

Közlekedés- tudományi szemle

12.

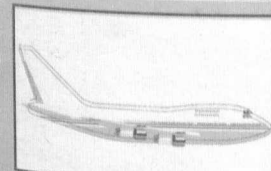
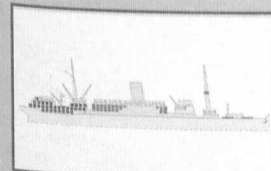
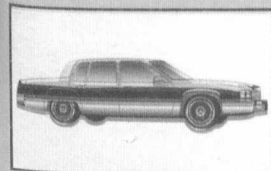
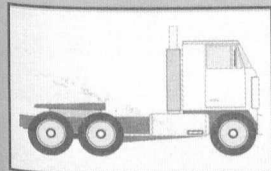
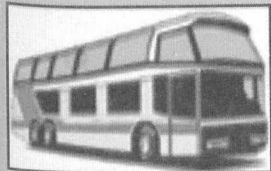
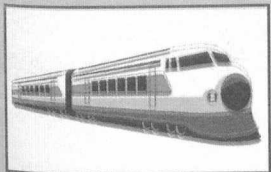
2001

december

LI.

évfolyam

2001 DEC 12



Az M8 autópálya várható terület- és gazdaságfejlesztő hatásai
A légtérkapacitás növelésének néhány módszere
Járműipar az Industria 2001 szakkonferencián



A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE
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, VÉRTES, ZALA,
VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFV 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:

i146 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 180,- Ft, egy évre 2160,- 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

Fördelőszerkesztő: 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

Tartalom

Neuschl Szilárd: A magyar vasút megítélése környezetvédelmi szempontok alapján.....441

A szerző a cikkben a vasúti közlekedés környezetvédelmi előnyeinek érvényesülését vizsgálja Magyarországon. Összehasonlításokat közöl a vasúti és a közúti közlekedés energiafelhasználásáról, károsanyag-kibocsátásáról, terület felhasználásáról, zajterheléséről és balesetbiztonságáról.

Dr. Vörös Attila – Polányiné Csányi Ágnes: Az M8 autópálya várható terület- és gazdaságfejlesztő hatásai449

A szerzők – úttörőként – tudományos alapossággal igyekeznek választ adni arra a döntő jelentőségű kérdésre, hogy a közeli egy-két évtizedben megvalósítandó M8 autópálya milyen terület- és gazdaságfejlesztő potenciál növekedést eredményezhet.

Kővári Botond: A légtérkapacitás növelésének néhány módszere.....465

A szerző a légtérkapacitás növelésének legfontosabb területeit – több repülőgép adott légtérben, a forgalom jobb szervezése, adott járatszám mellett több utas elszállítása – elemzi.

Varga Károly: Járműipar az Industria 2001. szakkiallításon.....470

A szerző ismerteti a hazai és külföldi járműipar azon legújabb termékeit, amelyeket az Industria 2001. nemzetközi szakkiallításon mutattak be a kőbányai vásárvárosban.

Tájékoztató a MÁV Rt. időszerű feladatairól, eredményeiről.....477

Szerzőink:

Neuschl Szilárd okl. környezetgazdálkodási agrármérnök, MÁV Rt. Gépezeti Központ Környezetvédelmi Osztály; *Dr. Vörös Attila* okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, nemzetközi szállítmányozási szakmérnök, a közlekedéstudomány kandidátusa, a Közlekedéstudományi Intézet tagozatvezetője, tudományos tanácsadó; *Polányiné Csányi Ágnes* okl. építőmérnök, okl. városi forgalomtervező szakmérnök, a Közlekedéstudományi Intézet tudományos munkatársa; *Kővári Botond* a BME Közlekedési Kar Légi Közlekedési Szak hallgatója; *Varga Károly* okl. közlekedésmérnök, gazdasági mérnök, nyugalmazott MÁV mérnök-főtanácsos.

*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

Neuschl Szilárd

KÖRNYEZETVÉDELEM

A magyar vasút

megítélése környezetvédelmi szempontok alapján

A magyar vasút megítélése környezetvédelmi szempontok alapján

Az elmúlt években számos elemzés jelent meg Európa- és világszerte, amely a vasúti közlekedés környezetbarát mivoltát igazolta.

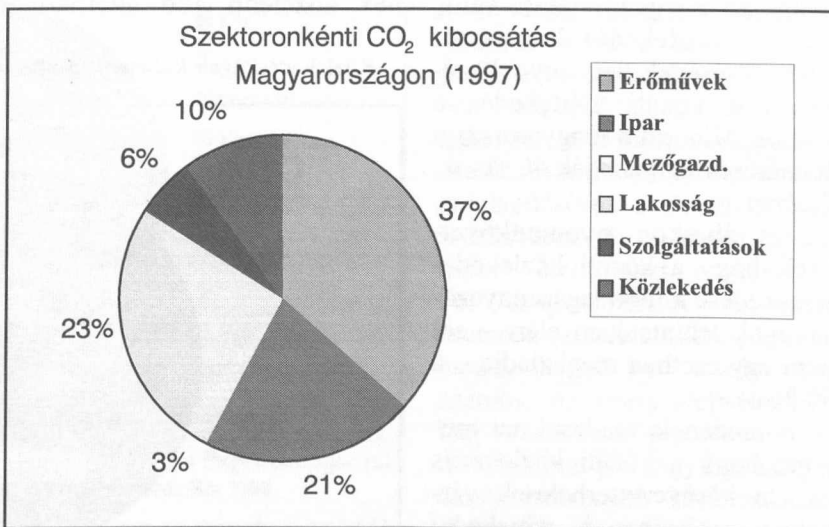
Jelen cikkben azt szeretném bemutatni, illetve megvizsgálni, hogy melyek azok a tulajdonságok és jellemzők, amelyek általánosan környezetbarát közlekedési ággá teszik a vasúti közlekedést. Valamint ami számunkra fontosabb, hogy mennyiben érvényesülnek ezek a tényezők Magyarországon, ahol a vasúti közlekedés technikai színvonala és korszerűtlensége mindenki előtt ismert. Kijelenthetjük-e nyugodt szívvel, hogy a vasúti közlekedés Magyarországon is környezetbarát?

A közlekedés – mint a társadalom és a gazdaság egyik fő mozgatórugója – működése révén számos negatív hatást gyakorol a természetes és a mesterséges, épített környezetre.

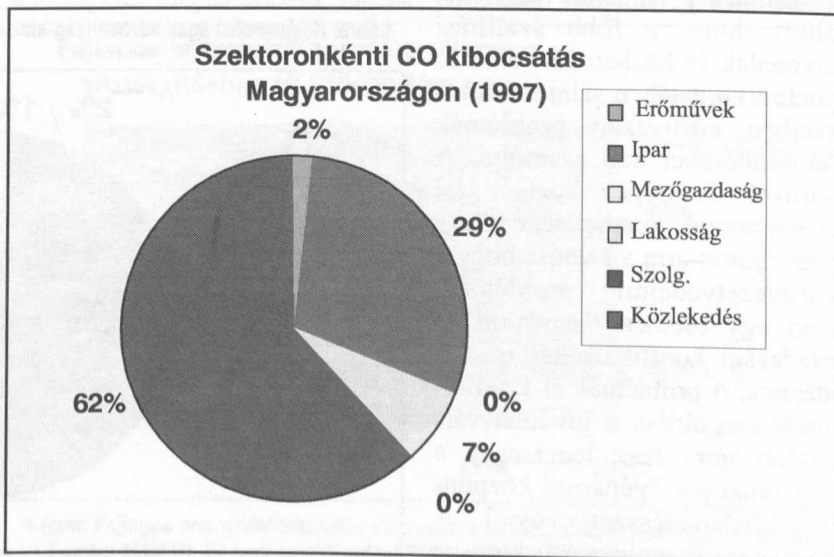
Napjainkra a mobilitás eljutott arra a szintre, hogy a globális környezeti problémákat okozó tényezők között jelentős szerepet játszik. A kutatások rávilágítottak arra, hogy a közlekedés okozta környezetterhelés nem egy esetben meghaladja az ipar és más szektorok (energiatermelés, háztartások) által okozott környezetterhelést. Ráadásul, míg a hagyományos termelő szférákban jelentős hatékonyságjavulás, struktúraváltás következett be az

elmúlt évtizedben, mennyiségi-
leg is csökkenő környezetterheléssel, addig a közlekedésben, az ugyancsak jelentkező technikai fejlődés sem képes féken tartani a folyamatos mennyiségi növekedésből származó egyre növekvő környezetterheléseket.

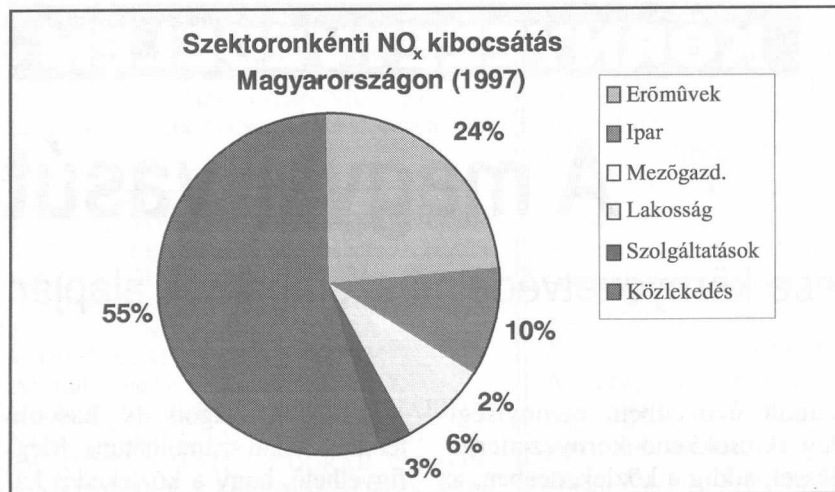
Magyarországon is hasonló tendenciákkal számolhatunk. Megfigyelhető, hogy a közlekedés károsanyag-kibocsátása a fő légszennyező anyagok estében igen jelentős. Különösen kiemelkedik, a CO és a NOx kibocsátásban játszott szerepe (1., 2., 3. ábra).



1. ábra Szektoronkénti CO₂ kibocsátás Magyarországon (1997)



2. ábra: Szektoronkénti CO kibocsátás Magyarországon (1997)



3.ábra: Szektoronkénti NO_x kibocsátás Magyarországon (1997)
Forrás: KTM Adatok hazánk környezeti állapotáról, Bp. 1999

Ha felbontjuk a közlekedési szektor károsanyag-kibocsátását, akkor az is egyértelművé válik, hogy a közlekedés környezet-szennyezésének legnagyobb részéért a közúti közlekedés a felelős. Mindezt a magyarországi felmérések is igazolják. (4., 5., 6., 7. ábra)

Az ábrákon nyomonkövethető, hogy a közúti közlekedés részesedése a főbb légszennyezőanyagok tekintetében eléri – sőt nem egy esetben meghaladja – a 90 %-ot.

A tendencia ráadásul azt mutatja, hogy a közúti közlekedés okozta környezetterhelések várhatóan a jövőben is növekedni fognak. Az utóbbi harminc évben a szállítási piac olyan méreteket öltött, hogy a főbb szállítási útvonalak és közlekedési csomópontok körzetében szinte minden esetben környezeti problémák felmerülésével kell számolni. A városok és egyéb közlekedési csomópontok leterheltsége pedig már eljutott arra a szintre, hogy a környezetvédelmi problémák, nem egy esetben társadalmi és gazdasági konfliktusokat is előidéznek. A problémák és konfliktusok megoldása a jövőben várhatóan nem lesz lehetséges a hagyományos "gépkocsi központú" közlekedésszervezéssel. A lehetséges megoldásokat keresve került a vasúti közlekedés ismét

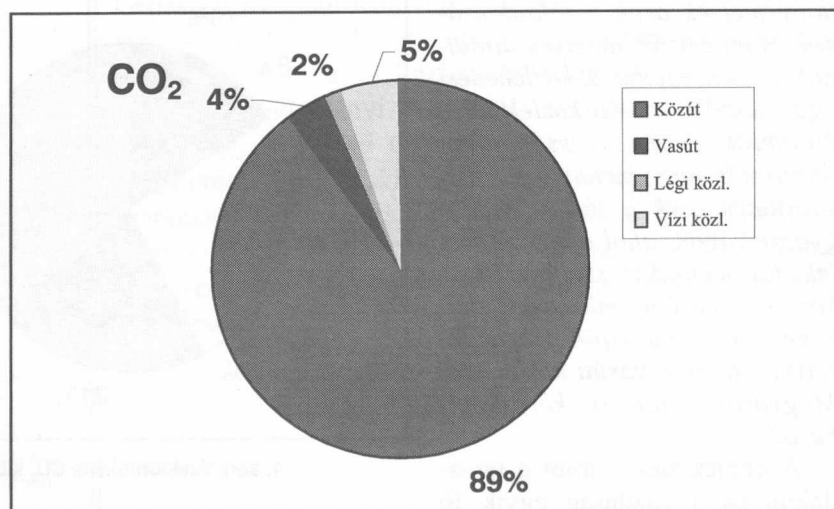
előtérbe, mint egy olyan közlekedési ág, amely képes a környezethez közelebb álló alternatívát

nyújtani a felmerült problémákra. A vasúti közlekedés ugyanis energiatakarékos, energiahatékony – ebből kifolyólag fajlagosan kisebb károsanyag-kibocsátást okozó -, területtakarékos, kisebb zajterheléssel járó, biztonságos közlekedési mód.

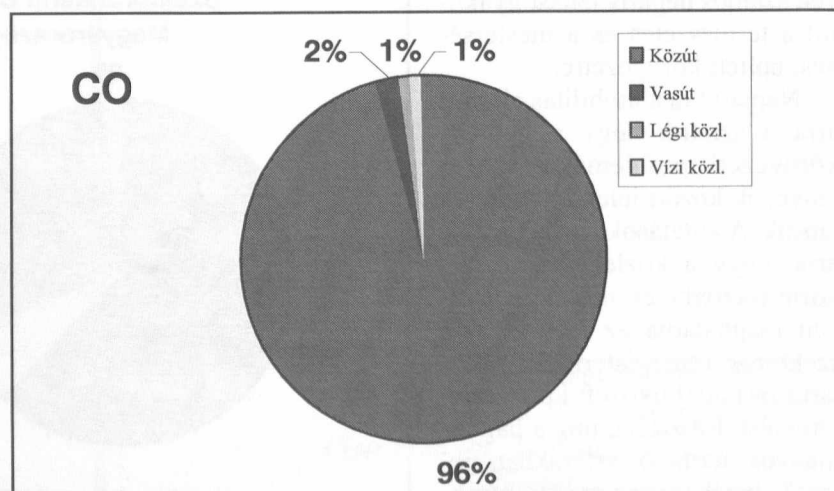
Energiatakarékos-e a vasút Magyarországon ?

