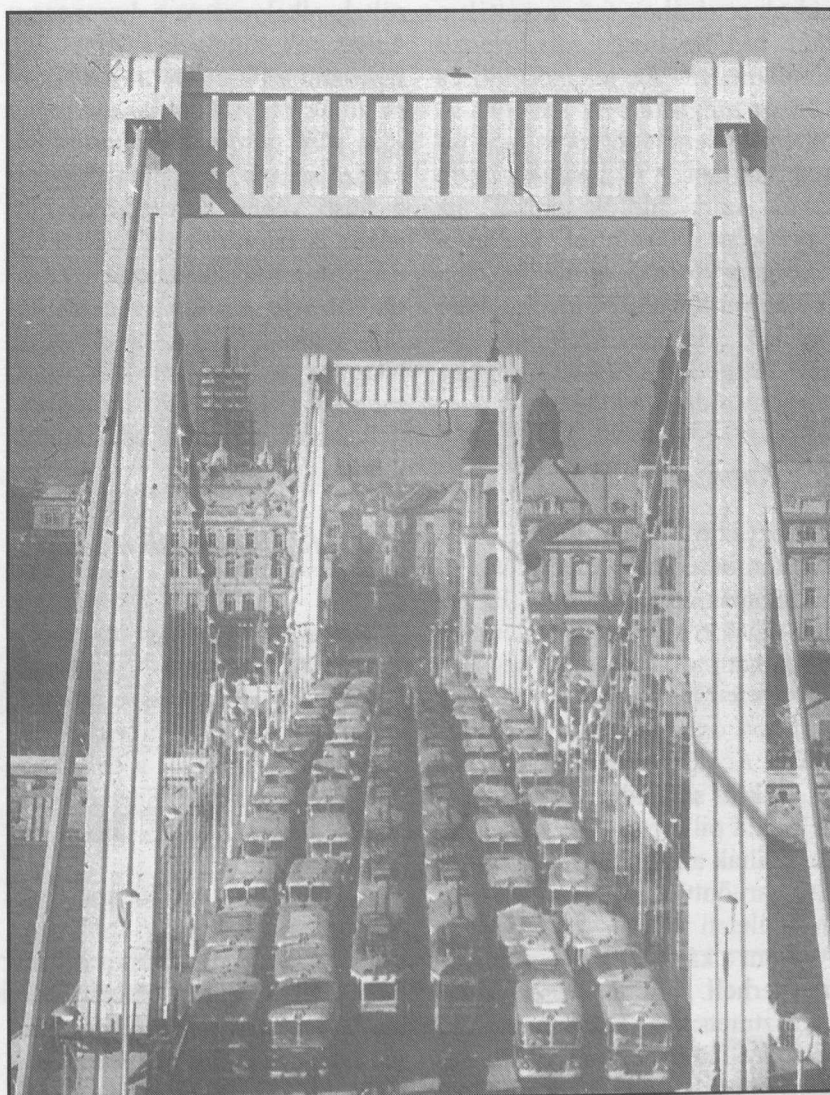


3. ábra A régi és az új híd merevítőtartója (Massányi, 1962)

újjáépítése. A munkák a még álló pesti kapuzat elbontásával indultak meg.

Az új híd felszerkezete háromnyílású függőhíd, folytatólagos merevítőtartóval. A támaszközei: 44,30 m – 290 m – 44,30 m. (2. ábra). A feltételezett maximális hőmérsékletéhez tartozó lehajlás, és a legmagasabb hajózási vízszint esetén is 60 méter szélességben 8 méter magas szabad nyílás áll rendelkezésre a vízforgalomnak. A híd acélszerkezetét a Ganz-MÁVAG gyártotta, a speciális kábel pedig a Magyar Kábelművekben készült. 1964. november 21-én ünnepélyel egybekötve adták át a forgalomnak az új Erzsébet hidat.

A híd megépítése óta eltelt 35 év alatt csupán néhány említésre érdemes változás történt a híd életében. A metró építését követően felszedték a villamossíneket, és felújították az útpálya burkolatát, valamint a dilatációkat kicserélték. A híd állandó terheiben két számottevő változás történt: a gyalogjárda vasbeton lemezének cseréje, valamint egy új víz-nyomóvezeték átvezetése a merevítő tartószerkezetébe beépítve. 1998-ban a közúti útpálya feletti teljes acélszerkezetet újrafestették.



4. ábra Az új híd próbaterhelése

### 3. AZ ÚJ HÍD SZERKEZETI BE-MUTATÁSA

#### 3.1. Alépitmények

Az új híd építéséhez fel lehetett használni a régi híd alépitményének épen maradt részeit. A visszavonuló német csapatok a budai hídfő két lánccsatornájának toroklatába helyeztek el a robbanóanyagokat. Így a robbanás a budai alépitményekben okozott nagyobb károsodást. Ugyan az északi csatornába helyezett robbanószer ismeretlen okból nem robbant föl, a déli lánccsatornában bekövetkezett robbanás elegendőnek bizonyult a híd lerombolásához. A budai hídfő megrongálódása mellett a két pilon és a pesti hídfő csak kis mértékben rongálódott. Az új híd alapozásához felhasználták a régi hídfők horgonykamráinak alaptömegeit. Ez jelentős idő és költség megtakarítást jelentett. A pillérek jelentős részét is meg lehetett tartani. A régi alépitményre került az új hídfők „lelke”, az egyenként 700 m<sup>3</sup>-es vasbeton lehorgonyzó tömb, amely magába foglalja a kábeleket lehorgonyzó rudakat. Mindkét hídfőben két-két független vasbetontömbbe horgonyzódnak a kábelek.

#### 3.2. Kapuzatok (Pilonok)

A helyszíni acélszerelés 1962 szeptemberében kezdődött a pilonkapuzatok építésével. Ehhez egy-egy toronydarut telepítettek a Duna két partjára, s ezek segítségével szerelték össze a vízi úton szállított oszlopelemekből a pilonokat. Acélöntvény részekből álló, csuklós saru adja át a pilon terhelését a pillérre. A sarukhoz felhasználták a régi híd épen maradt alsó saruöntvényeit. A saru 3×3,5 m felületen fekszik fel a pillérre. A pilont a kábelerők és a szélnyomás terheli. A pilont erősen tagolt keresztmetszetű, belső merevítésekkel ellátott nagy inerciájú hasábszerű test alkotja. A pilontest stabilitását növelő bemélyedések

(kannelurák) a kapuzat esztétikai megjelenésére is jótékonyan hatnak. Oldalnézetben három, előnézetben két kannelura található. Mind a négy pilonban belül, a pilon tetejére való feljutás céljára hágcsó is helyet kapott. A kapuzatot a gyárban teljesen összeillesztették, a szállítható (6–7 méter hosszú, 25 tonnánál nem nehezebb) egységeket készre szegecselték. Helyszínen csak az egyben szállított elemek összeszegecselésére került sor (5. ábra). Esztétikai megjelenés miatt az egymás fölé kerülő pilonszakaszok illesztése minimális külső hevederek alkalmazásával készült. A szerelés idejére a kapuzat, hídtengely irányú stabilitására ideiglenes ferde támaszokat készítettek. A pilonok tetején kerültek elhelyezésre a koronasaru öntvények, amelyek a kábeleken keresztül a főtartó terheit a pilonra adják át. A koronasaru terhét igen sűrű tartórács a pilon oldalfalaira adja át. A pilonoszlopokat a felső végén keresztkötés köti össze. A pilontornyok teste a koronasarun túlnyúlik, azaz a koronasaru nem a pilon csúcsára került közvetlenül. A koronasaruk takarása a kétoldalt különböző szögben (21° és 33°) induló kábelkötegek esztétikai zavarát oldja fel.

#### 3.3. A fő teherviselő elem, a kábel

A kábelhíd hatalmas előnye a lánchíddal szemben, hogy szerelési költségei (szabadszerelés) jóval alacsonyabbak. Ennek fő oka, hogy nem szükséges a drága állványozás. (A régi Erzsébet híd építéséhez 11 200 m<sup>3</sup> állványfát használtak fel.)

A kábeleknél két fő típust különböztethetünk meg: az elemi szálak vagy párhuzamosan futnak, vagy sodrottak. Az Erzsébet híd tervezésekor a speciális spirálisan sodort sodronykötelek mellett döntöttek. A párhuzamos szálrendezés elsősorban nagyobb

nyílások esetén kedvező. A sodrott kötelekből álló kábel rugalmas nyúlása 33–67%-kal nagyobb, mint a párhuzamos szálrendezéséé.

A kábelhidaknak mindig nagyobb a lehajlása mint a lánchidaknak. A híd teher hatására bekövetkező lehajlása, a fő tartószerkezet (kábel vagy lánccs) rugalmas hosszváltozásából ered. A lánccs illetve kábelalakot azonosnak véve, (jelen esetben ez így is van – régi és az új híd) az összehasonlítás a fajlagos megnyúlások vizsgálatára redukálódik. A fajlagos nyúlás a feszültség és a rugalmassági modulus hányadosa. ( $\epsilon = \sigma/E$ )

Nagyszilárdságú lánccsanyag esetén:  $\sigma = 2,85 \text{ t/cm}^2$ ,  $E = 2100 \text{ t/cm}^2$ , tehát  $\epsilon = 1,36 \cdot 10^{-3}$ .

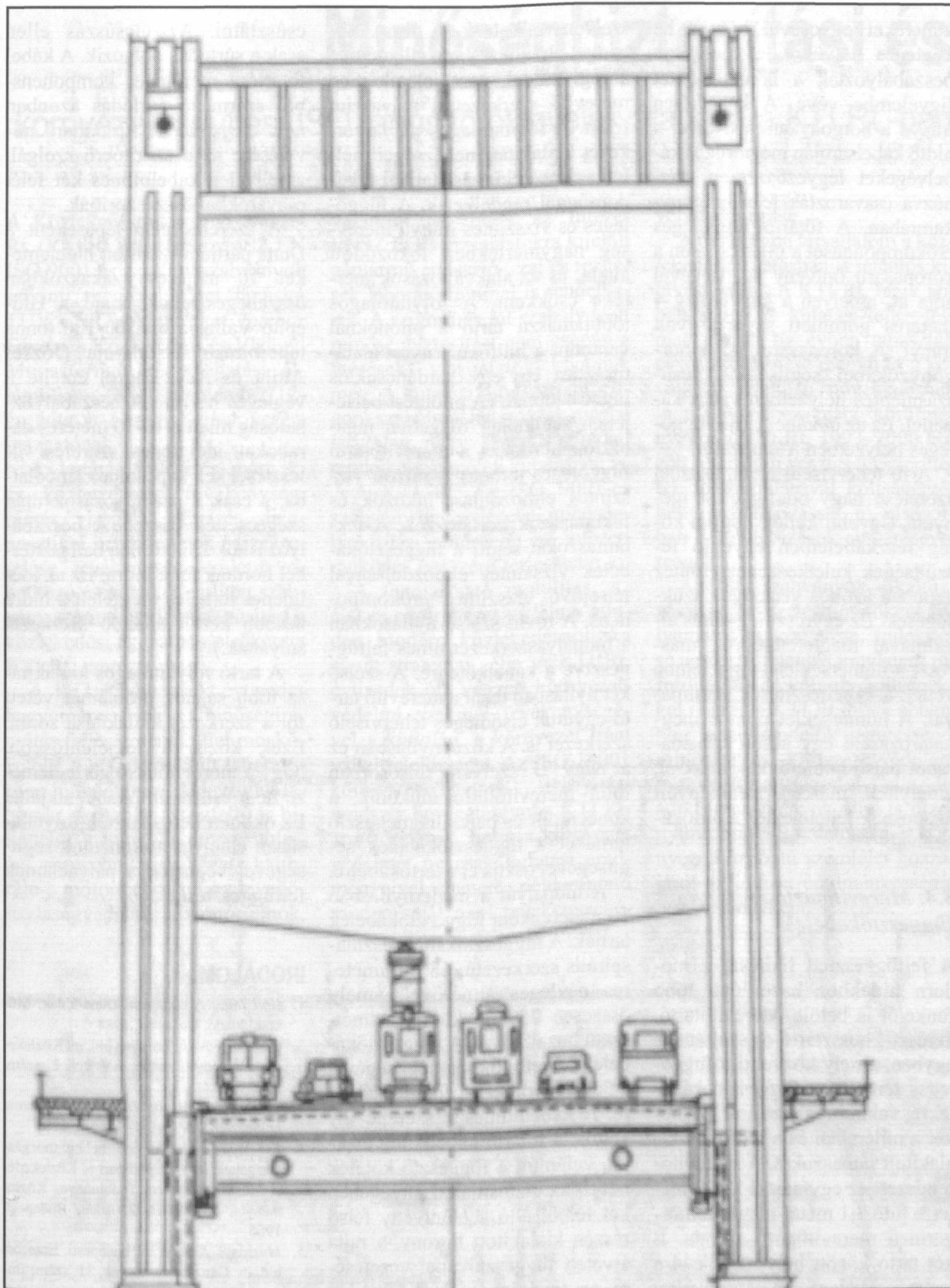
Párhuzamos huzalú kábelnél:  $\sigma = 5,8 \text{ t/cm}^2$ ,  $E = 1900 \text{ t/cm}^2$ , tehát  $\epsilon = 3,05 \cdot 10^{-3}$ .

Sodrott kábelnél:  $\sigma = 5,8 \text{ t/cm}^2$ ,  $E = 1500 \text{ t/cm}^2$ , tehát  $\epsilon = 3,87 \cdot 10^{-3}$ .

Az előzőek alapján (Massányi, 1962) a nyúlások aránya egyben a lehajlások arányát is jellemzik. Ez az előzőek szerint 1:2,24:2,85. Ebből világosan láthatjuk, hogy a kábel szerkezetre való áttérés azt a lényeges különbséget eredményezte, hogy a hídszerkezet lehajlása közel háromszorosára növekedett. A hőmérséklet-változásra viszont értelem szerint azonosan reagál a lánccs, illetve a kábelhíd. Hőmérséklet-változás okozta mozgás csak a hőváltozási együtthatótól függ, ami viszont anyagjellemző.

A szerelést a kábelgyártás előzte meg. A főtartó kábelköteg 61 db párhuzamosan futó kábelből áll. A főtartó kábelköteg befoglaló formája egy csúcsára állított szabályos hatszög. Az egyes kábeleket 115 db kívül patentozott huzalból sodorták. Egy kábel 37 db köracélból, 48 db ék és 30 db „z” alakú, 14500–16500 kg/cm<sup>2</sup> szakítószilárdságú huzalból készült zárt kivitelben. Egy kábel számított szakítószilárdsága 303





5. ábra Az új híd pilonkapuzata (Mélyépítéstudományi Szemle, 1965)

tonna. A legnagyobb teher csak 105 tonna, így a kábel biztonsága: 2,7.

A kapuzatok elkészülte után, a tartókábelek szerelése a szerelőszőnyeg áthúzásával kezdődött.

Dróthálók alkották a szőnyeget, amelyet fa keresztartók útján hat szerelőkábel hordozott. Ezután a

kábeleket egyesével húzták be végleges helyükre, és pontosan beszabályozták a hőmérsékletet figyelembe véve. A kábelköteg iránya a horgonykamrába érve, a hídfő kábelsaruján megtörik. A kábelvégeket legyezőszerűen szét húzva csavarozták le a horgonykamrában. A főtartó függőleges erőkomponensét a piloncúcsra koronasaru öntvény segítségével adja át, amelyen a kábelköteg 4 méteres görbületi sugárral vált irányt. A koronasaru 5-5 kihorgonyzókábel segítségével csúszásmentes helyzetben van a kábelrel. Ez az öt kábel tartja függőleges helyzetben a kapuzatot.

A fő teherviselő elem, a kábel szerelése nagy odafigyelést igényelt. Ügyelni kellett, hogy a köteg részkábeleiben egyenlő feszültségek keletkezzenek. Ehhez azonban azonos viszonyok szükségesek. Ez egyrészt a gyártás alkalmával megteremtődött, másrészt a hőmérsékletet figyelembe vették a kábelfeszítések alkalmával. A hőmérséklet pontos meghatározására egy külön kábeldarabot belső hőmérőkkel láttak el, amelynek mérési eredményeit azonosnak feltételezték a tartókábelével.

### 3.4. Merevítőtartó és függesztőkábelek

A felfüggesztett hídrész, a modern hidakhoz hasonlóan több funkciót is betölt. Merevítőtartó, kereszt-, hossztartó és szélrács is egyben, amely közvetíti a függőleges terheket a függesztő kábelekre, valamint a vízszintes terheket a pillérekre és a hídfőköny alakított támaszokra. A merevítőrendszert az egymástól 18,20 méterre futó 3,1 méter magas tömörgerincű merevítőtartó alkotja. E két tartó között helyezkedik el a tartórács, valamint a pályaszerkezetet közvetlenül alátámasztó orthotróp acéllemez. Együttvéve egy hatalmas felfordított U alakú

szelvényt alkotnak (3. ábra). Ebben az elrendezésben, ellentétben a régi híddal, nem jelenik meg merevítő szerkezet a pályaszint felett. A folytatólagos pályaszerkezet kialakítási nehézségei mellett számos előnyös statikai tulajdonsággal rendelkezik. A függőleges és vízszintes irányú merevség nagymértékben fokozódott általa, és az alakváltozások mértéke csökkent. A folytatólagos többtámaszú tartó a pilonoknál valamint a hídfőknél nyert alátámasztást egy-egy kardáncsuklás ingaoszloppal. (A pilontest belsejében statikailag független ingaoszlop hordozza a merevítőtartó függőleges terhet.) A túlzott vízszintes elmozdulást ütközők és féktámaszok korlátozzák. A féktámaszokat segíti a függesztőkábelek vízszintes elmozdulásával létrejövő vízszintes erőkomponens. A rövid szélső nyílásokban a hídpályaszerkezet nincs felfüggesztve a kábelkötegre. A szélső két nyílásban tehát a merevítő tartó egyúttal elsődleges teherviselő szerkezet is. A középnyílásban ez a nagy U szelvény elsősorban mint merevítőtartó működik, a koncentrált és parciális megoszló terheket a függesztőkábelek segítségével osztja el a tartókábelre.

A hídpályát a medernyílásban 10 méterenként függesztőkábelek tartják. A függesztőkábel pázmaspirális szerkezetű, 68 milliméteres névleges átmérővel, amely összesen 259 db körkeresztmetsetű huzalból áll. A függesztőkábelek kábelbilincsek segítségével adják át terhüket a főtartó kábelre. A kábelbilincsek szerepe így kettős: a főtartó kábelköteg alakját, valamint a függesztő kötelek helyzetét biztosítják. Lényegében két félből álló acélöntvény felső részén kialakított horony, a rajta átvett függesztőkábel vezetésére és tartására szolgál. Statikai szemszögből vizsgálva a bilincset, a terhelő erő kábel főtartóirányú komponense el akarja

csúsztatni. Az elcsúszás ellen csak a súrlódás dolgozik. A kábel főtartóra merőleges komponensből származó súrlódás azonban nem elegendő. A súrlódóerő növelésére az a szorítóerő szolgál, amellyel a kábelbilincs két felét csavarokkal összeszorítják.

A szerelés első lépéseként a Duna partjára szállított hídelemeket 10 méteres szakaszokban összehegesztették, majd a Hídépítő Vállalat két 100-100 tonna teherbírású úszódaruja (József Attila és Ady Endre) emelte a végleges helyére. A beszabályozhatóság miatt a 10-10 méteres darabokat ideiglenes szerelési illesztésekkel kapcsolták láncolatba, s csak a szabályozások után szegecselték össze. (A szabályozáshoz 2500 tonna ballasztterhet hordtak fel a hídra. Ez az ideiglenes terhelés megfelelt a hídra később került állandó szerkezet súlyának.)

A tartó folytatólagos kialakítása több sajátos problémát vetett föl a szerkezet kialakítása során. Ezek közül a legjelentősebb, hogy a merevítőtartó gerinclemeze nem esik a tartókábel síkjába. Ez okból a kereszttartók folytatásában elhelyezett konzolok segítségével végezték a pályaelemek felfüggesztését.

### IRODALOM:

1. *Gáll Imre*: A budapesti Duna-hidak. Műszaki kiadó, Budapest, 1984
2. *Gáll Imre*: Az új Erzsébet híd. in: Közlekedéstudományi Szemle, XV. évf. 2. szám, 1965
3. Erzsébet híd. Mélyépítéstudományi Szemle különszám, XV. évf. 4-5. szám, 1965
4. *Kis Papp László*: Az Erzsébet híd mozgásvizsgálata. in: Az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Tudományos Közleményei, XII. kötet, 2. szám, Budapest, 1966
5. *Massányi Károly*: A budapesti Erzsébet híd. in: Ganz közlemények, 31. szám, Budapest 1962
6. *Sávoly Pál*: Az új Erzsébet híd, mint műszaki alkotás. in: Közlekedéstudományi Szemle, XV. évf. 2. szám, 1965



# Minősbiztosítási és

## környezetirányítási ISO tanúsító oklevelek átadása a KTI Rt.-ben

A Közlekedéstudományi Intézet Rt. (KTI Rt.) részére az MSZ EN ISO 9001 és a 14001 szabványok szerinti megfelelést tanúsító TÜV CERT okleveleket *Tombor Sándor* a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium közigazgatási államtitkára, 2000. szeptember 12-én adta át *Ecsedy Gábor* vezérigazgatónak.

A „kutatás, fejlesztés, mérnöki és közgazdasági tevékenység, mérés, vizsgálat, elemzés, diagnosztikai berendezések összeszerelése” tevékenységi területre vonatkozó és mindkét említett szabvány szerinti egyidejű tanúsítást a közlekedési ágazatban elsőként a KTI Rt. szerezte meg.

A KTI Rt.-ben sok évtizedes hagyománya van a minőségirányítás fejlesztésének. Ezt megkövetelte a hét akkreditált laboratórium működtetése. Akkreditált laborok: akusztikai-, aszfalt- és bitumen-, beton-, bitumenemulziós-, geotechnikai és kőzet-, kalibráló-, motorteknikai és levegőtisztaságvédelmi laboratóriumok,

valamint az, hogy az intézet ENSZ EGB vizsgálatokra kijelölt gépjármű emisszió-, zaj és rezgések laboratóriummal is rendelkezik. A szigorú és jól szabályozott minősbiztosítást nem csupán a mérések, vizsgálatok kívánják meg. A kutatási módszertant szigorú szabályok határozzák meg, a látszólag nagy szabadságfokkal rendelkező elméleti kutatásban is.

A KTI Rt. az ISO 9001-es szabvány bevezetésével minősbiztosítási rendszerét az intézeti működés egészére terjesztette ki.