Az előzőekben felsorolt jellemzők közül az egyik legnagyobb súllyal természetesen az energiatakarékoság és az energiahatékonyság szerepel. Hiszen az alacsonyabb energiafelhasználás – amellet, hogy gazdasági előnyökkel is jár – logikusan kisebb károsanyag-kibocsátást eredményez.

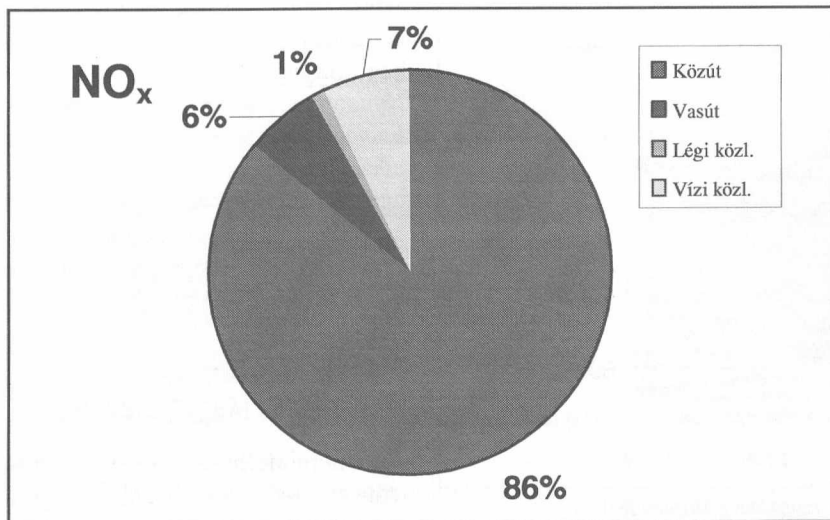
Közlekedési ágak károsanyag-kibocsátásának megoszlása Magyarországon



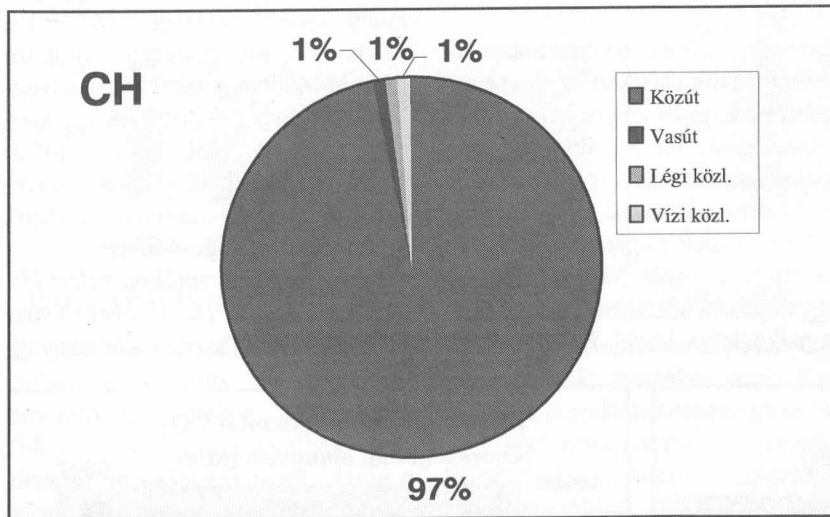
4.ábra: Közlekedési ágak károsanyag-kibocsátásának megoszlása Magyarországon (CO₂)



5.ábra: Közlekedési ágak károsanyag-kibocsátásának megoszlása Magyarországon (CO)



6. ábra: Közlekedési ágak károsanyag-kibocsátásának megoszlása Magyarországon (NO_x)



7. ábra: Közlekedési ágak károsanyag-kibocsátásának megoszlása Magyarországon (CH)
 Forrás: KTM Adatok hazánk környezeti állapotáról, Bp. 1999

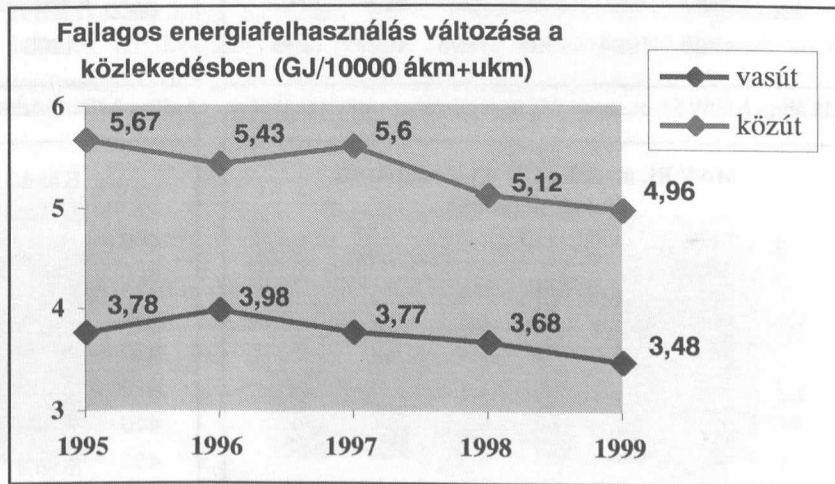
A vasút energiahatékonyasága és energiatakarékossága egyrészt abból az egyszerű tényállásból következik, hogy az acélon gördülő acél ellenállása jelentősen kisebb, mint a levegővel felfújt gumibroncsnak a betonon, illetve az aszfalton tapasztalt ellenállása. Másrészt pedig a vasúti szállítás esetében lehetőség van igen hosszú szállítási egységek (vonatok) képzésére, amelyek magas energiahatékonyasággal bírnak. Továbbá a szabályozott, menetrendi közlekedtetés energetikailag előnyösebb, mint a csak befolyásolt, de sok kaotikus elemet felmutató közúti közlekedés. A vasúti közlekedtetés saját, más közlekedési eszközök elől elzárt pályán, minimális külső zavaró

hatás és egyre növekvő mértékben automatizált útbiztosítás mellett zajlik, míg a közúti jármű

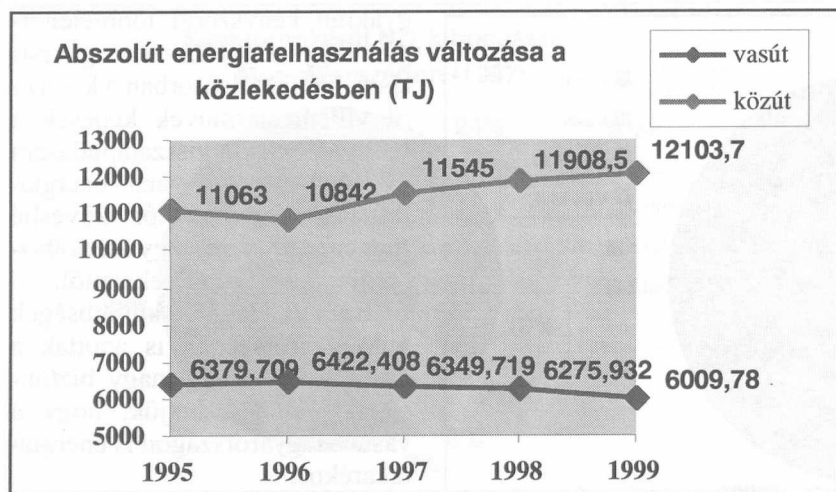
gyakran kényszerül többletenergiaát fogyasztó fékezésre, gyorsításra. Nem utolsósorban a korszerű villamosjárművek képesek a fékezési energia visszatáplálására is. Végül pedig a vonat energiafelhasználási mutatói kevésbé függenek a vezető gyakorlottságától és a forgalmi helyzettől.

Ezek az alapvető különbségek a Magyarországon is adták a vasút számára, így nagy biztonsággal feltételezhetjük, hogy a vasút Magyarországon is energiatakarékos.

Ha megvizsgáljuk a közlekedési szektor energiafelhasználásait Magyarországon, akkor több következtetést is levonhatunk. Pozitívként említhetjük, hogy a fajlagos energiafelhasználás (8. ábra) mind a közúti, mind pedig a vasúti közlekedés esetében csökkenő tendenciát mutatnak. Ez a közúti közlekedés esetében a technikai színvonal emelkedésével, a járművek korszerűsödésével, valamint a járművek életkorának csökkenésével magyarázható. A vasút esetében szintén említhetjük ezt a hatást, de ide kell sorolni még számos, az energiafelhasználást kedvezően befolyásoló intézkedést is, mint pl. nagyfogyasztású dízelszerelvények kiváltása alacsonyabb fogyasztású motorvonatokra, vonalvillamosítások, villamos vontatás részarányának



8. ábra: Fajlagos energiafelhasználás változása a közlekedésben (GJ/10000 ákm+ukm)
 Forrás: MAV Rt. Energiagazdálkodási Tájékoztató; MAV Rt. Statisztikai Évkönyv, 1994-1999; KHVM Közlekedési adatok 1989-1999



9. ábra: Abszolút energiafelhasználás változása a közlekedésben (TJ)
 Forrás: MÁV Rt. Energiagazdálkodási Tájékoztató; MÁV Rt. Statisztikai Évkönyv, 1994–1999; KHVM Közlekedési adatok 1989–1999

növelése a vontatási teljesítményeken belül, stb.

Ami környezetvédelmi szempontból jelentősebb, az az, hogy amíg a vasút esetében mind a fajlagos energiafelhasználásban és mind az abszolút energiafelhasználásban (9. ábra) csökkenés tapasztalható, addig a közút technikai fejlődése sem képes kompenzálni a forgalom növe-

kedéséből keletkező káros hatásokat. Hiszen hiába csökken az egységnyi szállítási teljesítményre jutó energiafelhasználás, ha az abszolút energiafelhasználásban továbbra is a növekedés a jellemző.

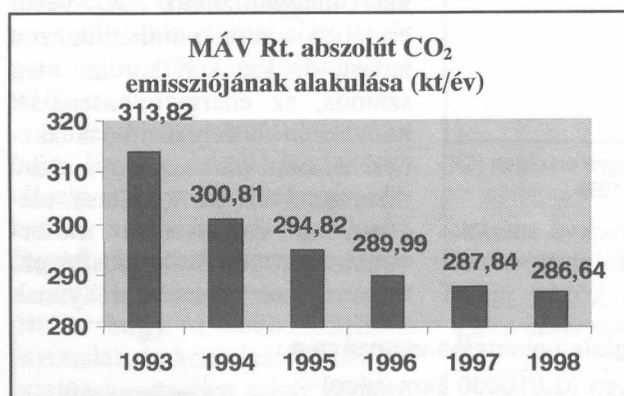
Az előzőek alapján megállapítható, hogy a vasút Magyarországon, ugyanakkora szállítási teljesítményre vonatkoztatva közel 1,5-ször keve-

sebb energiát használ fel, mint a közút. Ez egyrészt pozitív, de az igazsághoz hozzátartozik, hogy ez az arány Nyugat-Európában 2,5 körül mozog. Ez valószínűleg a magyar vasút technikai elmaradottságával magyarázható, ami viszont azt jelenti, hogy a technikai színvonal emelkedésével, az energiahatékonyságunk várhatóan tovább fog javulni.

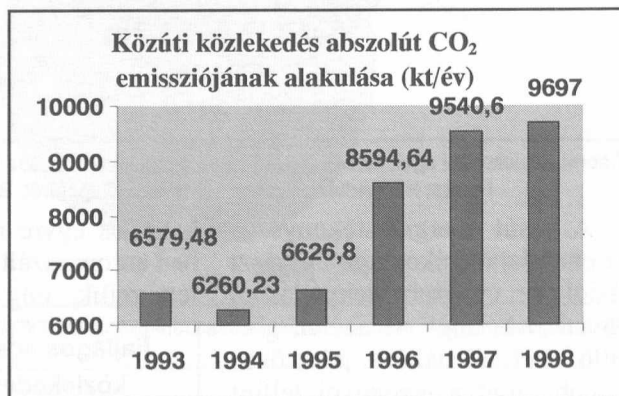
A vasút károsanyag-kibocsátása Magyarországon

Az energiafelhasználás áttekintése után érdemes megvizsgálni, hogy a tapasztaltak mit is jelentenek a környezet számára? Vagyis miként alakultak utóbbi években a MÁV Rt. károsanyag-kibocsátási mutatói összehasonlítva a közút károsanyag-kibocsátásával, hiszen csak így kaphatunk képet arról, hogy valóban mennyire tekinthető a vasút környezetbarátnak a légszennyező-anyagok kibocsátásával kapcsolatban.

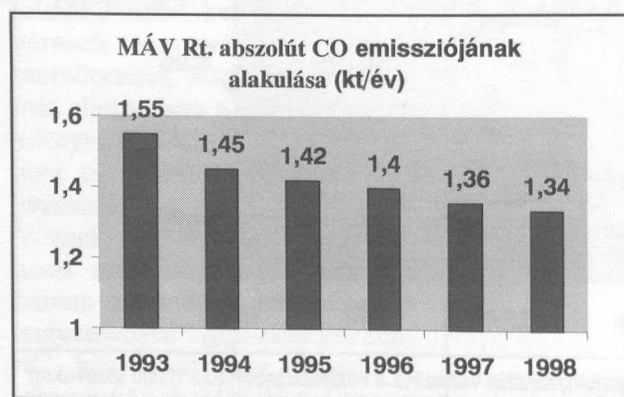
A következő ábrákon (10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17. ábra) a vasút és a közút abszolút károsanyag-



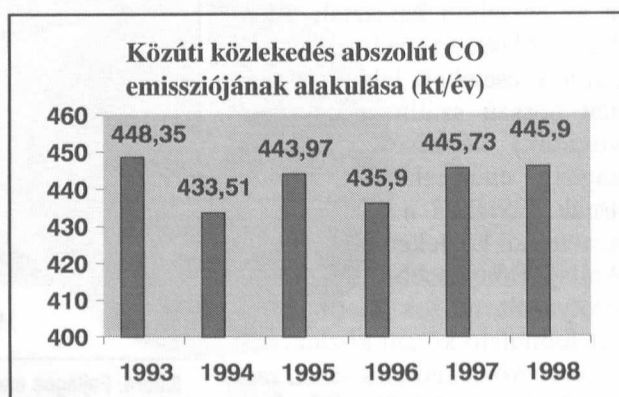
10. ábra: A MÁV Rt. abszolút CO₂ emissziójának alakulása (kt/év)



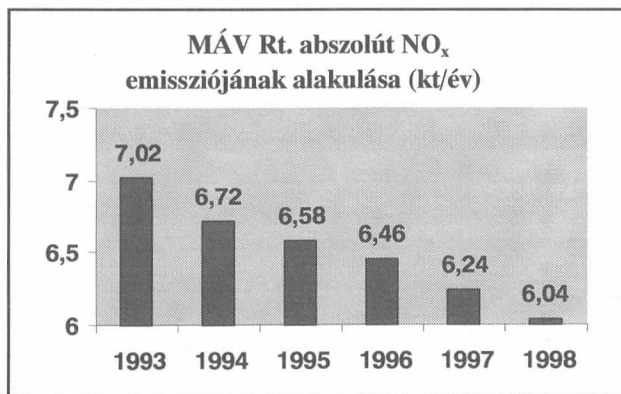
11. ábra: A közúti közlekedés abszolút CO₂ emissziójának alakulása (kt/év)