A fenntartható mobilitás, az élet és a környezet védelme minden modern közlekedéspolitikai egyik stratégiai célja. A KTI Rt. évtizedek óta végzett környezetvédelmi szakmai tevékenységével a külvilág, a környezet iránt vállal felelősséget. Az ISO 14001 környezetközpontú irányítási rendszer bevezetésével a KTI Rt. arra törekszik, hogy a környezet védelmét ne csak kutatási eredményeivel, hanem példamutató módon saját napi tevékenységé-

vel is elősegítse.

A tudásalapú társadalom a közlekedési kutatásban is jelentős kihívást jelent. A KTI Rt. bízik abban, hogy a kutatási-fejlesztési piac elmúlt tíz évben tapasztalt tartós csökkenése megáll és a következő években növekedésnek indul. A nehéz piaci körülményekre a KTI Rt. 1993–2000 között a tartósan veszteséges területek felszámolásával költségérzékeny gazdálkodással, új, elsősorban EU megbízások elnyerésével reagált.

Az ISO szabványok alkalmazásának bevezetése és főként folyamatos működtetése, fejlesztése nemcsak jelentős munkaerő ráfordítással, de komoly költségekkel is járt. A KTI Rt. bízik abban, hogy a megrendelők igényessége, minőség és környezetvédelem iránti érzékenysége folytán az átadott tanúsítványok által is bizonyított minőségtudatosság és környezetközpontú szemlélet hozzájárul az intézet eredményességéhez, versenyképességéhez.

# Felhívás anyanyelvünkért

Az ezredforduló küszöbén, immár megérve magyar államiságunk ezeréves fennállását, nemzetünk jövője iránti felelősségérzettől áthatva, őszinte tisztelettel és bizakodással fordulunk minden magyar emberhez, legnagyobb nemzeti kincsünk, anyanyelvünk érdekében. A millennium jegyében hívjuk fel a társadalom figyelmét: tőlünk is függ, hogy elődeink nyelve milyenné lesz utódaink ajkán. Korunk világméretű összekapcsolódását, nemzetköziesedését tapasztalva mindenképpen szükségesnek látjuk nyelvünknek az eddiginél hathatósabb védelmét.

Valamennyien tudjuk, hogy a világos gondolatok az értelmes, közérthető beszéd és írás révén válnak közkinccsé. Ezek irányítják cselekedeteinket a társadalmi élet minden színterén. Anyanyelvünk ugyanakkor a nemzeti tudat erősödésének, az erkölcsi értékek érvényesülésének legfontosabb eszköze is.

Magyar nyelvünk óvása és fejlődésének elősegítése nemcsak a családok és az iskolai anyanyelvi nevelés, oktatás ügye, hanem olyan társadalmi ügy, amely egyik legfontosabb biztosítéka az egész nemzet összetartozásának, a magyarság fennmaradásának.

A gazdaság lendületes működése, az üzleti és a közélet pezsgése soha nem tapasztalt lehetőséget teremt, de egyúttal kihívást jelent nyelvünk számára. A társadalmi, az emberi érintkezés, a párbeszéd ma tapasztalható torzulásai, kedvezőtlen jelenségei komoly aggodalomra adnak okot.

Meggyőződésünk, hogy nyelvhasználatunk alakulásáért mindnyájan felelősek vagyunk, de a legnagyobb felelősség mégis a tömegtájékoztató eszközöket és intézményeket terhelő: a televíziót, a rádiót, az írott és elektronikus sajtót, valamint az egyre jobban kiterjedő reklámverseny irányítóit.

Hiszünk abban, hogy a tapasztalható kedvezőtlen jelenségek nem

rendeletekkel és nem is egymásra mutogatással szüntethetők meg, hanem az eddiginél jóval nagyobb figyelemmel, magyarságtudatunk erősítésével, ezeréves értékeink, nyelvi kultúránk megbecsülésével és személyes igényességünkkel.

Biztosak vagyunk abban is, hogy mindannyiunkat, akik magyar nyelven szólaltunk meg először, a magyar nyelv segítségével váltunk foglalkozásunk, hivatásunk elkötelezettjeivé, ez a nyelv segít mai életünk alakításában, céljaink elérésében is.

Szeretnénk széles társadalmi egyetértést kialakítani abban, hogy a magyar nyelv ügye, gazdagítása, továbbélésének elősegítése ne csak szakmai feladat legyen, hanem olyan elismert társadalmi teendő, amely minden magyarul beszélő nemzettársunknak egyéni kötelezettsége is. Csakis akkor számíthatunk arra, hogy a globalizációs világban üzleti és más partnereink is megbecsülik munkánkat, ha magunk is megbecsüljük saját kultúránkat és hordozóját.

Ezért arra kérjük nemzetünk minden tagját: segítsék, szolgálják saját környezetükben is a kimondott szó s egészében az anyanyelv becsületének helyreállítását a magánérinkezésben is, de még inkább a közélet különböző területein.

Ne törődjenek bele, hogy a reklámokat, feliratokat, hirdetéseket úgy árasztják el az idegen, újabban leginkább angol szavak és kifejezések, hogy mellettük nincs ott a magyar megfelelő, holott ez minden nyelvtörvény nélkül könnyen megvalósítható lenne.

Ne vegyék szó nélkül tudomásul, hogy mind a rádióban, mind a televízióban, leginkább a kereskedelmi csatornákon, de hanglemezekeken, számítógépes hanghordozókon stb. is egyre több olyan műsorvezető, előadó, szereplő tűnik fel rendszeresen – a filmszinkronizálásban közreműködők egy részét is ideértve –, aki

sem beszédművészeti, sem beszédtechnikai szempontból nem felel meg a követelményeknek, s így a közízlést nemkívánatos módon befolyásolja.

Ne nyugodjanak bele abba, hogy a közéleti megnyilvánulásokban egyáltalán nem ritka az olyan homályos, pontatlan fogalmazás, amely nemegyszer áldatlan vitáknak, szembenállásoknak válik forrásává: szóki-mondás címén pedig az a tapintatlan, olykor útszéli stílus, amely nem érvel, nem cáfol, csupán sért.

Felhívásunkra széleskörű egyéni és intézményi támogatást remélünk. Számítunk a politikusokra, a vezető testületek, a hivatalok és intézmények, a gazdaság irányítóira és szereplőire. *Megkülönböztetett figyelmet és segítséget kérünk a tömegtájékoztató intézményektől, a tudományos élet képviselőitől, a civil szervezetektől és mindenkitől, aki velünk együtt úgy érzi, hogy anyanyelvünk a legfőbb nemzetfenntartó erőnk.*

Meggyőződésünk, hogy felhívásunk a magyar emberek többségének egyetértésével, támogatásával találkozhat, s az ahhoz való csatlakozás elősegíti népünknek az egyesült Európa népei közötti eredményes helytállását, nemzetünk minden tagjának boldogulását határainkon innen és túl.

Ezért kérjük a felhívásunkban foglaltakkal egyetértő szervezeteket, intézményeket és magánszemélyeket, hogy támogatási szándékukat írják meg szervezeteink címére, megjelölve, ki mit tudna tenni közös célunk érdekében.

Tennivalóink megvalósítására országos programot dolgozunk ki.

Jelmondatunk: nyelvében éljen a nemzet!

Budapest, 2000. április 11.

*Társadalmi Egyesülések Szövetsége*

*Anyanyelvápolók Szövetsége*

*Tudományos Ismeretterjesztő Társulat*



Antal István  
Konczvald Gabriella

## KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

# A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSI

## KAPCSOLATOK ÉS A FORGALOM ELŐNYEIT ÉLVEZŐ ÉS LEMARADÓ TÉRSÉGEK

### Bevezető

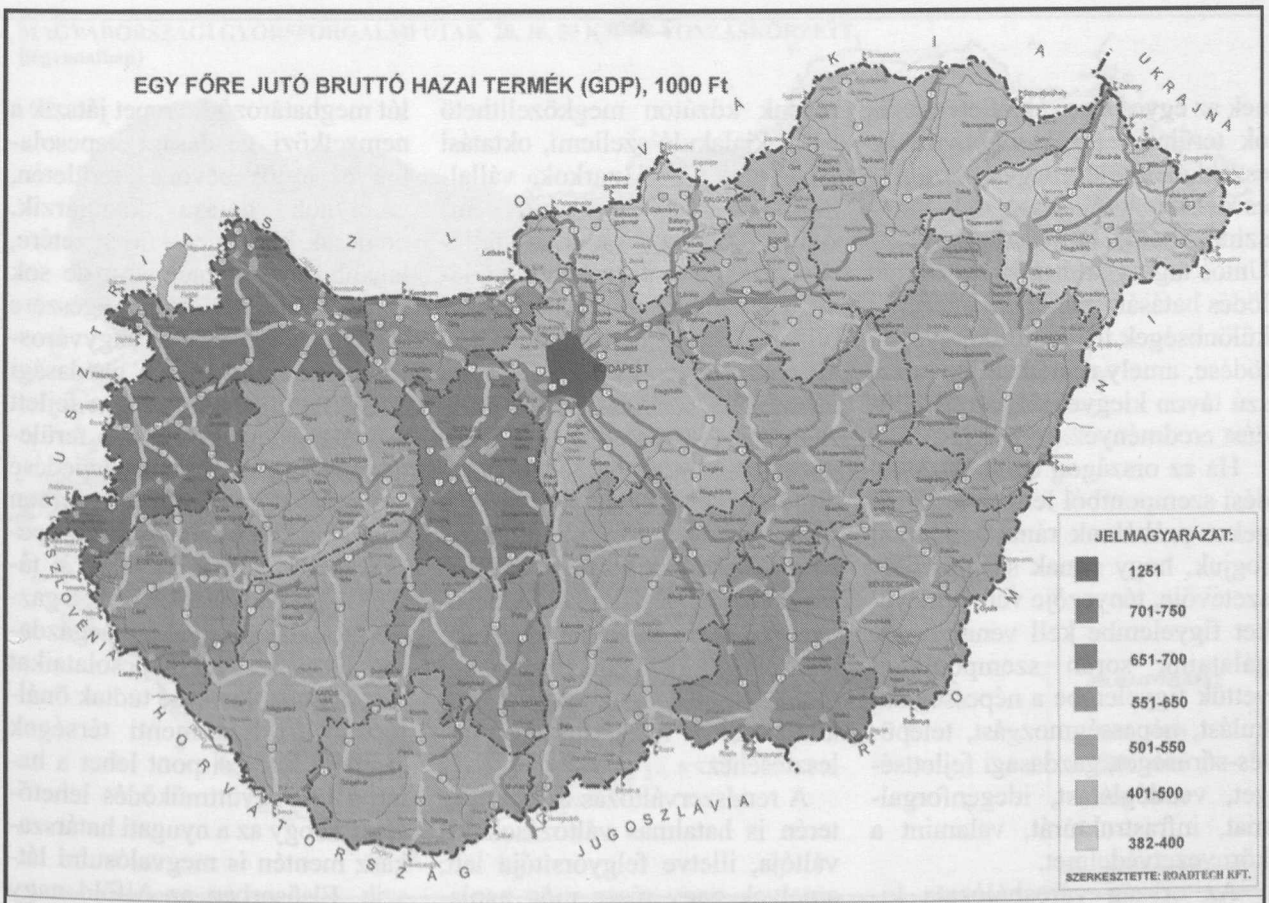
A szerzők eredeti tanulmányukban – 38 különböző megyei, 6 országos szintű és 6 kistérségi szintű szempontot vizsgáltak meg, úgy válogatva, hogy azok a közúti közlekedési kapcsolatokat és a közúti forgalom szerepét, illetve az ezekhez leginkább kapcsolódó társadalmi-gazdasági szempontokat a lehető legjobban reprezentálják. Könnyű belátni, hogy ez a cikk nem terjedhet ki a vizsgált szempontok mindegyikének bemutatására, ezért jelen válogatás

csak arra hivatott, hogy a téma iránt érdeklődők figyelmét felkeltse. A szerzők készségesen állnak rendelkezésre minden tisztelt érdeklődőnek a teljes anyag bemutatásával és konzultációjával.

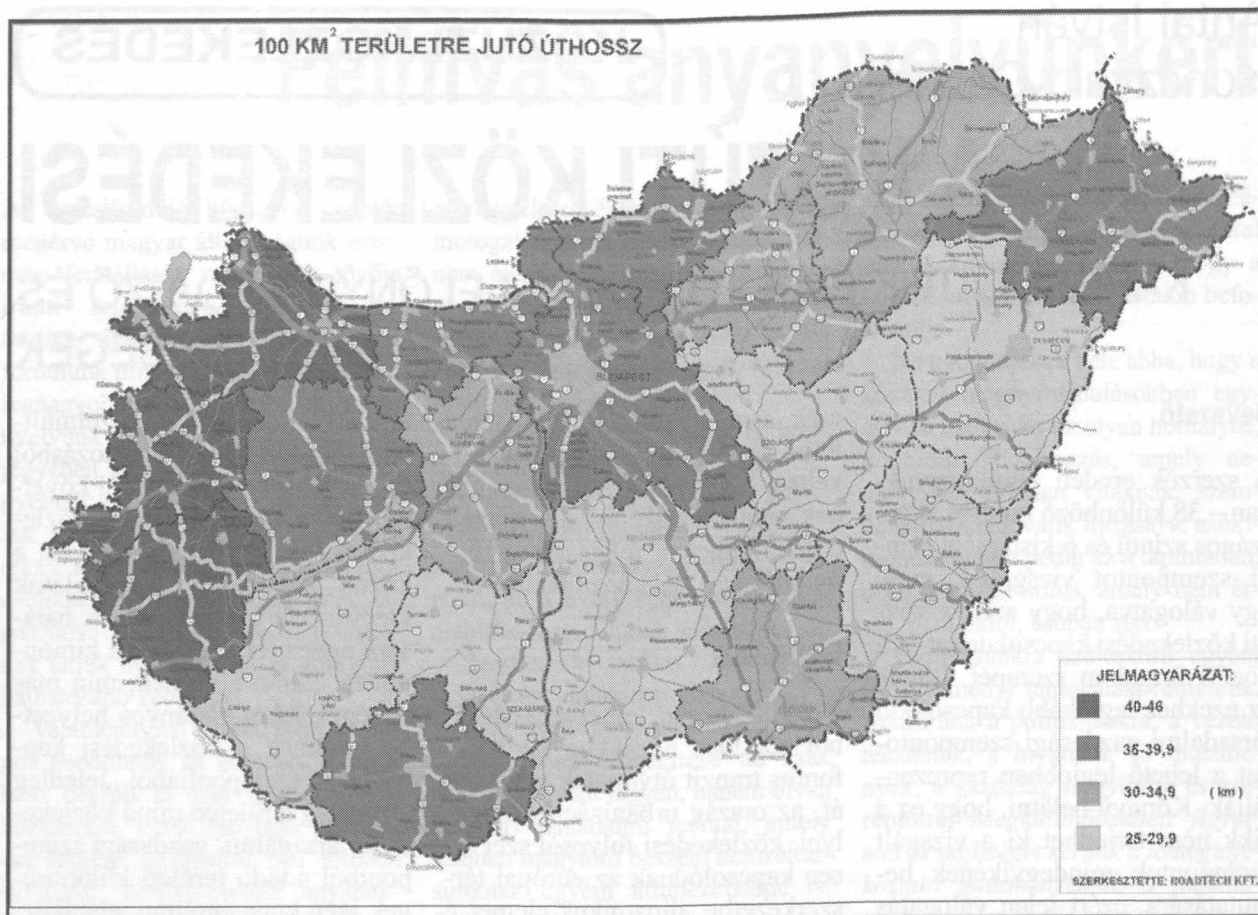
### Elemzések

Közép-Európai elhelyezkedéséből adódóan hazánkon keresztül fontos tranzit útvonalak vezetnek át, az ország urbanizációs tengelyei, közlekedési folyosói szerkesztetben kapcsolódnak az európai térszerkezetbe, dinamikus elemei a

területi fejlődésnek. A közelmúltban lezajlott rendszerváltozásból és gazdasági átalakulásból következően, a közúthasználók közlekedési igénymódosulása során, a közúti közlekedési kapcsolatok kiépítése felgyorsult, ennek hatására egyes térségek lakói kimondottan előnyt élveznek, míg más térségek lakói hátrányos helyzetbe kerülnek a közlekedési kapcsolatok szempontjából. Jelenleg az ország területén mind közlekedési, társadalmi, gazdasági szempontból adódó területi különbségek igen koncentráltan jelentkez-



1. ábra



2. ábra

nek az egyes megyék, illetve régiók területén (ezek többnyire az északkelet-kelet-magyarországi és dél-dunántúli térségek). Valószínűsíthető, hogy az Európai Unió tagsággal bekövetkező fejlődés hatására megindul a területi különbségek fokozatos kiegyenlítődése, amely remélhetőleg hosszú távon kiegyensúlyozott fejlődést eredményez.

Ha az országon belül közlekedési szempontból lemaradó térségekre próbálunk rámutatni, látni fogjuk, hogy annak számos összetevője, tényezője van, amelyeket figyelembe kell venni. Vizsgálataink során szempontként vettük figyelembe a népességalakulást, népességmozgást, település-sűrűséget, gazdasági fejlettséget, vendéglátást, idegenforgalmat, infrastruktúrát, valamint a környezetvédelmet.

Az ország városhálózata kiegyenlített, valamennyi nagyvá-

rosunk közúton megközelíthető az itt kialakuló szellemi, oktatási központok, ipari parkok, vállalkozási övezetek, innovációs centrumok a közlekedéspolitikai fejlődésének hajtóerői. A kiemelt üdülőkörzetek, a kiváló idegenforgalmi adottságokkal rendelkező térségeink egyúttal jobb közlekedési infrastruktúrával is rendelkeznek. A hátrányos helyzetű, társadalmi gazdasági szempontból elmaradt, jelentős munkanélküliséggel sújtott térségek körében, amelyek nem vonzzák a külföldi tőkebefektetéseket, a lakosság alacsonyabb szinten iskolázott, kevésbé szakképzett és vállalkozásorientált, kevésbé adottak az igények a közlekedési infrastruktúra fejlesztéséhez.

A rendszerváltozás a gazdaság terén is hatalmas változások kiváltója, illetve felgyorsítója lett, amelyek nagy része még napjainkban is zajlik. A főváros abszo-

lút meghatározó szerepet játszik a nemzetközi gazdasági kapcsolatok és a tőkebevonás területén, amelynek hatása kisugárzik, nemcsak közvetlen környezetére, tágabb agglomerációjára, de sok szempontból az ország egészére is. A nyugat-dunántúli nagyvárosok szintén kedvezőbb gazdasági helyzetben vannak, ezek a fejlett urbanizált térségek vonzó területek a külföldi tőke letelepedése számára. Rosszabb helyzetben vannak a kelet-magyarországi periferikus térségek, egyrészt a távolság miatt, másrészt ezek a gazdaság átalakulásával a piacgazdaság térnyerésével kapcsolataikat elvesztették, kevésbé tudtak önállósulni. A határmenti térségek számára kitörési pont lehet a határon túli együttműködés lehetősége, ahogy az a nyugati határszakasz mentén is megvalósulni látszik. Elsősorban az Alföld nagy része valamint az északi iparvi-



dék szorul hátrányos helyzetbe a gazdaság terén, amelynek okai többfélék, de mindegyik térségre jellemző a közlekedési kapcsolatok hiánya, alacsonyabb kiépítettségi szintje és kisebb ellátottsága, mint a dunántúli megyékben. A GDP egy főre jutó értéke országos viszonylatban az 1. ábrán látható, amely az országban a nyugat-dunántúli dinamikus fejlődését mutatja, míg Nógrád és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben a legalacsonyabb. Valószínű, hogy a közeljövőben a jó adottságú körzetekben, ahol magas a külföldi tőkebefektetés aránya ez tovább növekszik, és a gazdaságilag gyengén fejlett megyékben az ösztönző fejlesztések nélkül az elmaradott térségek leszakadási folyamata tovább erősödik.

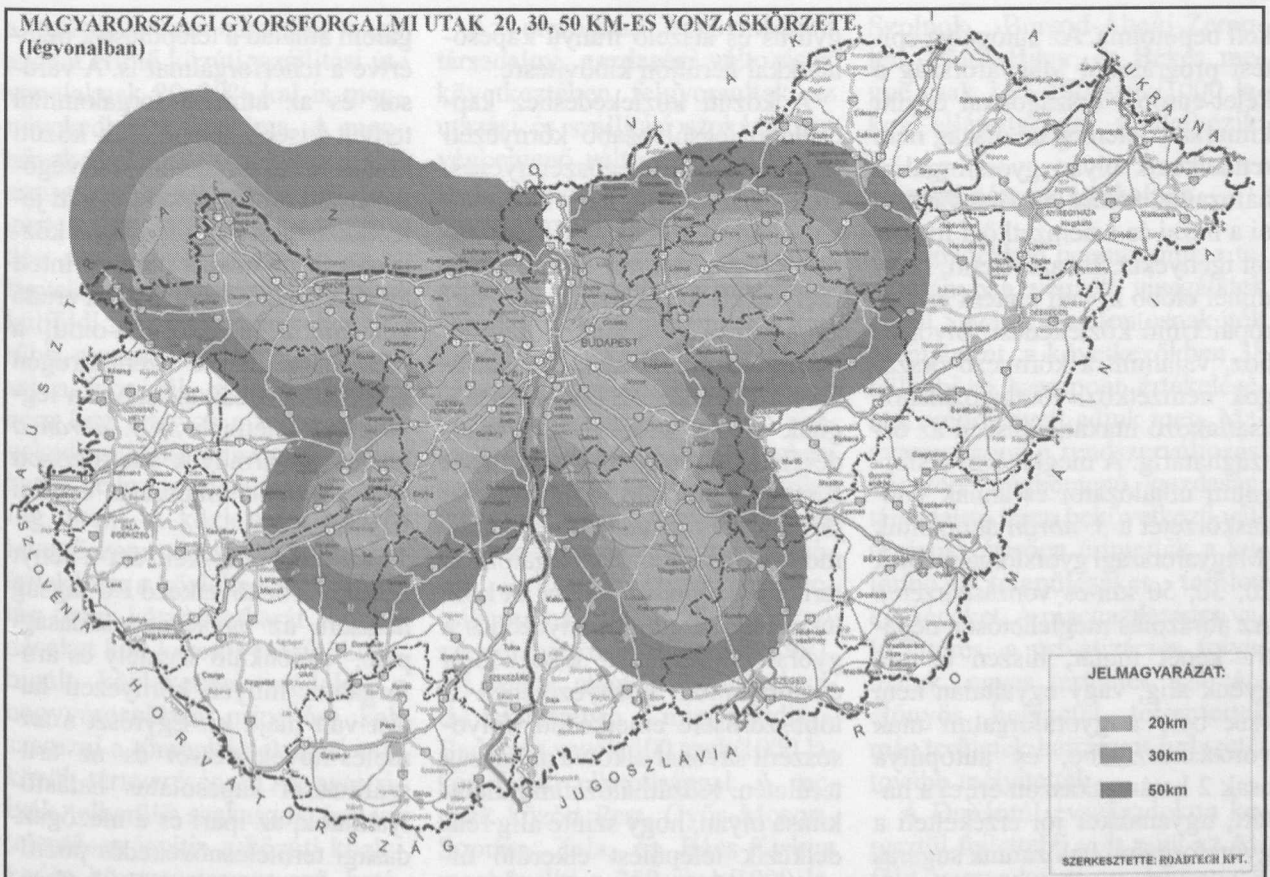
Valószínűleg mindenki egyetért azzal az állítással, hogy az infrastruktúra – ezen belül a közúti közlekedés mennyiségi és minőségi – fejlesztése a régiók, térségek, települések fejlődését nagy-