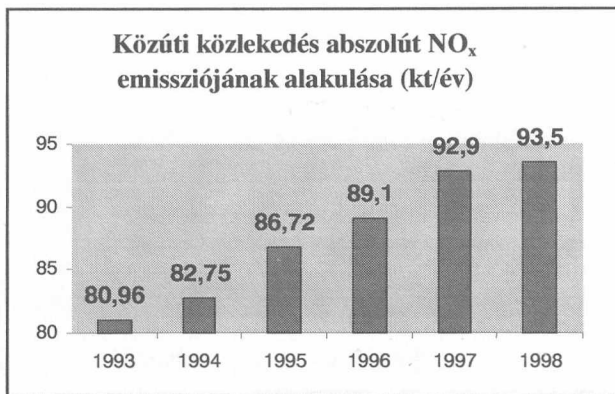
12. ábra: A MÁV Rt. abszolút CO emissziójának alakulása (kt/év)



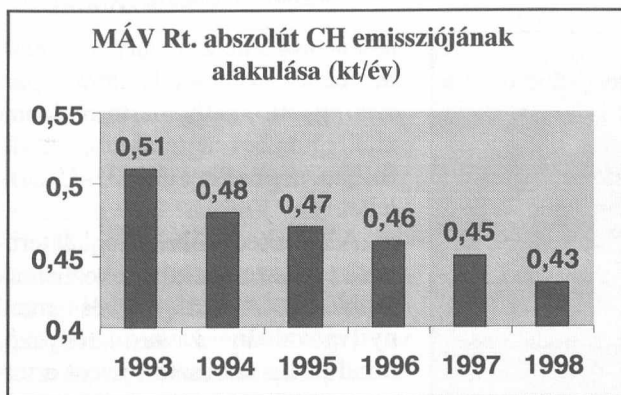
13. ábra: A közúti közlekedés abszolút CO emissziójának alakulása (kt/év)



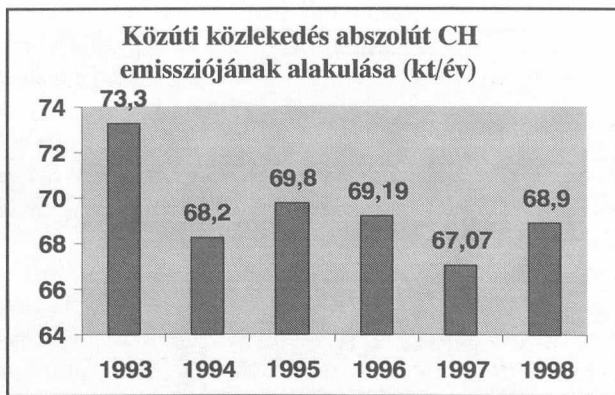
14.ábra: A MÁV Rt. abszolút NO_x emissziójának alakulása (kt/év)



15.ábra: A közúti közlekedés abszolút NO_x emissziójának alakulása (kt/év)



16.ábra: A MÁV Rt. abszolút CH emissziójának alakulása (kt/év)



17.ábra: A közúti közlekedés abszolút CH emissziójának alakulása (kt/év)

kibocsátásainak összehasonlításai láthatóak a főbb légszennyezőanyagok tekintetében. Az energiafelhasználásban tapasztalható tendenciák itt is jelentkeznek. Amíg a vasút esetében a csökkenés egyértelmű, addig a közút esetében minden szennyezőanyag esetében növekvő tendenciáról beszélhetünk. Továbbá fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a vasút kibocsátásai több nagyságrendekkel is kisebbek a közúti közlekedésnél.

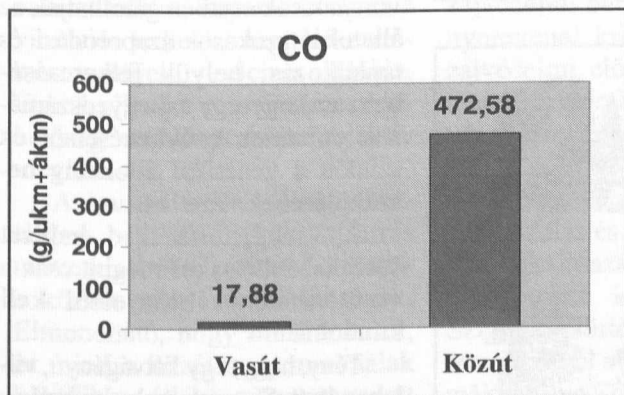
Természetesen a károsanyag-kibocsátások mértékei nem függetlenek a szállítási teljesítményektől, így mindenképpen szemléletesebb, ha a fajlagos kibocsátásokat hasonlítjuk össze. (18., 19., 20., 21. ábra). Az ábrák önmagukért beszélnek, jól látható, hogy a magyar vasút a jelenlegi technikai színvonalán is több nagyságrenddel alacsonyabb kibocsátási értékekkel rendelkezik, mint a közúti közlekedés. Kijelenthető tehát, hogy a

légszennyező-anyagok kibocsátása terén a vasúti közlekedés Magyarországon is egyértelműen környezetbarát.

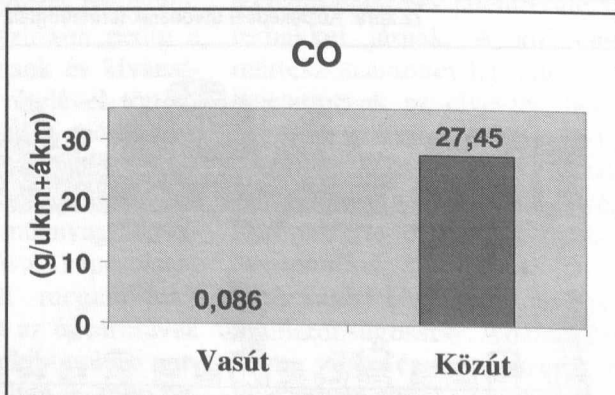
Területtakarékos-e a vasút Magyarországon?

A közlekedés területfelhasználása egy másik, igen jelentős hatótényező, amely ugyancsak komoly veszélyeket rejt magában. Az európai országok területének közel

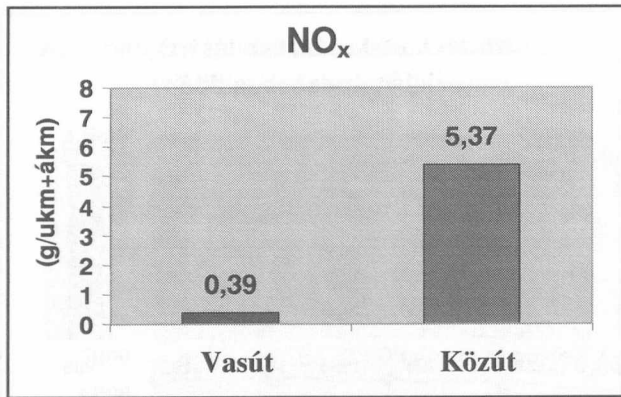
Egységnyi szállítási teljesítményre jutó károsanyag-kibocsátások Magyarországon



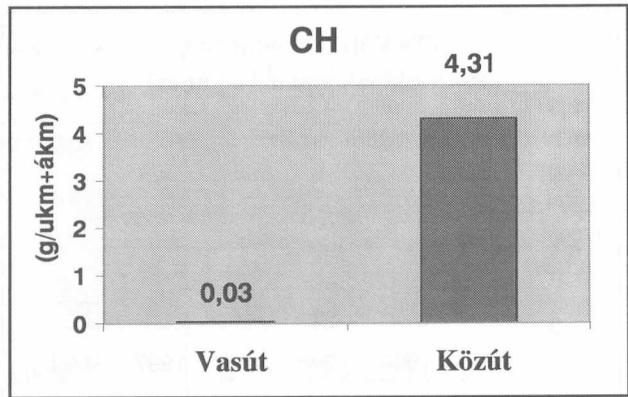
18.ábra: Egységnyi szállítási teljesítményre jutó károsanyag-kibocsátások Magyarországon (CO₂)



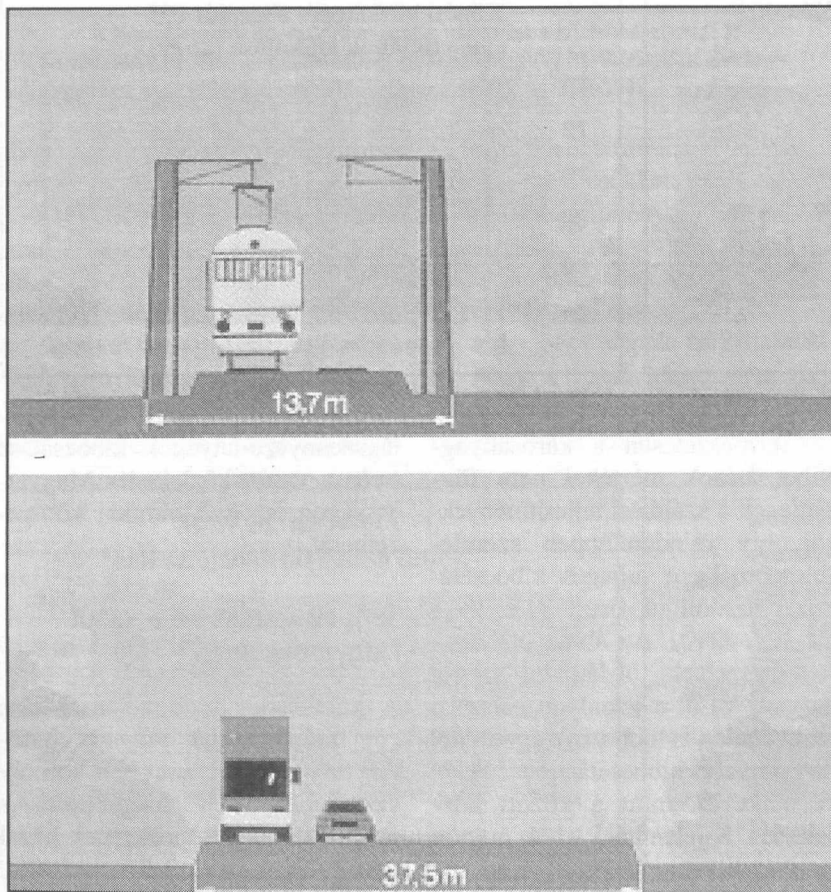
19.ábra: Egységnyi szállítási teljesítményre jutó károsanyag-kibocsátások Magyarországon (CO)



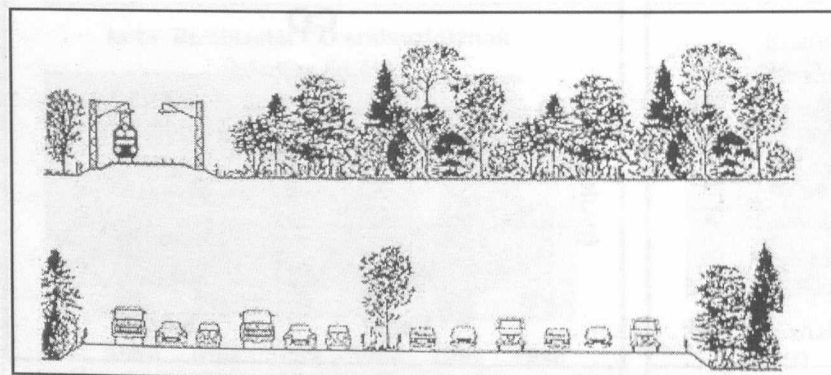
20.ábra: Egységnyi szállítási teljesítményre jutó károsanyag-kibocsátások Magyarországon(NO_x)



21.ábra: Egységnyi szállítási teljesítményre jutó károsanyag-kibocsátások Magyarországon(CH)



22.ábra: Közlekedési útvonalak területfoglalása



23.ábra: Közlekedési útvonalak területfoglalása azonos szállítási teljesítményre vonatkoztatva. Forrás: Lélegzet, X. évf. 3. sz., 2000. márc.

5%-át közlekedési pályák foglalják el, és ezen felül vannak parkoló, gyártó, karbantartó funkciók által igénybevett területek. A városban ez az arány akár 25-35 % is lehet.

A közlekedés által elfoglalt területek több szempontból okozhatnak problémát. A területfoglalás mind nyilvánvalóan zavaró tényező, mind pedig tévesztést jelent a természetes ökoszisztémák és a mezőgazdasági termelés számára. Ennél súlyosabb problémákat okozhat az, hogy a közlekedési útvonalak hatására megszűnhetnek a természetes ökológiai folyosók.

Egy négysávos autópálya áthatolhatatlan akadályt jelent mindenféle földön közlekedő állat számára. Így az egyes állományok, illetve az állományok egyedei genetikailag elszigetelődnek egymástól, ami génállományuk leromlásához, hosszú távon pedig a biodiverzitás csökkenéséhez vezethet. Továbbá a közlekedési útvonalak sok esetben gátolhatják az állatokat szokásos szaporodási és táplálkozási helyük felkeresésében, ami egy-egy faj egyedszámának rohamos csökkenéséhez és szintén a genetikai állomány beszűküléséhez vezethet.

A magyarországi helyzet összehasonlításakor megint csak a vasút általános előnyeiből kell kiindulni.

Tény, hogy, egy kétvágányú, vilamosított fővonal szabvány szélessége 13,7 m, addig egy 2x2 sávos autópályáé 37,5 m (22.ábra).

Közlekedési útvonalak területfoglalása

Ugyanazon szállítási teljesítmény lebonyolításához a közútnak mintegy háromszor akkora terület igénybevételére van szüksége jelenleg, s ez az arány a jövőt illetően is stabilnak látszik (23. ábra).

Közlekedési útvonalak területfoglalása azonos szállítási teljesítményre vonatkoztatva

Ha konkrétan a magyarországi adatokat vizsgáljuk, akkor elmondható, hogy az ország területének mintegy 1 %-t fedik az utak, a vasút területigénye pedig jelenleg 0,02 % körül van.

Magyarországon további speciális előnyt jelent a vasút számára az is, hogy megfelelő a vasúti pályahálózat kiépítettsége, az ország településeinek felét el lehet érni vasút segítségével. Magyarországon az 1000 km²-re jutó vasúti vonalak hossza 83 km, ami az európai átlag felett áll. A vasúti közlekedés javításához tehát nincs szükség új területek felhasználására – ellentétben az autópálya fejlesztésekkel –, elegendő lenne csak a meglévő vonalak, pályaszakaszok fejlesztése.

Zajos-e a vasút Magyarországon ?

Erre a kérdésre nehéz egyértelmű választ találni, ugyanis a zaj és a vibrációs terhelés megítélése számos szubjektív elemet hordoz. Ennek ellenére természetesen lehetőség van a zajterhelés objektív megítélésére is!