mértékben befolyásolja. Minden térségnek, településnek megvannak a sajátos adottságai, értékei, amelyek adott esetben magára a településre gazdaságfejlesztő, fellendítő hatást gyakorolnak, gondolunk itt akár épített, vagy természeti értékekre, természeti erőforrásokra, turizmusra. Azonban, hogy ezek a potenciális adottságok mindenki számára elérhetővé váljanak, és az adott terület profitálhasson belőle mindenképpen az infrastruktúra fejlesztésére kell hangsúlyt helyezni, ezen belül is elsősorban a közúti közlekedésre.

Magyarország közlekedési hálózatának legfőbb jellemzői a sugaras jelleg és a Budapest központúság. A közúthálózat szerkezetéből hiányoznak az átkötő elemek, a Dunán átvezető hidak, elsősorban a főváros alatti szakaszon. Ez nagymértékben befolyásolja az ország Duna által elválasztott területei közötti jelentős gazdasági eltéréseket, a területi

munkamegosztásból adódó hiányosságokat. A közlekedési hálózat sűrűsége, mint azt a 2. ábra (100 km<sup>2</sup> területre jutó úthossz) is mutatja bár országos szinten kielégítőnek mondható, a minőségi jellemzők tekintetében jelentős elmaradások tapasztalhatók. Az országon belüli eltérések egyrészt az eltérő domborzati viszonyokkal, a településhálózat sajátosságaival magyarázhatók, másrészt az egyes területek eltérő gazdasági fejlettségével. A fejlettebb területeken a közlekedési infrastruktúra is nagyobb ütemben fejlődik, szemben a kevésbé fejlett területekkel, ahol még a fejlesztések hatása is kevésbé érzékelhető. Az ábrán jól érzékelhető, az észak és nyugat-dunántúli területek valamint a keleti országrészben a Dunaújváros–Hatvan–Eger–Nyíregyháza vonaltól északra húzódó területek előnye.

Magyarországnak a gyorsforgalmi hálózatkiépítettség tekintetében több évtizedes lemaradást



3. ábra



4. ábra

kell bepótolnia. Az autópálya építési programból Magyarország a kelet-európai országokkal együtt kimaradt. Jelenleg az ország nem rendelkezik olyan gyorsforgalmi hálózattal, amely ki tudná elégíteni a hazai és a nemzetközi forgalmi igényeket. Ez azt jelenti, hogy minél előbb ki kell építeni az Európai Unió közlekedési folyosóihoz, valamint a környező országok nemzetközi főúthálózatához csatlakozó utakat, egészen az országhatárig. A meglévő gyorsforgalmi úthálózatot és annak vonzáskörzetét a 3. ábrán ábrázoltuk (Magyarországi gyorsforgalmi utak 20, 30, 50 km-es vonzáskörzete). Az ábrázolás meglehetősen negatív képet mutat, hiszen 6 megyénk alig, vagy egyáltalán nem esik bele a gyorsforgalmi utak vonzáskörzetébe, és autópálya csak 2 határszakaszon éri el a határt, ugyanakkor jól érzékelteti a gyorsforgalmi hálózatunk sugaras szerkezetét, amely elengedhetetlenül megkívánja, hogy további

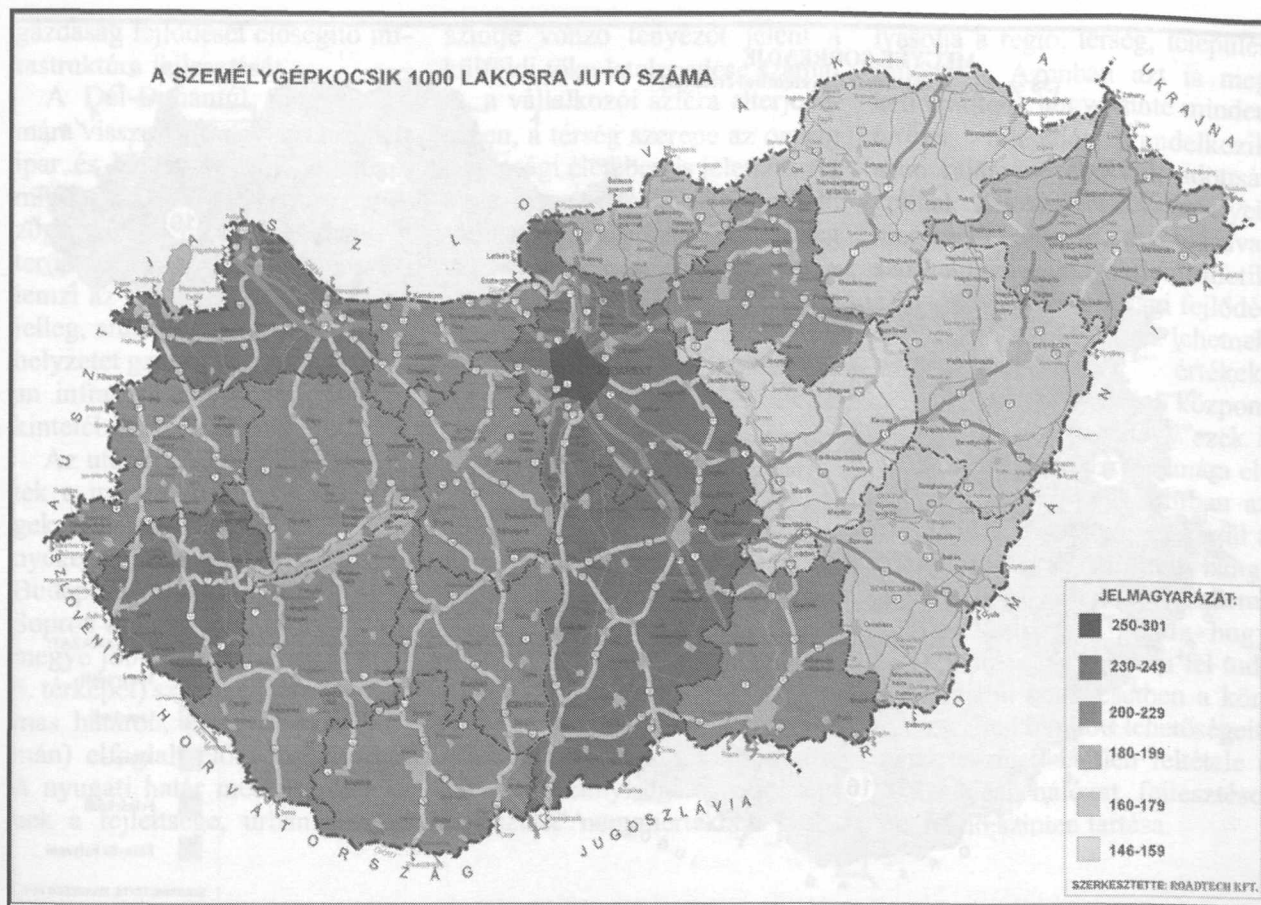
gyűrűs és átszelő irányú kapcsolatokkal kerüljön kibővítésre.

A közúti közlekedéshez kapcsolódó legsúlyosabb környezeti probléma a levegőszennyezés, amely közvetlenül vagy közvetetten érinti az embert, valamint annak környezetét. Az egyik legveszélyesebb káros szennyező forrás a közlekedés, amely Magyarországon tekintetében igen határozottan jelentkezik, hiszen országunk közép-európai elhelyezkedéséből adódóan jelentős tranzit forgalmat bonyolít le, így a hazai járműforgalom mellett igen számottevő nemzetközi forgalom is terheli közúthálózatunkat. A közlekedésből eredő szennyeződés a gyorsforgalmi utak, közlekedési csomópontok környezetében a többszörösére emelkedett, folyosószerű sávokat alkotva az ország területén. Közúthálózatunk kialakítása olyan, hogy szinte alig rendelkezik települést elkerülő útszakaszokkal, ezért a legtöbb településünk esetében a járműfor-

galom áthalad a településen, beleértve a teherforgalmat is. A városok és az átmenő forgalommal terhelt kisebb települések közötti közlekedési problémái a levegőtisztasági problémákkal együtt jelentkeznek. A nagy forgalmú közlekedési útvonalak által érintett területeken a közlekedésből eredő kén-dioxid, a nitrogén-oxid, a szén-monoxid, és szénhidrogén kibocsátás vonatkozásában a legveszélyeztetettebb. A 4. ábrán a közúti gépjárművek által okozott szén-monoxid kibocsátás értékei láthatók.

Mérlegelnünk kell azt a tényt is, hogy a bekövetkező EU tagság hatására az egységes gazdasági piac, felélénkülő személy és áruforgalom milyen környezeti hatást vált majd ki. Egyrészt a termelés-növekedéssel és az áruszállítással kapcsolatos hatásfolyamatok, az ipari és a mezőgazdasági termelésnövekedés pozitívan hat majd a települések társadalmi gazdasági életére, másrészt





5. ábra

a településeken áthaladó, vagy azokat érintő közúti, szállítási útvonalaknak 20–30%-kal is megnövekedhet a forgalma. A megnövekedett forgalom fokozottabb emissziós forrást jelent, zajt, rezgést valamint levegőszennyeződést eredményez. Azonban azt is figyelembe kell vennünk, hogy a külföldi járműállomány korszerűbb, magasabb minőséget képvisel a hazainál, ezért várhatóan nem lesz arányos a forgalomnövekedéssel a környezetet károsító hatás, de így is jelentős méreteket fog ölteni. A közlekedés okozta levegőszennyezés csökkentése érdekében a közlekedés és szállítás terén környezetbarát megoldásokat kell keresni (vasút, kombinált közlekedési módok), a nagyvárosokban prioritást kell szerezni a tömegközlekedési eszközök térnyerésének. Az autópályák, elkerülő szakaszok építése jelentősen javítja a közúti közlekedés környezetszennyező hatásainak káros következményeit.

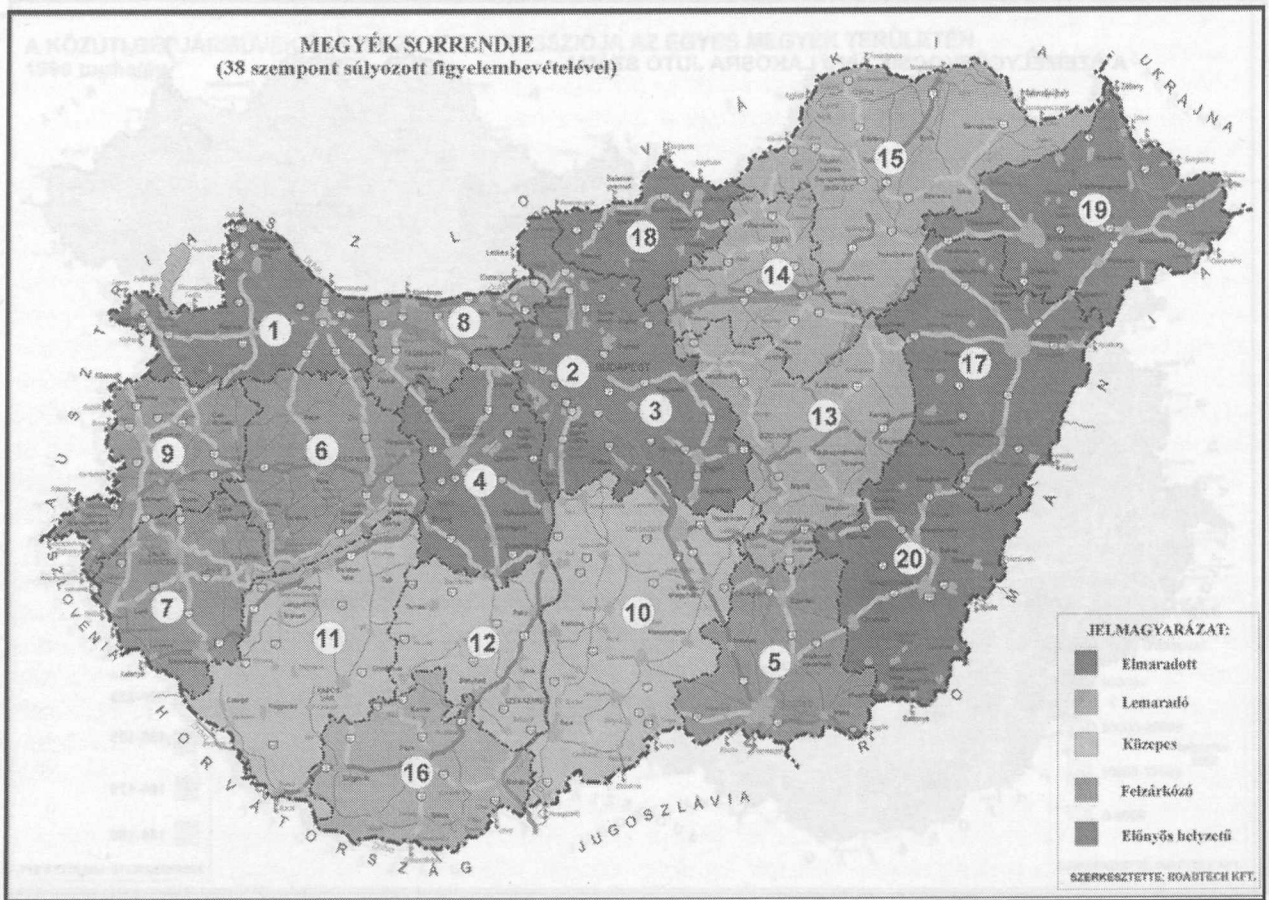
Az országban bekövetkezett társadalmi, gazdasági változások következtében felgyorsultak az utazási és szállítási szokásokban végbemenő változások. A gazdasági fejlődés, a vállalkozói szféra egyre nagyobb térhódítása, együtt jár az utazási igény, és a személygépkocsi használat növekedésével. A közúti forgalom terén kismértékű, de egyenletes forgalomnövekedés tapasztalható. Jelenleg kereken mintegy 2,3 millió személygépkocsi és 315 ezer tehergépkocsi a hazai gépjárműállomány. A személygépkocsik megyék szerinti eloszlását az 5. ábrán ábrázoltuk (személygépkocsik száma szgk/1000 lakos). A személygépkocsi ellátottság 1997. évi listáját, megyék szerinti eloszlás tekintetében – mint mindig – Budapest vezet 300 szgk/1000 lakos feletti ellátottsággal. A megyék között Pest, Győr–Moson–Sopron, Zala, és Bács-Kiskun megközelíti a 250 szgk/1000 lakos értékét, míg Jász-Nagykun-

Szolnok, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, és Békés megye csak 150–180 szgk/1000 lakos ellátottsággal rendelkezik.

### Az eredmények értékelése

Az előzőekben bemutatunk a tanulmányban végzett vizsgálatok közül 5 számunkra fontosnak ítélt szempontot, a következőkben 38 különböző szempont értékelésének eredményeit adjuk meg. Magyarországon a rendszerváltozást követően végbemenő, gazdasági társadalmi téren bekövetkező változások eltérően érintették a különböző településeket, területi egységeket. A piacgazdaságra való áttérés, a privatizációs folyamatok, egyes területek számára előnyös helyzetet teremtettek más területek hátrányos helyzetét tovább mélyítették.

A Dunántúl évszázadokon keresztül fejlettebb volt mint az Alföld, vagy a keleti országrész, ezt a helyzeti előnyét mostanáig meg



6. ábra

tudta őrizni és kamatoztatja is, ezért a mai napig kimutatható a fejlettségbeli eltérés a Dunától keletre és nyugatra található területek között. A szocialista rendszerben az ország északkeleti régióinak nagyfokú iparosítása ment végbe, ezért ezek a területek évtizedeken keresztül előnyt élvező térségeknek számítottak az iparfejlesztés tekintetében. A rendszerváltás következtében a külföldi tőke megjelenésével, a vállalkozói szféra elterjedésével elsősorban a Dunántúl északnyugati megyéi kerültek előnyös helyzetbe, míg a munkanélküliség és ipari válság az ország északkeleti és a dél, délkeleti megyéit sújtja. Az ország területein jelentkező eltérő gazdasági fejlettségbeli különbségekkel összefüggésben, a közlekedési infrastruktúra fejlettsége is területenként eltérő. A fejlettebb területeken a közlekedési infrastruktúra is jobban fejlődött az elmúlt

években mint a kevésbé fejlett térségekben.

Mely térségeket tekintünk igazán fejlődő és melyeket lemaradó térségeknek? A 6. ábrán 38 szempont súlyozott figyelembevételével készített megyei sorrend látható (Budapestet Pest megyétől különválasztva kezeltük).

Az utóbbi évek igazán nagy vesztesei a korábbi ipari centrumok, – gondolunk itt Borsod-Abaúj-Zemplén, és Nógrád megyékre – amelyek feltehetően az állami, központi tervezés, támogatás hiánya miatt nem voltak képesek megbirkózni a szerkezetváltással. Ezeket a megyéket úgy jellemezhetjük, hogy nehézipari vagy bányászati funkciójukat elvesztett válságtérségek, ahol a lakosság nagy része az iparban dolgozott, számukra a felzárkózás de többnyire még az elköltözés feltételei sem adóttak, egyoldalú vagy hiányos képzettségük miatt. Ezekben a megyékben az átlagos-

nál is nagyobb a szakképzetlen és a cigány lakosság aránya.

Másik tradicionálisan hátrányos helyzetben lévő megyéink Szabolcs-Szatmár-Bereg, Hajdú-Bihar és Békés megye, amelyek évtizedek óta de valószínűleg évszázadok óta elmaradott helyzetben vannak, igaz, hogy az utóbbi időben elmaradásuk valamelyest mérséklődött, helyzetük fokról-fokra, csekély mértékben javul. Ezeknek a határmenti megyéknek a fejlődése fokozottan függ, a gazdasági szerepkörüktől, a határon átnyúló gazdasági kapcsolataik kiszélesítésétől. Közlekedés tekintetében még jobban elmélyíti a keleti országrész hátrányos helyzetét, hogy az országos közúthálózatból hiányoznak az úgynevezett átkötő, gyűrűs elemek, amelyek biztosítanák a kapcsolatot az ország nyugati és keleti része között, (gondolunk itt a főváros alatti hiányzó Duna-hidakra). Támogatni kell ezekben a régiókban a



gazdaság fejlődését elősegítő infrastruktúra fejlesztését.

A Dél-Dunántúl megyéire a mára visszaesett, egykoron fejlett ipar és bányászat volt jellemző, míg a Dél-Alföld megyéire a mezőgazdasági termelés. Mindkét terület megyéit egységesen jellemzi az a határmenti periferikus jelleg, amely nem teremt előnyös helyzetet gazdasági, ebből adódóan infrastrukturális fejlettség tekintetében e térségek számára.

Az utóbbi időben felértékelődtek a nyugati határ menti térségek, valamint Budapest és környéke. Igazán előnyös helyzetű Budapest, valamint Győr-Moson-Sopron és Fejér megye. Csongrád megye jobb helyzetében (lásd a 6. térképet) szerepet játszik a harmas határon, (magyar–szerb–román) elfoglalt előnyös helyzete. A nyugati határ menti területeknek a fejlettsége, urbanizáltsági

szintje vonzó tényezőt jelent a külföldi tőke letelepedése számára, a vállalkozói szféra elterjedésében, a térség szerepe az ország gazdasági életében is jelentős. Az életszínvonal magasabb a többi térséghez viszonyítva. A térség szerkezetében meghatározó az a közlekedési folyosó, amely az ország nyugati területeit Ausztriával, Szlovákiával, és Szlovéniával köti össze. Meghatározóak továbbá a fővárosba érkező sugaras közúti nyomvonalak.

A vizsgálatok eredményeként elmondható, hogy napjainkra az ország kettészakadásának veszélye a rendszerváltoztatást követően gyors ütemben lezajlott infrastrukturális, gazdasági, társadalmi fejlődés következtében csúcsosodott ki. Megállapítható, hogy az infrastruktúra – ezen belül a közlekedés mennyiségi és minőségi fejlesztése nagymértékben befo-

lyásolja a régió, térség, település fejlődését. Azonban azt is meg kell említeni, hogy szinte minden terület, település, rendelkezik azon sajátos értékekkel, adottságokkal, lehetőségekkel, amelyek megfelelő célú felhasználásával szorgalmazhatják, fellendíthetik az adott terület gazdasági fejlődését. Ezek az adottságok lehetnek természeti, épített értékek, gyógyturizmus, oktatási központ stb. Ahhoz azonban hogy ezek a potenciálok mindenki számára elérhetővé váljanak, elsősorban az infrastrukturális tényezők közül a közúti közlekedésre kell hangsúlyt fektetni. Tehát térségi szemmel gondolkozva, ahhoz hogy egy település optimálisan fel tudja használni adott esetben a környezete által nyújtott lehetőségeit, annak elengedhetetlen feltétele a közlekedési hálózat fejlesztése, megfelelő szinten tartása.

## SZAKIRODALOM

## Szakirodalmi tájékoztató

**Megjelent a „Magyar Vasúttörténet 1846-2000” című szakkönyv**

A hét kötetből álló magyar vasúttörténeti sorozat első és második száma 1995-ben, illetve 1999-ben jelent meg. 2000-ben, a Millennium évében elkészült az egy kötetes összefoglaló a „Magyar Vasúttörténet 1846-2000” című szakkönyv is.

A reprezentatív kiadvány négy nyelven (magyarul, németül, angolul és oroszul) négy önálló könyv alakjában készült el. Terjedelme az egyes nyelvektől függően 5-600 oldal.