A zavarás mértékét nagymértékben befolyásolják a zajforrás műszaki, fizikai jellemzői, illetve a köztük meglévő különbségek. Elmondható, hogy mind a vasút, és mind a közút a nyomvonalak közelében átlépi a megengedett zajszintet, ami a legtöbbször annak köszönhető, hogy a tele-

pülések egyre jobban "ráépülnek" a fő közlekedési útvonalakra, gyakran a védőtávon belül is.

A vasút előnye a zaj és vibráció okozta zavarás szempontjából a következők lehetnek.

A vasúti közlekedésre jellemző, hogy szabályozottabb a forgalomeloszlás, tulajdonképpen nincs folyamatos közlekedés, a zavarásnak kitett expozíciós idő 10 % körüli, mindebből kifolyólag hosszabb a zajterhelések közötti nyugalmi időszak. Ellenében a közúti közlekedéssel, ahol egy folyamatos, szabálytalan eloszlású forgalommal kell számolni, természetesen kiszámíthatatlanabb és rövidebb nyugalmi időszakokkal (expozíciós idő 50 % feletti).

Ezen előnyök miatt a vasúti zaj esetében a közút okozta zajjal összehasonlítva azonos zavarást csak 5 dB-el nagyobb értéknél tapasztaltak.

Magyarországon a vasúttal kapcsolatban elmondható, hogy jelentős változás a zajterhelésben csak a technikai színvonal emelkedésével várható, azonban így is számos zajcsökkentő beavatkozást hajtott végre a MÁV Rt az elmúlt években, mind a passzív és mind az aktív zajvédelem területén. (Passzív zajvédelem területén előrelépést jelent, hogy a vonalrekonstrukciók és az új "szlovén" vonalszakasz megépítésekor a környezeti hatástanulmányokban rögzített valamennyi zajvédelmi berendezés megépült, nyomvonal kiigazítások pedig a zajvédelmi előírások és kívánalmak figyelembevételével történtek. Aktív zajvédelmi módszerek alkalmazására is történtek kezdeményezések, amelyek közül a síncsiszolás és a műanyag féktuskók alkalmazásával kapcsolatos kísérleteket kell megemlíteni. Szigorítás történt az új járművek beszerzésénél a zajkibocsátási normákkal kapcsolatban is, több helyen került kiváltásra az állandó zajpanaszt eredményező mozdo-

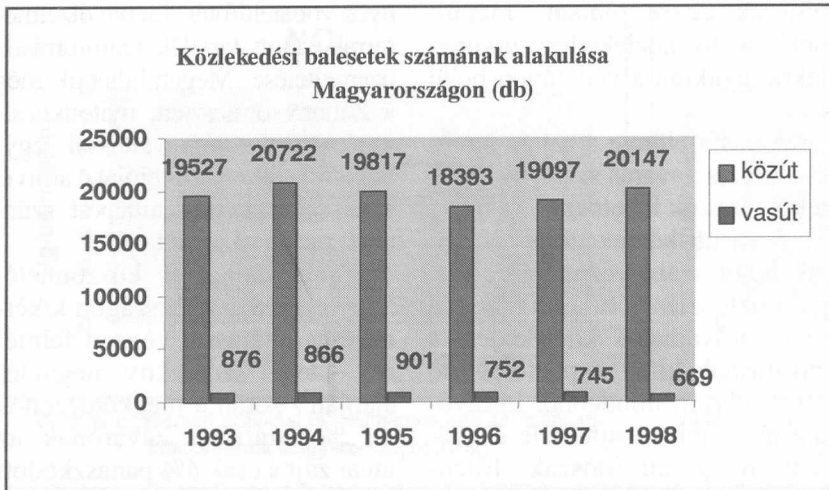
nyos vonatelőfűtés, illetve dízelmotorral hajtott tartalék áramforrások üzemeltetése. Megemlíthetjük még a Záhony ömlesztett, nyitottkocsis átrakó technológiaváltással egybekötött rekonstrukcióját, amivel sokéves határérték túllépést szüntetett meg a MÁV Rt.-nél.)

Talán ennek is köszönhető, hogy egy Magyarországon kikérdezéses eljárással végzett felmérés – tehát szubjektív megítélés alapján – során a megkérdezettek 42 %-a tartotta zavarónak az utcai zajt s csak 6% panaszkodott a vasúti zajra.

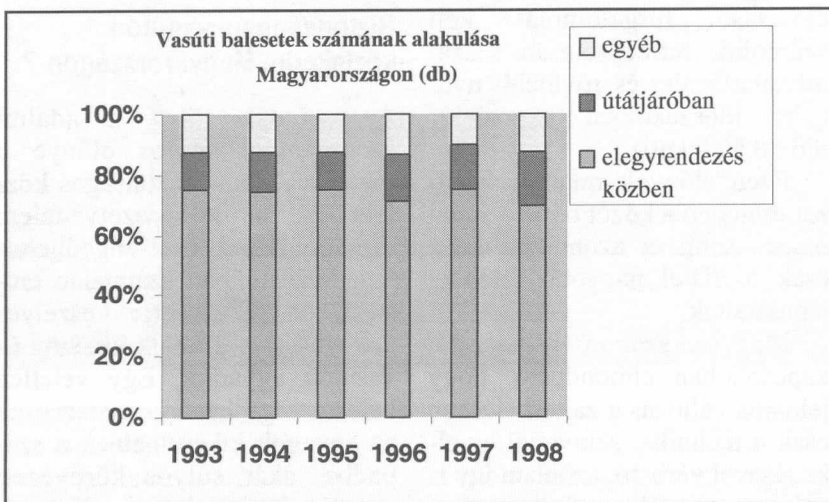
Biztonságos-e vasúton közlekedni Magyarországon ?

A vasútnak főleg társadalmi szempontból fontos előnye a biztonság, de a biztonságos közlekedés a környezetvédelem szempontjából is elengedhetetlen. Napjainkban számtalan emberre és környezetre veszélyes áru szállítása történik közúton és vasúton egyaránt. Egy véletlen baleset vagy havária esetén ezek az anyagok kikerülhetnek a szabadba, akár súlyos környezeti problémát is okozva. Nagyon fontos tehát, hogy ezek a szállított anyagok, áruféleségek a lehető legbiztonságosabban jussanak a célállomásig. Továbbá gazdasági megfontolások alapján is fontos lenne egy magasabb fokú közlekedésbiztonság. A kiszámíthatatlan egészségi és halálzásból eredő károk mellett, a közúti balesetek jelentős anyagi terhekkel járnak. A költségek mértéke számottevően eltérő, de beletartoznak az elveszett bérek, vagyoni károk, orvosi, jogi, adminisztrációs költségek. Mindezek hatására a balesetek költsége Európaszerte elérheti a nemzeti össztermék 2,5-2,6 %-t.

A vasúti közlekedés az egyik legbiztonságosabb közlekedési forma világ- és Európaszerte. Ez levezethető abból a tényből, hogy a közúti közlekedés, a teljesen szabályozott és felügyelt vasúti



24.ábra: Közlekedési balesetek számának alakulása Magyarországon



25.ábra: Vasúti balesetek számának alakulása Magyarországon

közlekedéssel szemben, csak különböző eszközökkel – jól-rosszul – befolyásolt folyamat, mely tág teret enged a szabálytalan egyéni kezdeményezéseknek is.

A sérülés vagy halál kockázata Európaszerte a közúti utazás során közel 30-szor nagyobb, mint vasúton.

Magyarországon évente kb. 6,5-ször több baleset következik be a közúton, mint a vasúton, ennek során 85-ször több ember sérül meg, a halálozások aránya pedig közel 12-szerese a vasútnak (24.ábra).

Továbbjavul ez a helyzet, ha megvizsgáljuk a vasúti balesetek megoszlását, az arányok a következők: a vasúti balesetek 73 %-a elegyrendezés, tehát tolatás és gurítás közben követ-

kezik be, 12 %-a útátjáróban következik be, és mindössze 15 %-ra tehető a közlekedő vonatok baleseteinek aránya (25.ábra).

A tolatás és gurítás munkahelyi balesetnek minősül, ahol az utazóközönség nincs veszélyeztetve. Az útátjárókban történő balesetekben pedig a közút felelőssége általánosságban nagyobb, hiszen a legtöbb ilyen típusú baleset azért következik be, hogy a közúti járművezető figyelmen kívül hagyja a tilos jelzést.

Ezzel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy a csökkenő tendencia ellenére Magyarországon még mindig nagyon magas a szintbeli út-vasút keresztezések száma (közel 6000 db), pozitívum viszont, hogy nő a

biztosított keresztezések száma. A baleseti biztonságot növeli az önműködő térközbiztosítás európai átlag-szintjén mozgó kiépítettsége, az állomási biztosító berendezések és a központi forgalomirányítás folyamatos fejlesztése is.

Összefoglalás

Az előzőek alapján leszögezhető, hogy a MÁV Rt. a jelenlegi technológiai és gazdasági színvonalán is rendelkezik azokkal a környezetvédelmi előnyökkel, ami a fejlettebb és korszerűbb vasutakat jellemzi. A vasút Magyarországon is képes egy környezethez közelebb álló közlekedési alternatívát nyújtani a jövőben várhatóan növekvő szállítási igényeket is figyelembe véve. A technológiai és műszaki színvonal esetleges növelésével pedig még ezek a kedvező mutatók is jelentősen javulnának.

Ezért nagyon fontos, hogy a jövőben olyan közlekedéspolitikai döntések születessenek, amelyek részint ellent kell, hogy mondjanak a spontán közlekedésfejlődési tendenciáknak. Ez biztosítaná, hogy ne alakuljanak ki kaotikus, gazdaságtalan, csak az egyéni érdekeket szemelőtt tartó, a környezetet jelentősen terhelő folyamatok.

Fontos lenne a vasút piaci részarányának megtartása (illetve egyes helyeken növelése) ahhoz, hogy területileg és országosan is kialakítható legyen egy a fenntartható fejlődés törekvéseivel harmonizáló, több közlekedési alágazatot integráló közlekedési rendszer.

Továbbá át kell alakítani azokat a gazdasági szabályozásokat, amelyek a múltban nem egyenlő súlyban vették figyelembe a közlekedési rendszer működtetésének másodlagos, a társadalmat terhelő ún. külső költségeit, aminek ha-

tására egyes közlekedési ágak gyorsabban fejlődhetnek.

A közúti árufuvarozás és a személygépkocsi használat valódi költségeinek megfizetése az EU-nak is fontos követelménye, ezzel ugyanis nőne a vasút versenyképessége, ami jelentősen hozzájárulna ahhoz,

hogymind Európában, mind Magyarországon érvényesüljenek a vasúti közlekedés környezeti és egyéb társadalmi előnyei.

Irodalom

MÁV Rt. Statisztikai Évkönyv (1994-1998)

MÁV Rt. Energiagazdálkodási Tájékoztató(1994-2000)

KTM: Adatok Hazánk környezeti állapotáról, Budapest, 1999.
Magyar Statisztikai Évkönyv (Központi Statisztikai Hivatal, 1999)

Közlekedési Adatok(1989-1998), KHVM, Budapest, 1999.

Dr. Vörös Attila –
Polányiné Csányi Ágnes

KÖZÚTI ÉPÍTÉS

Az M8 autópálya

várható terület- és gazdaságfejlesztő hatásai

1. Rövid, elméleti bevezetés és az előzmények

A közúti beruházások terület- és gazdaságfejlesztő hatásai már évek óta nyilvánvalóak a kérdéskörrel foglalkozó szakemberek előtt. A nálunk fejlettebb motorizációval és ütüggel rendelkező országokban az ilyen irányú kutatások a 80-as évek elején indultak meg.

Magyarországon először a Közlekedéstudományi Intézet Rt. 1993-ban kezdett foglalkozni e hatásokkal. A vizsgálat indokoltasága kézenfekvő: számos infrastrukturális beruházás hatása és közvetlen eredménye a szűkös kapacitások és az azonnal elérhető színvonal-emelkedés mellett hosszú távú hatásokban is jelentkeznek.

Bízást állítható, hogy a budapesti Közlekedéstudományi Intézet Rt. ilyen irányú kutatásai, számítási módszerei kifejezetten élenjáróak. Könnyen belátható, hogy Magyarország és a többi fejlődésben lévő közép- és kelet-európai ország számára az ütügi beruházások terület- és

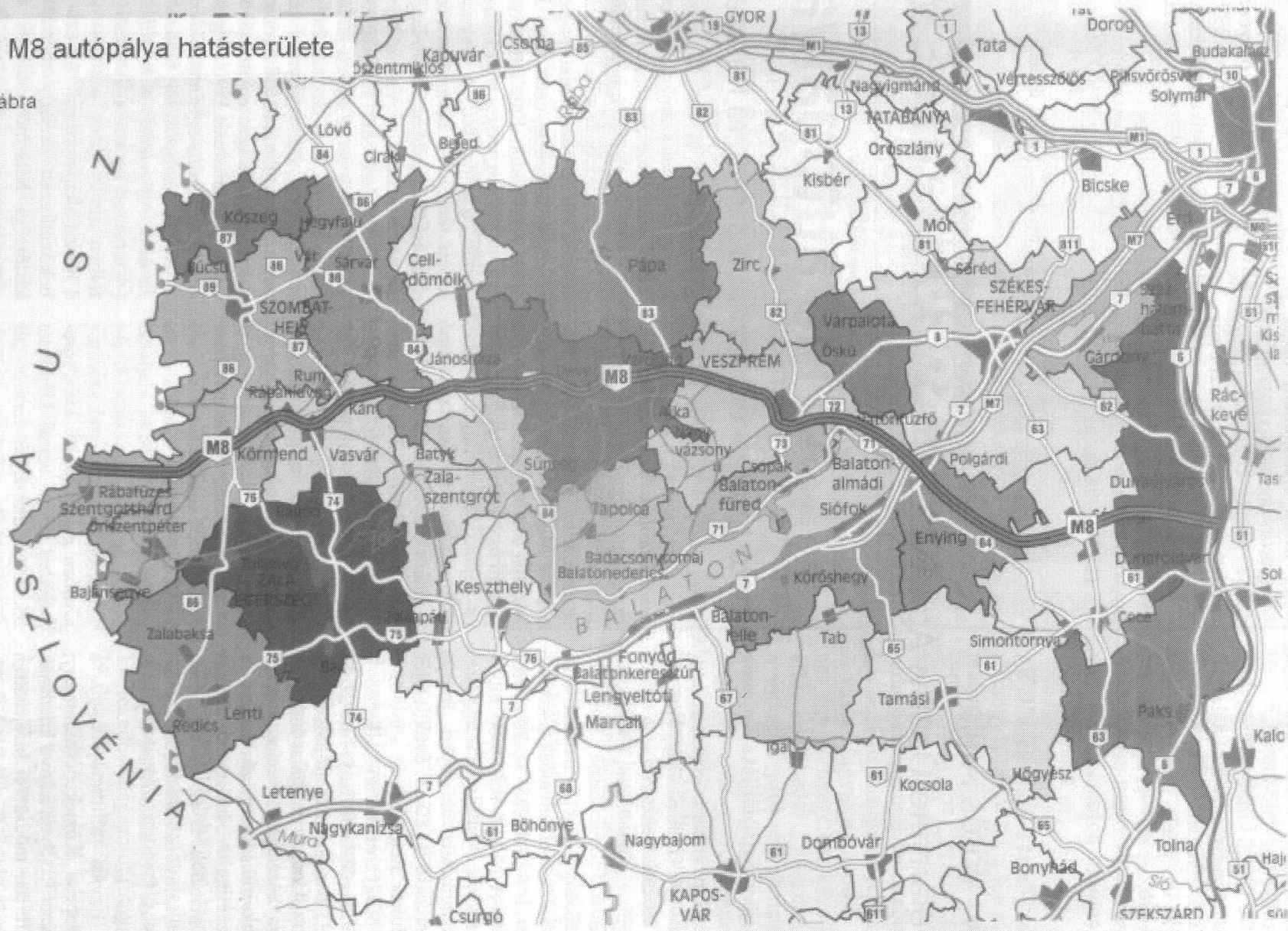
gazdaságfejlesztő hatásai sokkal fokozottabban jelentkeznek, és ezért fontosságuk is sokkal hangsúlyosabb, mint az a fejlettebb országokban tapasztalható. Manapság Magyarországon egy-egy jelentős közúti beruházás olyan jellegű és olyan mértékű fejlődést és fejlesztéseket indukál, amelyek egy adott terület, vagy régió számára alapvetően meghatározzák a következő 1-2 évtized gazdasági és társadalmi fejlődését, annak irányát és mértékét. Egy fejlett gazdaságban azonban ilyen mértékű, meghatározó jelentőségű beruházás már nemigen létesül.

A sok minden egyéb megvalósítási indok mellett az M8 autópályától várható terület- és gazdaságfejlesztő hatás alapvető fontosságúnak minősíthető. Az előzőekben elmondottak szerint a jövőben megépítendő M8 gyorsforgalmi út (a végső kiépítését tekintve autópálya) terület- és gazdaságfejlesztő hatásai számottevőnek ígérkeznek. Elég csak arra gondolni, hogy a leendő új gyorsforgalmi tengely a Duna-újvárosi hid közbejöttével az

egész Dunántúl számára közvetlen kapcsolatot biztosít Kelet-Magyarország, illetve nemzetközi szinten Erdély és a Balkán irányába. Ma ez a kapcsolat meglehetősen nehézkes, ezért nem is igazán működik. Emellett azonban az érintett térségek (a Dunamente, a Mezőföld, a Balaton keleti térsége, a Veszprém-Ajka gazdasági tengely, a Somló hegy idegenforgalma, a Vasvár-Körmend-Szentgotthárd vállalkozási övezet, valamint az egyéb háttér nagyvárosok, mint Szombathely, Zalaegerszeg, Pápa) egymás közötti kapcsolatából fakadóan kifejezetten virágzó együttműködések alakulhatnak ki. Az egész térség regionális együttműködése a várható multiplikátor hatásokra alapozva jelentősen bővíthető. (A tervezett nyomvonalat részleteiben az 1. ábra mutatja az 1996-os állapot szerint. Az azóta bekövetkezett csekély mértékű kistérségi határmódosulások a vizsgálatunkat nem érintik.) Szólni kell továbbá a leginkább ígéretesnek tűnő hatásról. Ez az Ausztriához és az Ausztrián keresztül az Európai Unióhoz törté-

Az M8 autópálya hatásterülete

1. ábra



1. ábra Az M8 autópálya hatásterülete

nő közvetlen, magas színvonalú csatlakozás. Közismert, hogy Burgenland, de Stájerország és Karintia is közvetlenül érdekelt a Nyugat-Magyarországgal és azon keresztül a Budapesttel való kapcsolatban, mert piacot, relatíve olcsó munkaerőt, új befektetési és együttműködési lehetőséget látnak a Nyugat- és Közép-Dunántúli Régióban.

Miként az M1 autópályának nemzetközi gazdasági hátteréül szolgál Felső-Ausztria, Bajorország, illetve szinte egész Németország, ugyanúgy a Dunántúl számára is kiemelkedő fontosságú lehet Grác, Klagenfurt, illetve Milánó és Torinó, azaz Dél-Kelet-Ausztriát és a teljes Észak-Olaszországi gazdasági potenciált felölelő kapcsolat.

Jelen feladatunk kifejezetten úttörő és egyedi jellegű volt. A vonatkozó tudományos elemzések a korábbiakban arra szorítottak, hogy egy már meglévő közúthálózati, vagy egyéb infrastrukturális elem terület- és gazdaságfejlesztő hatásait elemezzék, kísérik figyelemmel. Most azonban az előretétekintés, a hatások számszerű és tendenciaszerű előrebecslésének igen nehéz és helyenként bonyolult, sok bizonytalanságot tartalmazó feladatra kellett vállalkozni.

A következőkben bemutatott, rövidített módszertan, az eljárások és a számítások egyedülálló tudományos alapossággal kívánunk választ adni arra a döntő jelentőségű kérdésre, hogy a közeli egy-két évtizedben megvalósítandó M8 autópálya milyen várható terület- és gazdaságfejlesztő potenciál-növekedést eredményezne az általa feltárt térségben.

Már most hangsúlyozni kívánjuk a KTI Rt. korábbi vizsgálatai alapján leszűrt törvényszerűséget, mely szerint az autópálya megjelenése a térségben nem minden település és ágazat számára jelent automatikus növekedést. Ez egy lehetőség, amivel bi-

zonyos térségek, akár személyi adottságaik vagy egyéb gazdasági-társadalmi jellemzőik alkalmazásával élni tudnak, mások azonban alig-alig tudják hasznosítani a kínálgató lehetőségeket. A hatások mindenütt egyedi jellegűek és nagyon sokszor nem közvetlenül az autópálya mellett jelentkeznek.

Ugyancsak nem lehet elhallgatni azt a tényt, hogy az autópálya megjelenése egy körzet számára a fellendülés lehetőségét hordozza magában, de ez némely távolabbi térség számára gazdaságelszívó hatással bír, ami azt jelenti, hogy a továbbra is árnyékos és ellátatlan területek – egyéb lehetőségek híján – az autópálya hatására méginkább elveszíthetik gazdasági potenciáljaikat. Az összkép azonban feltétlenül pozitív mind az egész nemzetgazdaság, mind pedig az érintett térség számára.

2. Az autópályák terület- és gazdaságfejlesztő hatásának meghatározására szolgáló módszer ismertetése és az M8 autópálya által érintett térségre vonatkozó számítások bemutatása

2.1. Pszichológiai elérhetőség

Közismert és a témával foglalkozó tanulmányok által többszörösen bebizonyított tény, hogy a jó megközelíthetőség alapvető fontosságú egy térség befektetőkre gyakorolt vonzereje szempontjából. Különösen igaz ez a megállapítás a külföldi tőkebefektetőkre.

Az elérhetőség ugyan összefüggésben van a valóságos földrajzi (közúton számított) távolság mértékével, azonban nem azonos azzal, így az autópályák gazdaságfejlesztő hatásaival foglalkozó tanulmányok túlnyomó többsége olyan számítógépes modellt használ az elérhetőség vizsgálatára, amely a közúthálózat elemei-

hez – azok kiépítettsége, a közúthálózati hierarchiában elfoglalt helye, a rajtuk kifejezhető maximális, vagy ajánlott sebesség, stb. alapján – elérési időket határoz meg. Ilyen módon egzakt fizikai mennyiségeket, az időt és a távolságot választja a számítás alapjául. A tapasztalatok azonban mást mutatnak.

A valóságban egy teljesen nyilvánvaló, jól felismerhető, de objektív szempontokat figyelembe véve nehezen értelmezhető jelenségről van szó. Arról, hogy a befektetésről döntő vezetők nem kizárólag észérvek figyelembevételével hozzák meg döntéseiket. Jelentős szerepe van a véleményalkotásban bizonyos előítéleteknek, érzéseknek és személyes véleményeknek.

Megfigyelhető, hogy például egy nagyváros (jó példa erre Pécs) agglomerációjának kiterjedése és fejlettsége hogyan alakul a közlekedési útvonalak függvényében. Látható, hogy a településről kivezető országos főutak mentén a nagyváros közelségének pezsdítő, gazdaságélénkítő és társadalmi aktivitást elősegítő hatása mintegy 30 km-es távolságig érvényesül. Az itt fekvő településeken sok vállalkozás, kisebb- nagyobb kereskedelmi és vendéglátó egység működik, folyamatosan épülnek az új lakások és közművek, és az egész település a gazdasági stabilitás, sőt helyenként a viszonylagos gazdagság érzetét kelti. A hatás-terület kiterjedése nagyobb lehet, ha az út jelentősebb települést köt össze a göccel. A hatás a főhálózathoz nem tartozó országos közutak esetében már 15-20 km-re csökken, de az út hierarchiában elfoglalt helyétől függetlenül, az előbb leírtak szerint alakul. Szembetűnő, hogy ez a hatás csak az agglomeráció központjával közvetlen kapcsolatot biztosító útvonalaknál érhető tetten.

Ha az útvonal végén jelentős település van, a távolság meg-növekedhet, vagy előfordulhat,

hogya a már korábban elfogyott hatás itt lokálisan ismét tapasztalható.

Az ezekből az utakból induló, illetve azokat összekötő hálózati elemek mentén – még akkor is, ha azoktól az agglomerációs centrum látótávolságra van – a gazdaságélénkítő hatás legfeljebb a főúthoz legközelebb eső településen érvényesül. Azon túl semmiféle fejlesztő hatás nem tapasztalható. Egy-egy vegyesbolton, szerény színvonalú vendéglátóhelyen kívül más ellátás nincs, új építkezés csak szórványosan fordul elő, a település álmos, gyakorta a szegénységére utaló jelek figyelhetők meg. A bekötő utak mentén a fejlesztő hatás rohamosan csökkenő.

A jelenség azt bizonyítja, hogy a fejlődés kizárólag a közvetlen kapcsolatot adó hálózati elemek mentén tapasztalható, annak ellenére, hogy a közvetett módon megközelíthető települések elérési ideje gyakran rövidebb.

A lélektani szempontok logikusnál erőteljesebb érvényesülését a KOPINT-DATORG Rt 1999-ben az M5 autópálya-beruházás hatásaival foglalkozó tanulmánya is megemlíti. [1]

Az olyan valóban ésszerű szempontok mellett, mint a nyugati országokból érkező menedzserek számára a gyors eljutás és a kedvező életminőség megteremtése, valamint a főváros jó megközelíthetősége, ugyanolyan súllyal szerepeltek a szubjektív indokok is. "Ha nincs autópálya,

1. táblázat

eleve rossz az első benyomás", derül ki az interjúkból. A tanulmány megállapítja, hogy a befektetések jelentős részénél az autópálya léte jelenti a "mérleg nyelvét". Ez e tény ismét aláhúzza a közvetlen megközelíthetőség jelentőségét.

Az említett tapasztalatok figyelembevételével meghatározható a létesítendő M8 autópálya azon környezete, amelyre a gazdaság- és településfejlesztő hatása közvetlenül, tehát legnagyobb mértékben hatást gyakorol majd.

A fejlesztő hatás „tüskéje” esetenként változik. (A hatás hosszából és mértékének folyamatos csökkenéséből származó háromszög-alakzatot nevezzük hatástüskének.) Hosszát nem elsősorban az elérési idő határozza meg. Nagyobb jelentőségű településekre nézve, mint esetünkben például Szombathely, vagy Zalaegerszeg akkor is bizonyos a gazdaságélénkítő hatás, ha azok az autópályától távolodva szokásosan felvett 30 perces elérhetőségi körön kívül esnek.

A településnagyság növekedésével fokozódik a gazdaságélénkítő hatás, ezért célszerűen bevezetünk egy településnagyság-szorítót (amely nemcsak a település nagyságától, hanem a térségben betöltött szerepétől is függ), amelynek értékei a következők:

kis település:	1,00
kisváros:	1,02
jelentősebb szerepű kisváros:	1,04
középváros:	1,06
nagyváros:	1,10

Átlagos esetben a hatás a vizsgált útnak a közúti hierarchiában elfoglalt helyétől függ, a következő módon:

országos I. rendű főút:	30 km
országos II. rendű főút:	22 km
hálózati jelentőségű mellékút:	15 km
egyéb mellékutak:	7 km

Az ismertetett megfontolások alapján megrajzolható az M8 autópálya hatásaitól közvetlenül és ilyen módon legjelentősebben érintett terület, amelyet a 2/a. és a 2/b. ábrák szemléltetnek.

2.2. Multiplikátor hatás

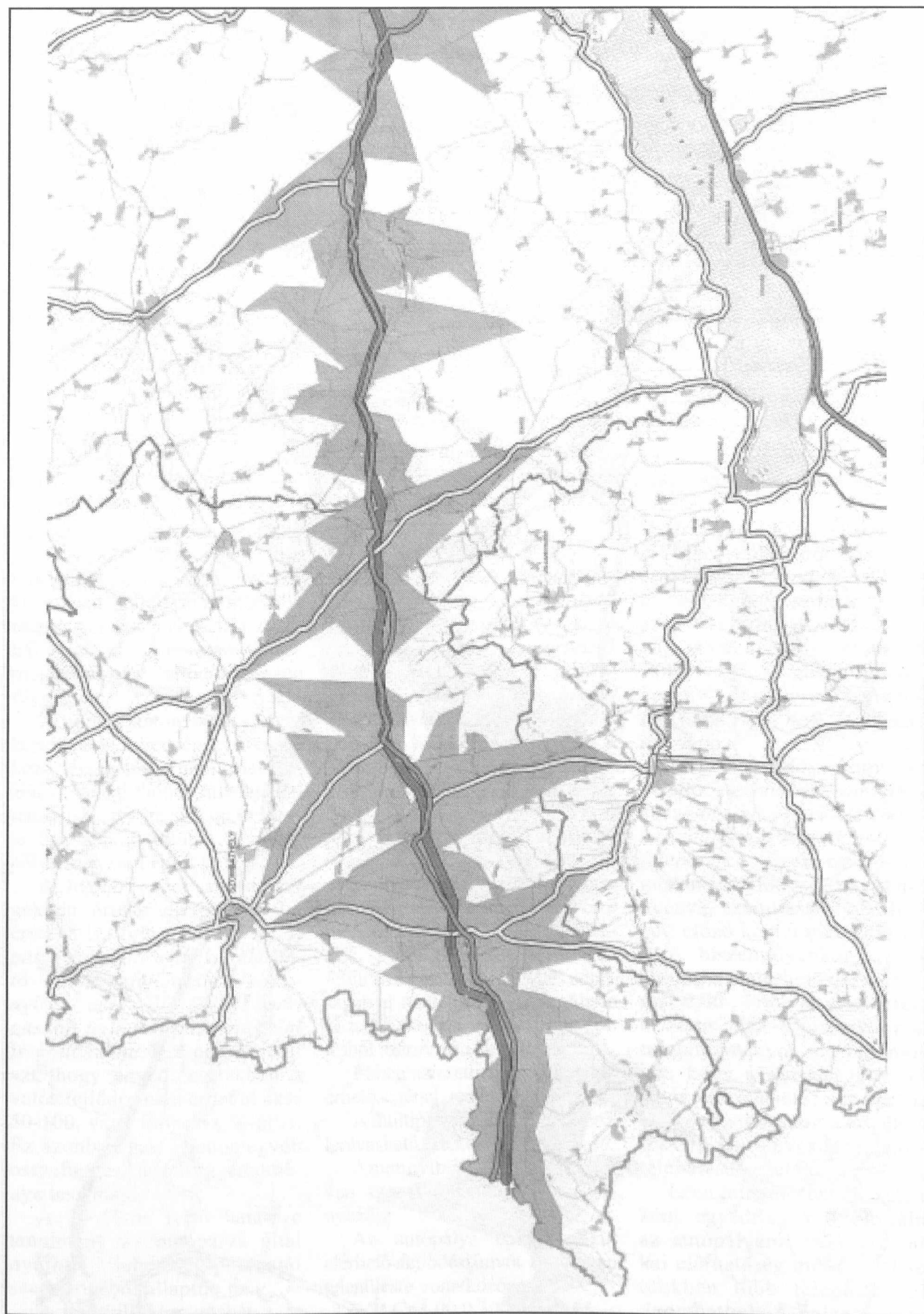
A pszichológiai elérhetőség egy térség fejlődésének csak egyik alapfeltétele. Ha a térségben nincs olyan dinamizálható gazdasági potenciál, amely az autópálya hatására növekedésnek indulhat, a várt kedvező hatás elmarad. Ugyanez a helyzet, ha a térség nem kellően dinamikus, nem képes az adódó lehetőségek kihasználására. Az autópálya által kifejtett multiplikátor hatás mértéke tehát a térség pszichológiai elérhetőségének, gazdasági fejlettségének szintjének és dinamizmusának függvénye.