Ez az átfogó munka a nosztalgia vasutakat életben tartó vasútbarátok kezdeményezéseire, a MÁV támogatásával készült el. A szakkönyv a magyar vasutak történetét dolgozza fel az első közforgalmú vasút megindításától napjainkig. Ezen felül – figyelemmel Magyarország EU-hoz történő csatlakozásának várható közelségére – rövid áttekintést ad a 21. század magyar vasútvijára is.

A szerzők a szinte kimeríthetetlen vasúttörténeti anyagból összefoglalva mutatják be a magyar vasutak kialakulásának és fejlődésének másfél évszázados történetét.

A könyv 24 szerző 24 fejezetét tartalmazza a következő témacsoportokban:

– A magyar vasút társadalmi, gazdasági környezete, szervezeteinek változatai. Történetének társadalmi, gazdasági háttere; a magyar vasútügy fejlődése; a MÁV szervezetének kialakulása és változásai.

– A vasúti infrastruktúra fejlődése.

Magyarország vasúthálózatának kialakulása; a hazai vasútvonalak építése és korszerűsítése; a vasúti hídépítés története; a vasút építészete; a távközlés szerepe a vasútnál; a biztosítóberendezések fejlődése; a vasutak villamosítása.

– A vasutak alaptevékenysége: személyszállítás és áru fuvarozás. A személyszállítás fejlődése; a vasúti fuvarozás története.

– A vasúti járműtechnika fejlődése.

A vontatójárművek bemutatása; a személykocsik fejlődése; a teherkocsik története; a vasúti járműjavító műhelyek kialakulása.

– Ez is a magyar vasút.

A vasút-egészségügyi szolgálat fejlődése; fejezetek a Győr-Sopron-Ebenfurti vasút történetéből; korunk vasútjának visszhangja az irodalomban és képzőművészetben; a hazai vasúti szakirodalom.

– A vasút a 2000-es években.

A MÁV Rt. nemzetközi kapcsolatai; a vasutak együttműködése; innováció, a magyar vasút fejlesztési és beruházási irányai;

– A vasút jövőképe 2000. után és az ezzel összhangban kidolgozott magyarországi vasútreform fő irányai.

A könyv megvásárolható a MÁV Nosztalgia Kft. elárúsító helyein, így többek között Budapest, Belgrád rakpart 26 alatti boltjában is.

**Megjelent „Európa közlekedése és a regionális fejlődés” című szakkönyv**

A Magyar Tudományos Akadémia Regionális Tudományos Bizottsága és a MTA Regionális Kutatások Központja, valamint a

Dialog Campus Kiadó a Regionális tudomány Új Művei címmel könyvbemutatót tartott. Többek között bemutatták *Dr. Erdősi Ferencnek*, a földrajztudományok doktorának, az MTA Regionális Kutatások Központja tudományos tanácsadójának, a JPTE egyetemi tanárának „Európa közlekedése és a regionális fejlődés” című 530 oldalas szakkönyvét, amely a Dialog Campus Kiadó gondozásában jelent meg. A könyvet 99 ábra és 41 táblázat színesíti. A könyv gazdag információval és gondolatébresztő értékeléseivel hozzájárulhat a magyar közlekedési problémák megoldásához, elősegítheti közlekedésünk EU-konformá tételét.

A szakkönyv a közlekedésnek az európai terület- és településfejlődésben betöltött szerepéről elméleti alapot ad, de a gyakorlat által megbízhatóan verifikált újszerű ismereteket ad alágazatokként, valamint közösségi szinten és országokként /ország-csoportonként végzett elemzések alapján:

– vázolja az egyes alágazatok (vasúti, közúti, vízi, légi közlekedés, csővezetékes szállítás) hálózati kialakulásának főbb hatóerezeit, valamint a térszerkezet formálásában felmutatott sajátos (hol a koncentráció, hol a térbeli szóródás elősegítő) jellemzőit;

– értékeli az alágazati hálózatok strukturáját, sűrűségének és teljesítőképességének területi egyenetlenségeit, a közrejátszó körülményeket, továbbá a meglévő infrastruktúra-kapacitások és a valóságos forgalmi igények térben gyakran változó viszonyát;

– felhívja a figyelmet az európai



közlekedés nagyszerkezetében az 1990-es években (alapvetően a politikai gazdasági kapcsolatok orientációváltásával, továbbá közösségi szintű mega-infrastrukturák működésbe lépésével kapcsolatosan) végbement, a Ny-K-i irányú forgalomáramlások jelentőség növekedéséhez vezető átalakulására;

– bemutatja az Európai Unió közösségi közlekedéspolitikája kialakításának hosszú és meglehetősen ellentmondásos fejlődési folyamatát, a meghirdetett Transzeurópai és Páneurópai Hálózatok programokat, rámutat a meghirdetett célok és a valóságos térségi hatások közötti feszültségekre és oldásuk lehetséges módjaira;

– ismereteket ad az egyes európai országok, nagyrégiók jelentős, viszont területpolitikailag nem mindig kedvező helyzetet teremtő különleges közlekedési problémáiról, egyebek között a gateway-szerepű ARA-kikötők nemzetközi vonzásterületének bővüléséről, gazdasági erősszpontosító szerepéről, a német újraegyesüléssel kapcsolatos nagy-szabású infrastruktúra-programok megvalósulásáról, a centralizációt szolgáló spanyolországi vasút- és autópálya-építésekről, a délolaszországi nagy olajkikötők és az autópályák területfejlesztő hatásának elégtelenségéről, to-

vábbá a nagy sebességű vasúthálózatról és a nagyteljesítményű belvízi utaktól várt fejlesztési hatásokról.

A szakkönyv fejezetei a következők:

– Az európai kommunikáció általános jellemzői

1. A közlekedés hatása a történelmi korokban az európai terület- és településfejlődésre

2. Az európai közlekedés ágazati jellemzői.

– Az európai közlekedés nagyszerkezetének orientációs változása és közösségi érdekű alakítása

1. Európai közlekedési nagyszerkezetének orientációs változása

2. A mobilitás idő- és térbeli jellemzői, valamint következményei

3. Az európai közlekedéspolitika

4. A transzeurópai hálózatok és területi hatásai.

– A közlekedés jellegzetes térségi problémái Európai nagyrégióiban

1. A Brit-szigetek

2. Franciaország

3. Benelux államok

4. Németország

5. Az Alpok: Európa közlekedésének legnagyobb „kinyitott” retesze és kapcsolata

6. Ibériai-félsziget

7. Olaszország

8. Észak-Európa

9. Az átalakuló Kelet-Európa

10. Európa közlekedési régiótípusai.

A szakkönyv megrendelhető a Dialóg Campus Kiadónál

2626. Pécs, Buza tér 2.

Tel/Fax: (72) 327-115, 327-059, 333-610

1132. Budapest, Visegrádi u. 29.  
Tel/Fax: (1) 349-4567, 350-9627

Dr. Erdősi Ferenc a szakkönyv II. fejezet 4. részében tárgyalt ismeretanyag felhasználásával „Az új transzeurópai vasúti összeköttetések” címen a Közlekedéstudományi Szemle 1999. évi 7. és 8. számában adott közzé egy cikket.

*Elkészült a Közutak Tervezési Szabályzata*

A „Közutak Tervezési Szabályzatát” (KTSZ) az Állami Közúti Műszaki és Információs Kft. (ÁKMI) megbízásából a Magyar Útügyi Társaság (MAÚT) gondozásában adták ki. A MAÚT 2000. június 14-én a téma iránt érdeklődő szakemberek, és az anyag leendő felhasználói részére ismertetést adott. Ismertették az új KTSZ főbb fejezeteit különös tekintettel a régi szabványtól eltérő új szabályozási részekre. A szabályzatot a KVM Közúti Főosztályához terjesztették fel kodifikációs egyeztetésre.

## Hirdessen a Közlekedéstudományi Szemlében

### Hirdetésfelvétellel kapcsolatos felvilágosítást ad:

Dr. Ivány Árpád főszerkesztő, telefon: 212-5077

A hirdetés lehet ábra, fénykép, táblázat vagy szöveg.

Anyagleadás minden hó utolsó napjáig a Közlekedéstudományi Egyesületnél (1055. Budapest, V., Kossuth Lajos tér 6-8. IV. 418. szoba, Kun Györgyné) személyesen, vagy postán elküldve, illetve faxon feladva a 353-0562 számon.

Hirdetési tarifáink:

– belső 1 oldal (165 x 246 mm)	80 000 Ft
– belső 1/2 oldal (165 x 123 mm)	50 000 Ft
– borító III. oldal	90 000 Ft
– borító III. oldal (3 színben)	120 000 Ft

Az árak az ÁFA összegét nem tartalmazzák.

A hirdetési díjat a Közlekedéstudományi Egyesületnek az ABN-AMRO Bank Rt.-nél vezetett (1051. Budapest, V., Arany János u. 8-10.) 10200940-21511392-00000000 számú számlájára kell átutalni „Közlekedéstudományi Szemle” megjelöléssel.

A lemezen leadott hirdetés méretei:

- tükörméret: 165 x 246 mm
- nyersméret: 205 x 297 mm
- rácssűrűség: 48

A Közlekedéstudományi Szemle havonta jelenik meg A/4 formában, legkésőbb a tárgy hó 20-ig. A folyóirat eljut az ország sok, sok vállalatához, intézményéhez, önkormányzatához, az egyetemekhez, a tudományos szervezetekhez stb.

A folyóirat kiadója a Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074. Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: Nagy Zoltán; Telefon: (1) 322-2240

A hirdetés megjelentetésével kapcsolatos komplikáltabb esetekben felvilágosítást ad ifj. Nagy Zoltán, telefon: (1) 478-0305, E-mail: ifjnagy@elender.hu



### Résumé

- Károly Varga:* L'automobile industrie sur le salon Industria 2000 .....401  
L'auteur présente les produits les plus nouveaux de l'automobile industrie de pays et étrangère, qui sont présentés sur le salon international Industria 2000 dan la ville d'exhibition de Kőbánya.
- Dr. Ferenc Oláh:* Les systèmes télématique ayant une base de satellite artificiel utilisés dans la circulation .....410  
L'auteur présente les moyens télématiques de satellite artificiel, qui sont utilisés de pu en plu dan nos jours. L'article indique les systèmes, qui sont utilisés seulement pour la télécommunication, pour le positionnement et pour la télécommunication et le positionnement simultanément.
- Bence Hajós:* Le pont Elisabeth est âgé de 35 ans.....419  
L'auteur présente la construction et la modernisation du pont Elisabeth produit de nouveau.  
L'Institut Scientifique pour les Transports a reçu une charte de l'ISO certifiant l'assurance de la qualité et de la gestion de l'environnement. ....425  
L'appel de l'Association des Sociétés Sociales, de l'Association des Porteur de l Langue maternelle et de l'Association dl Société pour l propagation de la connaissance.  
Annexe de l'Union Européenne:  
*István Antal-Gabriella Konczvald:* Les régions bénéficiaires des relations de la communication et les régions retardantes .....427  
Parmi certaines régions de notre pays les différences sont énormes concernant le niveau de l'économie, social et transport. Les auteurs analysent, comment ces différences dans le trafic routier peuvent être égalisées âpres les développements présumés.