2.2.1. A fejlődőképesség meghatározása

A térség fejlődésre való képessége fejlettségének pillanatnyi szintjétől és attól a tulajdonságától függ, hogy milyen gyorsan és eredményesen tud alkalmazkodni a változásokhoz és kihasználni az abban rejlő lehetőségeket.

A térség fejlődőképességének mérőszáma a fejlettség és dinamizmus függvényében

		Fejlettség				
		++	+	0	-	--
Dinamizmus	↑↑	16	8	4	2	0
	↑	8	4	2	0	-2
	0	4	2	0	-2	-4
	↓	2	0	-2	-4	-8
	↓↓	0	-2	-4	-8	-16



2.a) ábra Az M8 autópálya terület- és gazdaságfejlesztő potenciáljának alakulása az autópályától távolodva



2.b) ábra Az M8 autópálya terület- és gazdaságfejlesztő potenciáljának alakulása az autópályától távolodva

Az 1. táblázat a fejlettség és dinamizmus különböző kombinációihoz egy-egy számot rendel, amely a térség fejlődőképességének mérőszáma egy átlagos adottságokkal rendelkező térséghez viszonyítva. A függőlegesen megjelenő nyilak közül a felfelé mutatók a fokozott, a lefelé mutatók pedig az átlagostól elmaradó változóképességet jelentik. A “+” jelek a jelenleg átlagostól magasabb, a “-“ jelek az az alatt maradó gazdasági fejlettséget jelentik.

Az átlóban megjelenő “0” jelek nem a matematikai zérusnak felelnek meg, hanem annak a jelei, hogy a térség adott tulajdonsága nem tér el az átlagos értéktől.

2.2.2. A multiplikátor hatás meghatározása

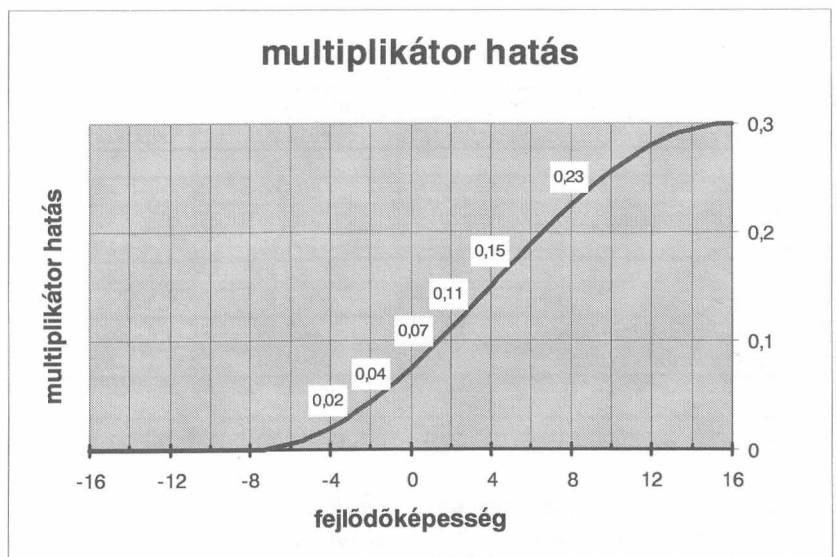
Az autópálya építése az addig gyorsforgalmi kapcsolat nélküli térségben az egyébként is bekövetkező fejlődésnél nagyobb ütemű gazdaságélénkülést indukál. Ennek mértéke az előbb meghatározott fejlődőképesség függvénye.

A multiplikátor hatás a legalacsonyabb fejlettséggel rendelkező térségekben nem jelentkezik, mivel itt “nincs mit fejleszteni”. A térség gazdasági helyzete úgy alakul, mintha az autópálya meg sem épült volna.

A legjobb adottságú térségekben értéke elérheti a 0,3 értéket is. Így tehát az autópálya megépítése nélkül elérhető gazdaságfejlődéshez viszonyítva akár 30 %-kal magasabb fejlődési potenciálszint is kialakulhat. Ez nem jelenti azt, hogy egyedi esetekben a valós fejlődés nem érhet el akár 50-100, vagy többszáz %-ot is. Ez azonban már számos egyéb összefüggés, adottság eredménye lesz majd.

A 30 %-os felső határt e tanulmány az autópálya által nyújtott lehetőség-potenciál szemszögéből állapítja meg.

A multiplikátor görbét a 3. ábra mutatja.



3. ábra Multiplikátor görbe

2.3. Az M8 autópálya az egyes településekre várható fejlesztő hatásának kiszámítása

Miután bevezettük a pszichológiai elérhetőség és a multiplikátor hatás fogalmát, és kellő részletességgel ismertettük ezen tényezők térségi gazdaságfejlesztő szerepét valamint megismertük az egyes kistérségek jelen fejlettségét és a fejlődés dinamizmusát, térjünk át az autópálya-építés az adott térség településeire gyakorolt hatásának számszerű meghatározására.

Nyilvánvaló, hogy az a jelentős település, amely az autópálya-csomópont közvetlen közelében fekszik, jelenlegi fejlettsége átlagon felüli és a dinamikus fejlődés adottságaival rendelkezik, maximálisan ki tudja aknázni az autópálya-építésből származó előnyöket.

Ebben az esetben pszichikai elérhetőségének tényezője $A=1,00$.

A multiplikátor hatás görbéjéről leolvasható értéke $B=0,30$.

Amennyiben nagyvárosról van szó, a településnagyság tényezője $C=1,10$.

Az autópálya építés nélkül elérhető fejlődési nívót tehát ezen településre vonatkozóan:

$A \cdot B \cdot C = 1,00 \cdot 0,30 \cdot 1,10 = 0,33$ - szoros értékkel haladhatja meg

az autópálya megléte esetén elérhető gazdaságnövekedés értéke.

Ezt a felső határértéket csak a legkedvezőbb adottságokkal rendelkező település érheti el, a valóságban azonban ez a szerencsés helyzet ritkán fordul elő. Esetenként elképzelhető ennél nagyobb gazdaságnövekedés is, de ez egyedi tényezőtől függ, így nem prognosztizálható.

Megemlítendő, hogy kivételes helyzetben vannak a közvetlen hatásterületen kívül eső, de ahhoz közeli, jelentős települések. Ezek esetében a gazdaságfejlődés növekményének számítására alkalmazott előző képlet nem használható, hiszen ilyenkor a pszichológiai elérhetőség értéke már 0,00, így a szorzat értéke is zérus lesz. Ugyanakkor az esettanulmányok azt bizonyítják, hogy a gazdaságélénkítő hatás észrevehető, sőt esetenként nagyobb, mint a közelebb fekvő, ám kevésbé jelentős települések esetén.

Ezen településeknél esetenként egyedileg kell elbírálni az autópályáról való pszichikai elérhetőség mértékét. Esetünkben több település (pl. Szombathely, Zalaegerszeg, Pápa stb.) vizsgálata során ta-

2. táblázat

GDP számítása kistérségekre (1998)

Megye	GDP (milliárd Ft)	GDP (1000 Ft/lakos)
Győr-Moson-Sopron	318,00	747,00
Vas	200,60	740,00
Zala	189,40	631,00
Ny-Dunántúli Régió átlaga	708,00	710,00
Fejér	297,60	699,00
Komárom-Esztergom	88,30	605,00
Veszprém	206,70	547,00
Közép-Dunántúli Régió átlaga	692,70	621,00
Országos érték illetve átlag	6893,90	676,00

pasztalható meghatározó módon ez a hatás.

A gazdaságfejlődési növekmény számított potenciális értékét a hatásterület valamennyi településére meghatároztuk. Így minden érintett település ese-

tében megállapítható az az érték, amely az autópálya építéséből adódóan a település gazdasága számára többletként realizálható az egyébként elérhető fejlettségéhez képest, egyéb körülményeinek azonos volta esetén.

3. táblázat

Az érintett kistérségek fejlettségi mutatói; GDP termelőképesség (1998)

Az átlagostól való eltérés jele	Szorótényező
---	0,55
--	0,70
-	0,85
o	1,00
+	1,15
++	1,30
+++	1,45

Település ill. kistérség	a GDP megyei értéke (1000 Ft/lakos)	a fejlettség eltérése a megyei átlagtól	a GDP térségi szorzója	a GDP értéke a térségben
Dunaújváros	699,00	+	1,15	803,85
Dunaújvárosi kistérség	699,00	o	1,00	699,00
Sárbogárdi kistérség	699,00	-	0,85	594,15
Enyingi kistérség	699,00	--	0,70	489,30
Veszprém	547,00	++	1,30	711,10
Veszprémi kistérség	547,00	+	1,15	629,05
Balatonalmádi kistérség	547,00	++	1,30	711,10
Ajkai kistérség	547,00	o	1,00	547,00
Sümei kistérség	547,00	o	1,00	547,00
Celldömölki kistérség	740,00	-	0,85	629,00
Sárvári kistérség	740,00	+	1,15	851,00
Vasvári kistérség	740,00	-	0,85	629,00
Körmendi kistérség	740,00	+	1,15	851,00
Szentgotthárdi kistérség	740,00	++	1,30	962,00

2.4. Az érintett kistérségek GDP termelőképességének valószínűsíthető változása a településekre gyakorolt fejlesztőhatás eredményeképpen

A hazai tőkére építő gazdaságfejlődés jellemző mutatója a bruttó hazai termék (GDP) fajlagos és abszolút értéke. A GDP értékek a jelenlegi adatszolgáltatás mellett csak megyei bontásban állnak rendelkezésre (2. táblázat), ez azonban nem tükrözi kellően az érintett kistérségek egyedi adottságait, fejlettségét. Annak érdekében, hogy a számítások híven tükrözzék a helyi viszonyokat, először is a GDP kistérségi értékének meghatározására van szükség.

A RÉGIÓ TREND Bt (dr. Rechnitzer János) által készített állapotfelmérés és gazdaságfejlődési prognózis alapján megállapítható az adott kistérség gazdaságának jelenlegi eltérése a megyei átlagtól. A fejlettség eltérését egy 7 fokozatú skálán besorolva, adott fejlettségi eltéréshez meghatározott szorzótényezőt rendelhető, amellyel a megyei GDP fajlagos értéket

4. táblázat

A valószínűsíthető, számított potenciális többletnövekmény 2015-re

Kistérség	Növekmény (millió Ft)	Növekmény (%)	
		Kistérség egésze	Kistérség érintett része
Dunaújvárosi kistérség	29.428	17,92	23,84
Sárbogárdi kistérség	1.838	4,77	6,85
Enyingi kistérség	291	1,12	1,76
Veszprémi kistérség	27.584	24,01	26,70
Balatonalmádi kistérség	3.674	9,78	15,73
Ajkai kistérség	2.739	3,91	4,53
Somogyi kistérség	160	0,84	1,16
Cellödömölki kistérség	366	1,01	5,87
Sárvári kistérség	2.478	3,69	6,23
Vasvári kistérség	1.059	5,06	7,58
Körmendi kistérség	4.220	10,41	10,92
Szentgotthárdi kistérség	2.249	7,11	7,79
Osszesen	76.086		

módosítva, jó közelítéssel megállapítható a bruttó hazai termék kistérségekre vonatkozó fajlagos értéke (3. táblázat.).

A kistérségek gazdaságfejlődésének várható eredményeinél a közepes gazdaságfejlődési eset és a 2015-ös időpont szerepel. Lehetőséges, hogy egyes szakaszai – a Dunaújvárosi híd, a Veszprém–Szolnok közötti szakasz vagy az országhatártól induló rész – előbb is elkészülnek, teljes hosszá-

ban azonban nem valószínű, hogy 2015 előtt is kifejthetné gazdaságfejlesztő hatását.

2.5. A GDP nagyságának összevetése a “nélküle” (M8 nélkül) és a “vele” (M8 megépült) esetre az autópálya által átmetszett kistérségekre, 2015-ben

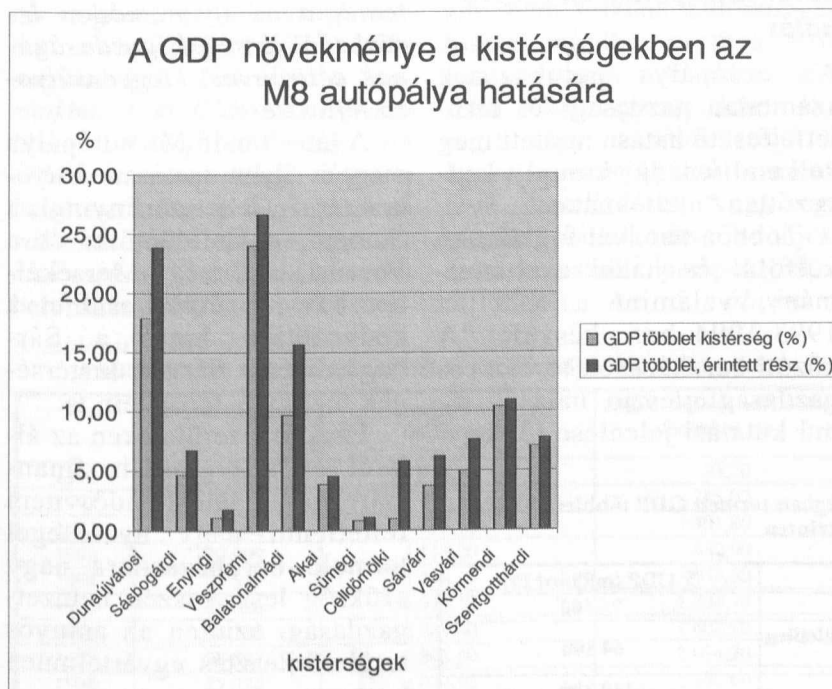
A bruttó hazai termék előrebecsülhető értékének megállapí-

tásakor – tekintve, hogy települési szinten nem állt rendelkezésre demográfiai prognózis – a települések jelenlegi lélekszáma szerepel a számításokban. Közepes gazdaságfejlődési változat mellett, a kistérségekre számszerűsített jelenlegi GDP-ből, a települések gazdaságfejlődési növekményének segítségével számított 2015-ös értékek figyelembevételével került meghatározásra az érintett településeken az M8 autópálya megépítésének hatására keletkező GDP többlet.

Tekintve, hogy a leendő M8 autópálya által átmetszett kistérségekben a megépítendő gyorsforgalmi út hatása a településeknek és a lakosságnak csak egy részét érinti, a hatás reálisabban ítélnélhető meg, ha a “nélküle” és a “vele” állapotban keletkező GDP többletet nem a kistérség egészére, hanem csak az érintett területre és lakosságra vetítjük. A valószínűsíthető, számított potenciális többletnövekmény értékeit 2015-re a kistérségekre vonatkozóan a 4. táblázatban és a 4. ábrában foglaltuk össze.

Az ábrázolt dunaújvárosi, veszprémi, balatonalmádi, körmendi és szentgotthárdi kistérség értékeit szemlélve látható ezen, már ma is fejlett és most is fejlődő kistérségek kiemelke-

4. ábra A GDP növekménye a kistérségekben az M8 autópálya hatására



dő növekménye. Ezzel ellentétben állnak az elmaradott és tartósan hátrányos helyzetűnek prognosztizált enyingi és sümegi kistérségek igen alacsony növekményi értékei.

Ez ismételt bizonyíték arra, hogy az autópálya gazdaságfejlesztő hatása csak ott érvényesül számottevően, ahol már fejlett a gazdaság. Az elmaradott gazdaságú térségekben az autópálya önmagában nem elegendő a felzárkózáshoz, ott tudatos, célirányos gazdaságfejlesztő tevékenységgel lehet csak a gazdaságélénkülést elérni.

2.6. Az M8 autópálya által át nem metszett kistérségekben jelentkező gazdaságfejlesztő hatás

Az építendő M8 autópálya gazdaságélénkítő hatása természetesen nemcsak a közvetlenül vele határos, illetve általa át-metszett kistérségekben jelentkezik majd, hanem valamennyi, a "fejlesztő hatás tüskéje" által érintett településen. A közvetlen hatásterületen kívül eső, de a fejlesztő hatás által érintett térségben a GDP növekmény nagyságnak számítása egyszerűsített módszerrel történt.

Minden kistérségben a megyei GDP értékek kerültek figyelembevételre, és a növekmény számítása csak összegzett formában készült el. A viszonyítás alapja a %-érték megállapításakor a "nélküle" (az M8 nélkül) állapotban az érintett területen keletkező bruttó hazai termék értéke.

5. táblázat

Az M8 megépülte esetén az érintett térségben termelt GDP többlet 2015-ben 1998-as árszinten

Kistérségek	Σ GDP (milliárd Ft)
közvetlenül érintett, át-metszett kistérségek	76 100
a gazdaságélénkítő hatással érintett, de területileg nem érintkező kistérségek	64 100
Összesen	140 200

2.7. A hazai gazdaságfejlődéstől várható GDP többlet összegzése az M8 autópálya hatására az érintett térségben 2015-re a számított potenciállal azonos mértékű növekedés megvalósulása esetén

Mindezen számítások eredményeképpen a térségben az M8 autópálya hatására keletkező bruttó hazai termék többletének 2015-re meghatározott értéke 1998-as árszinten a következőképpen alakul (5. táblázat).

Az érintett térségben lakó 578 112 fő (eltekintve a 2015-ig várható, érezhető népességcsökkenés torzító hatásától) 2015-ben várhatóan 744 348 milliárd Ft GDP-t termel 1998-as árszinten az M8 autópálya nélkül.

A 5. táblázatból látható, hogy az M8 megépülte esetén az érintett térség termelte potenciális GDP többlet 140 200 milliárd Ft lenne. Az érintett térségben ez 18,8%-os GDP tömegnövekményt jelentene.

2.8. Az M8 autópálya által a távolabbi térségekre gyakorolt lehetséges növekedési potenciál elszívó hatás

Az autópálya beruházások számtalan gazdaság- és területfejlesztő hatása mellett meg kell említeni egy komoly, kedvezőtlen "mellékhatást".

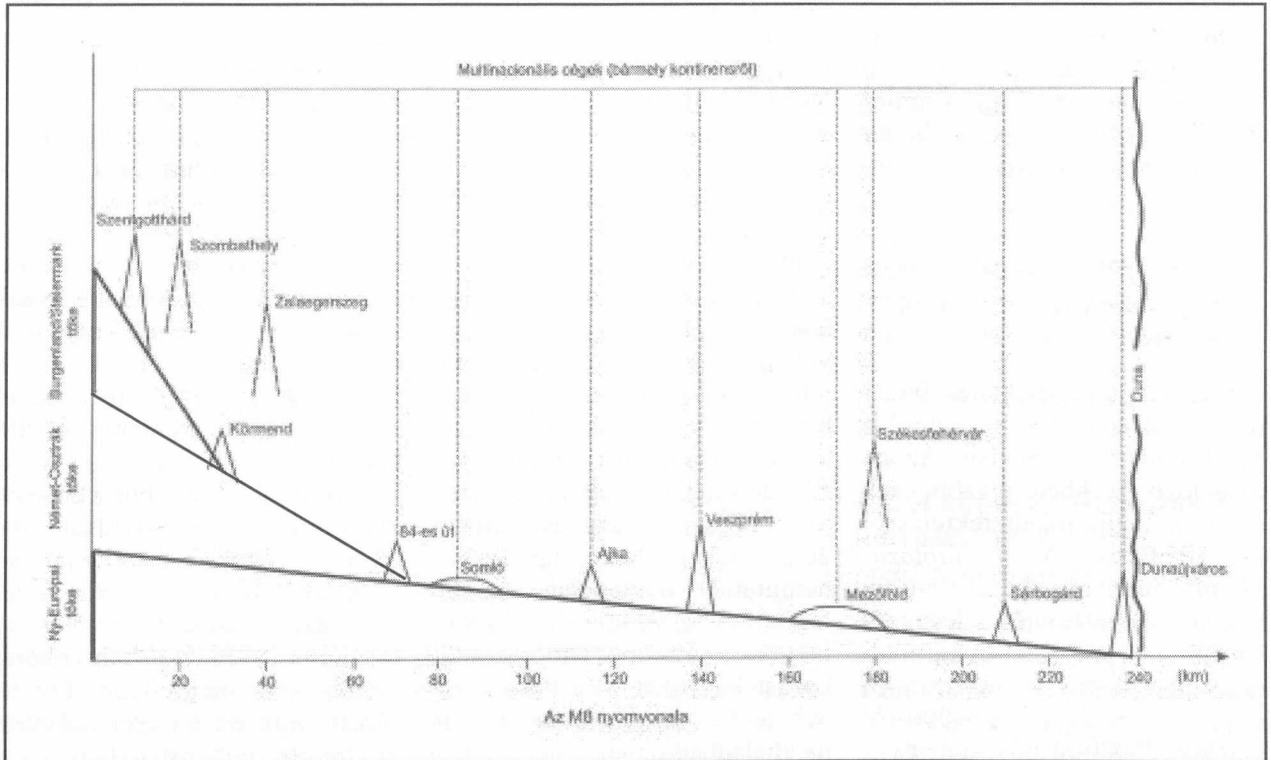
Több, a témával foglalkozó külföldi és hazai esettanulmány, valamint a KTI Rt 1993-1994-ben készült "A közúti beruházások terület- és gazdaságfejlesztő hatása" című kutatási jelentése [3] egy-

behangzóan megállapította, hogy az autópálya építés önmagában nem területfejlesztő hatású, legfeljebb katalizátora a fejlődésnek azokban a térségekben, ahol az egyéb feltételek – kellő mennyiségű és képzettségű munkaerő, olcsó telek, megfelelő infrastruktúra – rendelkezésre állnak.

A tőkebefektetések gócpontjai az autópálya csomópontok közelében alakulnak ki. A nagyvárosok csomópontjainál a tőkekoncentráció különösen nagy. Így kialakul egy centrum, ahol a fejlesztő hatás kiemelkedő, de az azt körülvevő területen, amely az autópálya mentén hosszán (akár 50-60 km-re is), a többi, centrumból kivezető közút mentén rövidebb szakaszon húzódik el, érvényesül az autópálya elszívó hatása. Ez a hatás nemcsak a munkaerő – különösen a megfelelően képzett munkaerő – esetében áll fenn, hanem a környező települések befektetői tőkéje esetében is, így hatása erre a területre hátrányos is lehet. Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy a tudatos területfejlesztés egyik fontos feladata az ilyen módon leszakadó térségek gazdaságának célirányos, kiegyensúlyozó fejlesztése.

A létesítendő M8 autópálya mentén ilyen tartósan árnyékos térség lehet az Enyingi, a Sümegi, a Celldömölki és a Vasvári kistérség. Mérsékelten bár, de érvényesülhet a kedvezőtlen hatás a Sárbogárdi és a Sárvári kistérségek bizonyos területein is.

Ezek a területeken az állami és a regionális finanszírozással létesítendő, nem feltétlenül nagy nyereséget termelő beruházásokra nagy szükség lesz, hiszen nemzetgazdasági szinten az arányos területfejlesztés egyértelműen hasznos.



5. ábra A külföldi tőke beáramlásának mértéke a nyugati határtól mért távolság függvényében (Elvi ábra)

3. A külföldi tőke beáramlásának általános elemzése és az M8 autópálya hatására várható külföldi tőkebeáramlás

Gazdasági elemzők számára világos, hogy a 90-es évek fordulóján lezajlott gazdasági rendszerváltás meghatározó jelentőségű eleme a működő külföldi tőke nagymértékű beáramlása hazánkba. A külföldi tőkebeáramlásnak két alapvető formája van abból a szempontból, hogy a befektetett tőke új vagy meglévő vállalkozásokat céloz-e meg. Az első esetben általában zöldmezős beruházásokról, vagy pedig meg-

lévő, de kisebb jelentőségű beruházások jelentős korszerűsítéséről van szó. A második esetben a magyarországi viszonylatokban is jól működő vállalkozások üzletreszeinek vagy egészének megvásárlása történik. Tanulmányunk szempontjából a két tőkebefektetési viselkedés között nem teszünk különbséget, hiszen mindkét esetben arról van szó, hogy a beáramló külföldi tőke nagymértékben elősegíti vagy az adott terület és ágazat potenciáljának számottevő növekedését, vagy egy meglévő vállalkozás tőke-injekción keresztüli perspektivikus fejlődését. Az 5. ábrán a

külföldi tőke beáramlási viselkedésének elvi rendszerét láthatjuk.

Ebből világossá válik, hogy a potens, nyugati gazdaságokhoz közel eső térségekben a beáramlás sokkal jelentősebb, mint az osztrák határtól távolabbi térségekben. Ugyanakkor az is kiviláglik az elvi ábráról, hogy a távolabbról, tehát pl. a tengerentúrról vagy Európa nyugati részéből érkező tőke sokkal kevésbé távolságérzékeny, mint a határmentéről áttelepülő osztrák (elsősorban burgenlandi tőke). Ábránk további tanulsága az is, hogy az egyes, kiemelkedően fontos gazdasági központokban (Veszprém, Dunaújváros, Székesfehérvár, Szombathely, Zalaegerszeg) a külföldi tőke betelepülésének mértéke helyenként sokszorosan felülmúlja a folyosó átlagát. Ez teljesen érthető, hiszen egyfelől a tőkebefektetés pontszerű jelenség, és döntően a fejlett infrastruktúrával rendelkező, számos gazdasági ágat magában foglaló és szakképzett munkaerőt biztosítani tudó köz-

6. táblázat

A külföldi tőke beáramlásának néhány jellemzője 1990–1998 között

Év	Szervezetek száma	Jegyzett tőke (milliárd Ft)	Ebből külföldi befektetés (milliárd Ft)
1990	5 693	274,20	93,20
1991	9 117	475,60	215,00
1992	17 182	713,10	401,80
1993	20 999	1 113,20	662,90
1994	23 557	1 398,20	833,50
1995	25 096	1 978,10	1 304,70
1996	26 130	2 269,40	1 602,90
1997	26 527	2 808,60	2 054,20
1998	25 224	3 077,90	2 356,60

pontok felé törekszik. Ábránk azt is megmutatja, hogy a közvetlenül egy autópálya mellett fekvő településekben a tőkebeáramlás mértéke meghaladja az ún. háttér településekben tapasztalható értékeket.

3.1. A külföldi tőkebeáramlás országos alakulása az elmúlt 10 évben

A külföldi tőkebefektetés intézményének tömeges megjelenése 1990-re tehető hazánkban. Az azt megelőző években inkább csak eseti jellegű tőkebefektetésről beszélhettünk. A 6. táblázat szemléletesen mutatja az 1990-98 közötti tőkebefektetések lényegében töretlen mértékét. A külföldi érdekltségű szervezetek száma a nevezett időtávlatban 6000-ról kerekken 26000-re növekedett (az 1998-as kisebb visszaesés a statisztikai nyilvántartásban bekövetkezett kisebb módszertani módosulás eredménye).