### Summary

- Károly Varga:* The automotive industry on the special exhibition Indus-tria 2000 .....401  
The author presents the newest products of the domestic and interna-tional automotive industries, which have been presented on the special exhibition Industria 2000 in the area of the Exhibition own of Kőbánya.
- Dr. Ferenc Oláh:* The satellite based telematics systems used in the field of the transportation.....410  
The author presents the satellite based telematics systems, which are used more and more in our days. The article mentions the satellite based systems used only for the telecommunication, only for the positioning and the system assuring the telecommunication and the positioning si-multaneously as well.
- Bence Hajós:* The newly constructed Elisabeth bridge is 35 years old .....419  
The author presents the construction and the modernisation of the newly constructed Elisabeth bridge.  
The Institute for Transport Sciences has got an ISO document certifying the quality insurance and environment management .....425  
The call of the Association for the Social Societies, the Society for the Care of the Mother Language and the Scientific Educational Society  
EU-Annex:  
*István Antal-Gabriella Konczvald:* The regions enjoying the advantages of the transport connection and the backwarding areas .....427  
There are impor-tant differences among some regions of our country concerning the eco-nomic, social and transport fields. The authors analyse the possibilities for the equalization of the differences related to the transport and within this those of the road transport after the development to be awaited.

### Zusammenfassung

- Varga, Károly:* Fahrzeugindustrie an der Fachausstellung Industria 2000 .....401  
Der Autor gibt die neuesten Produkte der Fahrzeugindustrie bekannt, welche an der Internationalen Fachausstellung Industria 2000 in der Messestadt von Kobánya vorgestellt wurden.
- Dr. Oláh, Ferenc:* Die im Verkehr angewandten, auf Satellitenbasis funktionierenden telematischen Systeme.....410  
Der Autor beschreibt im Artikel die satellitengestützten Mittel der Telematik, welche heutzutage immer häufiger angewendet werden. Der Artikel breitet über die Satellitensysteme aus, welche ausschließlich die Telekommunikation, ausschließlich die Positionsbestimmung und gleichzeitig die Telekommunikation und die Positionsbestimmung sichern.
- Hajós, Bence:* Die neuerlich aufgebaute Elisabethbrücke ist 35 Jahre alt .....419  
Der Autor beschreibt den Bau und die Modernisierung der neuerlich aufgebauten Elisabethbrücke.  
Der Institut für Verkehrswissenschaften AG wurde die ISO Zertifikaturkunde für Qualitätssicherung und Umweltlenkung verliehen. ....425  
EU-Beilage  
*Antal, István - Konczwald, Gabriella:* Die Verkehrsverbindungen auf der Straße und Regionen, welche die Vorteile genießen und in Rückstand geraten.....427  
Unter den einzelnen Gebieten (Regionen) Ungarns bestehen wesentliche Unterschiede im Niveau der Wirtschaft, der Gesellschaft und des Verkehrswesens. Die Autoren analysieren, wie die Unterschiedlichkeiten im Verkehr, darunter im Straßenverkehr nach den zu erwartenden Entwicklungen zum Ausgleich kommen könnten.



# Budapest Ferihegy

## Nemzetközi Repülőtér

Szolgáltatásainkkal kényelmesebbé tesszük utazását.

Airport Minibus tel.: 296-8555 tel/fax: 296-8993

Airport Rent a Car tel/fax: 296-7170 tel/fax: 296-5970

Business Center tel.: 296-8706 fax: 296-8791

VIP szolgáltatás tel.: 296-7357 fax: 296-6854

Repülőtéri Jegyeladás tel.: 296-5959, 296-5960 fax: 296-5963

LRI Air Cargo tel.: 296-7028 fax: 296-7506





## Autóbuszközlekedési Részvénytársaság

8000 Székesfehérvár, Börgöndi u. 14. Telefon: 06-22-315-100

\*\*\*\*\*

### Alaptevékenységek:

- ☑ Menetrendszerinti, közúti, távolsági személyszállítás
- ☑ Nem menetrendszerű közúti távolsági személyszállítás
- ☑ Menetrendszerű közúti, helyi személyszállítás

### Szolgáltatásai:

- ☑ Tehergépkocsik, autóbuszok teljes körű javítása, műszaki vizsgáztatása. (22) 315-100/102, 148, Dunaújváros (25) 310-111, Mór (22) 407-020
- ☑ CTR Nemzetközi közlekedésre alkalmas félpótkocsik, (síkplatós, jumbó, hűtő és pótkocsik (2 és 3 tengelyes) bérbeadása kedvező árakon, egy naptól, több éves időtartamra. Tel.: (22) 329-015, (20) 428-603
- ☑ Benzin- és dízelüzemű személygépkocsik teljes körű javítása, megbontás nélküli motordiagnosztikai vizsgálata, zöld kártya, karosszéria javítás, fékhatás mérés, lengéscsillapító vizsgálat. Tel.: (22) 315-100/259, 108, Dunaújváros (25) 310-111
- ☑ Mercedes-Benz szerződéses szerviz és márkakereskedő új és használt Mercedes haszonjárművek értékesítése 1 t-től-40 t-ig javítás, alkatrész eladás, kedvező fizetési feltételek. Tel.: (22) 329-015
- ☑ Idegenforgalom, utaztatás  
belföldi, külföldi egyéni és társasutak szervezése, iskolai-tanulmányi, vállalati-szakmai kirándulások, utazások szervezése, szállásfoglalás. Tel.: (22) 329-446, Dunaújváros (25) 312-245, Gárdony (22) 356-771
- ☑ ALBA VOLÁN Autósiskola: „B”-kat, „D”-kat, „E”-kat ADR könnyű-, nehézgépjármű tanfolyamok, belföldi-nemzetközi árufuvarozói és autóbusz-vezető vállalkozói tanfolyamok szervezése, taxi gkv. és vállalkozói tanfolyamok. Tel.: (22) 315-100 (254), Dunaújváros (25) 310-111
- ☑ Autóbuszok, tehergépjárművek központi zsírzó beszerelése, garanciális és garancián túli javítása. Mór (22) 407-020

# Zala Volán Rt. Műszaki Üzletág

## MÁRKASZERVIZEK:



**IKARUS**

**VOLVO**



**SETRA**



**KNORR-BREMSE**

## SZOLGÁLTATÁSOK:

- személy- és haszongépjármű javítás, vizsgáztatás
- járműalkatrész, fődarab felújítás
- gumiszerelés, javítás

## ÉRTÉKESÍTÉS:

- üzemanyag, kenőanyag
- gumiabroncs

## ÜZEMEINK:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • Zalaegerszeg, Zrínyi út 99.                  | Tel.: 92/ 311-225    |
| • Zalaegerszeg, Zrínyi út 99. Oktatási Központ | Tel.: 92/ 318-337    |
| • Nagykanizsa, Virág Benedek út. 4.            | Tel/fax: 93/ 314-100 |
| • Keszthely, Mártírok út. 2.                   | Tel/fax: 83/ 314-217 |
| • Lenti, Petőfi út 32.                         | Tel.: 92/ 351-011    |
| • Zalaszentgrót, Szőlő út. 17.                 | Tel.: 83/ 360-078    |



**TÖBB ÉVTIZEDES TAPASZTALAT, MODERN TECHNOLÓGIA!**



*Kellemes Karácsonyi Ünnepeket  
és Boldog Új Esztendőt Kívánunk!*

*Szerkesztőbizottság*

## Megrendelőlap

Megrendeljük a **Közlekedéstudományi Szemle** című folyóiratot a 2001. évre  
..... példányban, az alábbi címre:

Megrendelő neve: .....

címe: .....

irányítószáma:

Telefon/fax: .....

A 2001. évi előfizetési díjat, .....-Ft-ot a részünkre küldendő  
postautalványon a: **Közlekedési Dokumentációs Kft.**

**10200940-21511392-00000000 számlájára**

2000. december 15-ig befizetjük vagy átutaljuk.

Kelt: ....., ..... év ..... hó ..... nap

.....  
megrendelő aláírása

## Megrendelőlap

Megrendeljük a **Közlekedéstudományi Szemle** című folyóiratot a 2001. évre  
..... példányban, az alábbi címre:

Megrendelő neve: .....

címe: .....

irányítószáma:

Telefon/fax: .....

A 2001. évi előfizetési díjat, .....-Ft-ot a részünkre küldendő postau-  
talványon a: Magyar Posta Rt. **HJ HELIR 11991102-02102799** pénzforgal-  
mi jelzőszámra 2000. december 15-ig befizetjük vagy átutaljuk.

Kelt: ....., ..... év ..... hó ..... nap

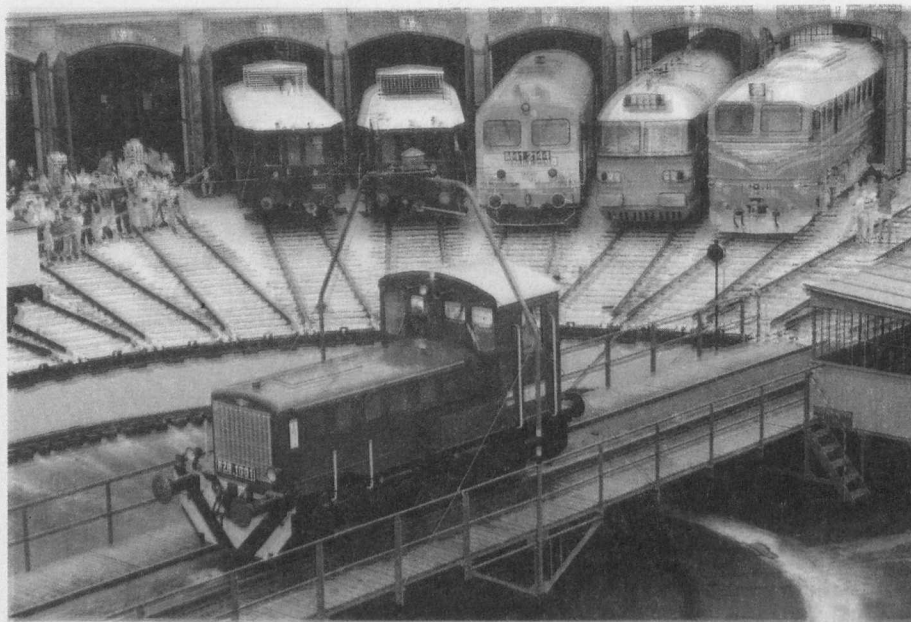
.....  
megrendelő aláírása



A MÁV Rt. az átfogó reform jegyében olyan vasút megteremtésén munkálkodik, amit a polgár, a kormány és a vasutas egyaránt magáénak vall. A vállalati filozófiához egyre átláthatóbb és hatékonyabb gazdálkodó szervezet társul.

- A MÁV biztonságos és folyamatosan bővülő szolgáltatásokkal kíván megfelelni az utasok, a fuvarozók igényeinek.
- A MÁV korszerűsíti járműparkját, pályahálózatát, Magyarország legnagyobb informatikai programját hajtja végre.
- A MÁV az Európai Unióhoz való csatlakozás jegyében versenyképes, vállalkozó, kereskedő vasutat hoz létre.

Mindez a minőségi munkát végző vasutasokkal, egyértelmű kormányzati támogatással és a nemzetközi kapcsolatok fejlesztésével érhető el.



A MÁV Rt. teljesítményei	1998. tény	1999. terv	1999. tény	2000. terv
Utasszám (millió)	155,2	156,2	155,0	152,6
Utaskm (millió)	8787,7	8878,0	9418,0	9207,0
Árutonna (millió)	47,5	47,8	43,6	44,7
Árutonnakm (millió)	7852	7863	7444	7560
Átlagos állományi létszám (fő)	57252	56572	56037	55555

*Kell a vasút Európában!*