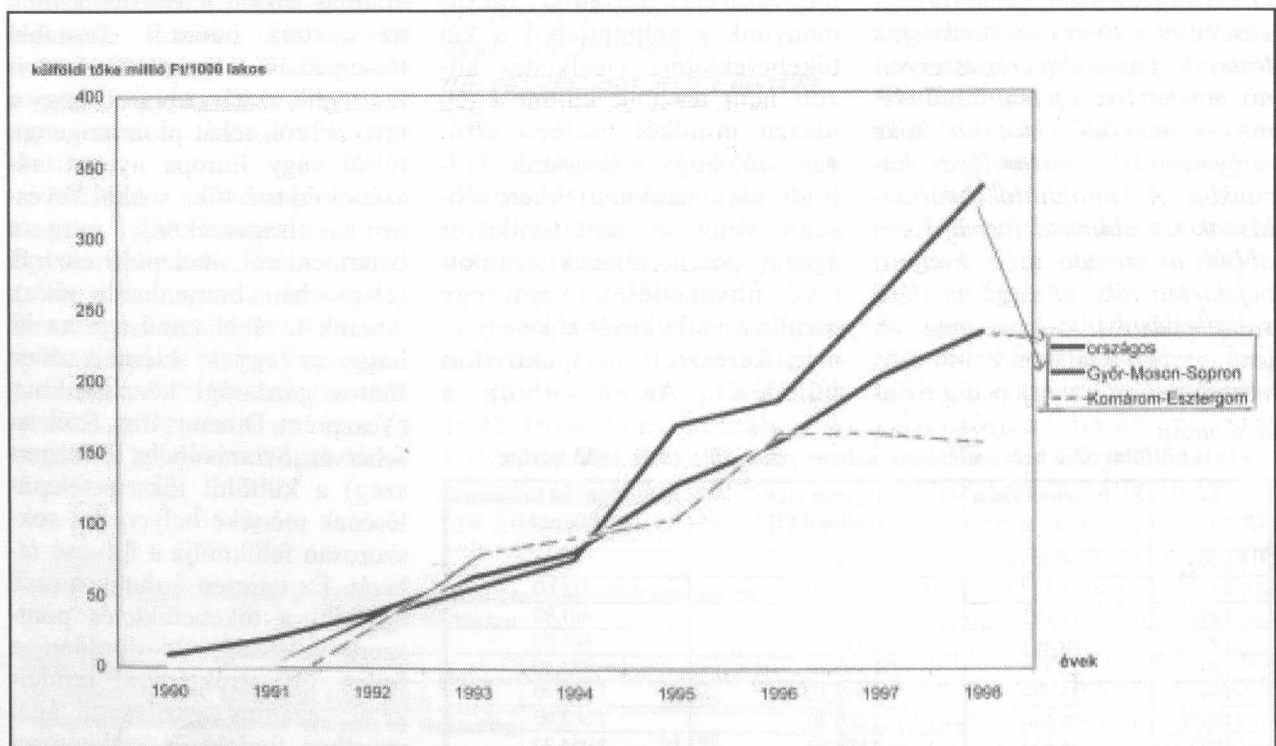
A jegyzett tőke mennyisége az 1990-ben tapasztalható nem egész 300 milliárd Ft-ról több mint 10-szeresére növekedett.

Ezen belül a külföldi tőke befektetése az 1990-es, kerekken 100 milliárd forintról 2400 milliárd forint közelébe, tehát 24-szereére emelkedett. Ebből tehát arra következtethetünk, hogy a külföldi tőkebefektetők bizalma Magyarország iránt töretlen. Ha figyelembe vesszük azt, hogy a statisztikai nyilvántartás miatt adatsorunk 1998-ig terjed csak, valamint azt, hogy hazánk töretlen gazdasági fejlődése és a külföldi befektetők ugyancsak töretlen bizalma tartósan ígérkezik elmondhatjuk, hogy egészen az európai csatlakozás várható 2005 körüli időtartamáig a bemutatott tendenciák tovább folytatódnak. A külföldi tőkebefektetés az Európai Unió csatlakozást követően még a korábbiakban tapasztalt lendületet is meghaladhatja majd, hiszen felszámolódnak bizonyos jogi, adminisztratív és gyakorlati akadályok. Bizonyosnak látszik tehát, hogy a globalizáció keretében a nemzetközi és főként az európai gazdasági vérkeringésbe való bekapcsolódásunk a csatlakozást követő 6-8 évben további

kiemelkedő tőkebeáramlást fog eredményezni.

Bizonyos telítődési jelenségek, valamint a hazai tőke megerősödése miatt 2012-2015 táján a külföldi tőkebeáramlás érezhető mértékben csökkenni fog, majd pedig egy mérsékelt, de folyamatos növekedési pályára áll be. A felvázoltakhoz képest természetesen évente kisebb-nagyobb eltérések lesznek majd, de a hosszú távú tendenciák jellemzésére az elmondottak szolgálhatnak.

Vizsgáljuk meg, hogy miként alakultak a befektetések az egyes térségek (megyék) lakosságszámához viszonyítva. A 6. ábra azt mutatja, hogy míg az országos fejlődést helyenként lényegesen meghaladó Győr-Moson-Sopron megyei fejlődés az utóbbi néhány évben még csak fokozódott, addig Komárom-Esztergom megyében egyértelmű törés, telítődés figyelhető meg. Kézenfekvő az a következtetés, hogy összefüggésbe hozzuk a jelenségeket az M1 autópálya elkészülésének időpontjaival.



6. ábra A külföldi tőke fajlagos értéke országosan és az M1 autópálya által érintett megyékben

Mint ismeretes az M1 autópálya Budapest-Győr közötti szakasza a 90-es években teljes keresztmetszettel elkészült. Ez nyilván jelentős fellendülést adott Komárom-Esztergom megye számára, és ez a fellendülés egészen 1996-ig, tehát mintegy 6 éven át tartott. Az ábránk tanúsága szerint a fejlődés üteme kifulladás, és az Győr-Sopron megyébe tevődött át.

A 7. ábra azt mutatja, hogy milyen arányban állhat egymással az M1 és az M8 autópálya által hatástérségükbe vonzott beáramló külföldi tőke mértéke. Mint már a korábbiakban is utaltunk rá az M1 autópályától nyugatra egy rendkívül erős gazdasági tengely húzódik, milliós nagyságrendű városokkal (Bécs, München) és egyéb, ugyancsak jelentős gazdasági vonzerővel bíró térségekkel (Linz, Salzburg, Bajorország). Ilyen gazdasági erővonulat nem tapasztalható az M8 autópályától nyugatra, mert a Graz-Klagenfurt, valamint a Milánót, Torinót, Genovát Bergamót, Bresciát is magába foglaló Lombardia, Veneto, Triento Alto Adige, Friuli Venezia Giulia Piemont és Liguria tartományok gazdasági potenciálja érezhetően elmarad az M1 esetén felsorol-

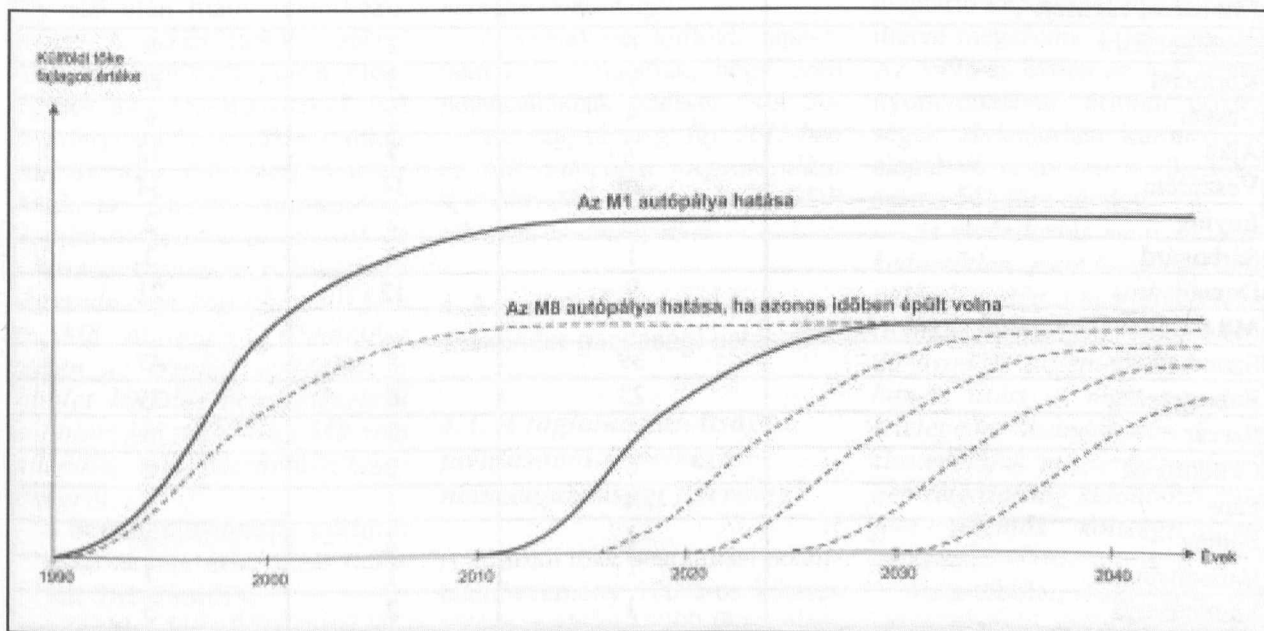
takétól. Emellett a magyar-német és ezen belül a magyar-bajor, valamint a magyar-osztrák gazdasági és társadalmi kapcsolatok intenzitása mindig is meghaladta a magyar-olasz kapcsolatokéit. Az valószínűsíthető tehát, hogy ha azonos időben valósult volna meg az M1 és az M8 autópálya, vagy ha csak az M8 autópálya készült volna el, akkor az M1 autópálya mentén jelenleg tapasztalható beruházás-intenzitáshoz képest csak mintegy 70%-os tőkebeáramlás lenne tapasztalható az M8 autópálya mentén.

Ugyanakkor azonban az ábráról egy másik fontos jelenség is leolvasható. A korábbiakban szoltunk arról, hogy mintegy 12-15 év távlatában várható a külföldi tőkebeáramlás intenzitásának érezhető csökkenése. Ez a hazai tőketelítettség jelenségével lesz majd magyarázható. Ebből tehát az is következik – és ezt az ábránk görbe-serege is szemlélteti –, hogy minél később valósul meg az M8 autópálya, annál kisebb lesz az általa Magyarországra vonzott tőke mértéke. Ez 2010-2012-ig még nem lesz érezhető, de 2015 táján már szembetűnő visszaesés lesz tapasztalható.

Így tehát alapvető konklúzióként levonható, hogy ha az M8 autópálya dunántúli szakaszának megvalósítása 2015 utánra tevődik, az alapvetően csökkenti a térségbe beáramló korszerű, gazdasági kultúrát hordozó külföldi tőke beáramlását. Más kérdés azonban, hogy 15-20 év múlva a remélt gazdasági fellendülés és a magyar nemzetgazdaság megerősödése miatt már nem lesz olyan égetően szükséges a külföldi tőke beáramlása, mint manapság.

3.2. A külföldi tőkebeáramlás alakulása az elmúlt 10 évben területi bontásban

A külföldi tőkebeáramlás területi vonzatainak elemzésére a világszerte ismert és Magyarországra is elkészített cégjegyzék adatait alkalmaztuk. A Hoppenstedt Bonnier nevű statisztikai nyilvántartó világhálózat magyarországi cége 1999-ben is kiadta a Magyarország nagy- és középvállalatait tartalmazó statisztikáját. [5] Ez a kerekén 600000 magyar vállalkozásból mintegy 17 ezret tartalmaz. Az ezen céglistára való felkerülés kritériuma az volt, hogy az adott cégnek legalább 30 mFt-os árbevétele, vagy legalább 20 alkalmazottja, vagy legalább



7. ábra Az M1 és az M8 autópályák külföldi tőke-vonzó hatásának elméleti alakulása

10 mFt-os tőkenagysága legyen. Emellett az ún. különleges tevékenységi körű cégeket és a jelentős külföldi tulajdonossal bíró vegyesvállalatokat is feltüntették.

A módszertani vizsgálatok eredményeképpen az mondható el, hogy az 1000 lakosra jutó vállalkozások száma nagyvárosok esetében mintegy 2-3 darabbal nagyobb az autópálya menti településeken, mint az autópályától távol eső településeken. A különböző városméreteket is figyelembe veendő, a lefutások mértékét nagy- közép és kisvárosokra is megállapítottuk. Külön foglalkoztunk a nem városi térségek tőkebefektetésének elemzésével is.

3.3. A külföldi befektetések számának várható alakulása 2015-ben

A külföldi érdekltségű vállalatok darabszámának növekedése a 90-es évek végére megállt. Az újonnan betelepülő

és a megszűnő, külföldi érdekltségű vállalkozások éves mozgása lényegében kiegyenlíti egymást. Ebből az következik, hogy:

- az M8 autópálya mentére települő cégek száma a 2015-ös, előrebecsült állapot szerint nem sokkal haladná meg azt a számot, amit ma tapasztalnánk, ha már üzemelne az autópálya;
- az M8 autópálya mellé 2015-ig települő vállalkozások jövedelmezősége és befektetett tőkéje az 1990-1998 közötti, országos tendenciák továbbszámolásával alakul;
- az M8 autópálya mellé 2015-ig települni kívánó, külföldi érdekltségű vállalkozásoknál dolgozók száma jelentősen nőne ahhoz képest, ha jelenleg is működne az autópálya.

Az M8 autópálya mellé települő külföldi, érdekltségű cégek számát regressziós összefüggésekkel határoztuk meg.

Az elmondottak alapján a 7. táblázat tartalmazza a 2015-re az M8 autópálya dunántúli szakaszán, a városokban működő külföldi érdekltségű cégek számát. Így mintegy 66 ilyen cég települne az M8 által érintett térség városaiba. Az 2.5. pont végén meghatároztuk az érintett megyék községeibe települő külföldi érdekltségű cégek számát is. Eszerint:

- Vas megyébe 2 cég/100000 lakos x 2,68=6 vállalkozás
- Zala megyébe 2 cég/100000 lakos x 2,95=6 vállalkozás
- Veszprém megyébe 1,2 cég/100000 lakos x 3,75=5 vállalkozás
- Fejér megyébe 0,7 cég/100000 lakos x 4,26=3 vállalkozás

települne községekben – külföldi érdekltségű – az M8 hatására. Ez összesen 20 céget jelent.

A községekbe települő cégeket általában nagyobb és az M8 közvetlen közelében fekvő településekhez célszerű valószínűsíteni.

7. táblázat

A külföldi érdekltségű vállalkozások becsült száma 2015-ben az M8 autópálya üzemelése esetén

Városok	Vállalkozások száma M8 nélkül (1998)	Becsült növekmény 2015-re	Vállalkozások száma az M8 autópálya megléte esetén, 2015-ben
M8 menti városok			
Szentgotthárd	6	2	8
Körmend	7	3	10
Vasvár	4	2	6
Ajka	7	5	12
Veszprém	20	14	34
Enying	-	2	2
Sárbogárd	1	2	3
Dunaújváros	9	12	21
M8 hatókörébe tartozó egyéb városok			
Szombathely	39	8	47
Zalaegerszeg	23	6	29
Sárvár	3	2	5
Celldömölk	6	2	8
Pápa	4	1	5
Sümege	1	2	3
Balatonalmádi	-	1	1
Simontornya	1	2	3
Összesen	131	66	197

teni azzal, hogy ismét hangsúlyozzuk: *ez csak egy lehetőség, potenciálnövekedés, aminek megvalósulása több tényező függvénye, de e lehetőséget az M8 autópálya teremti meg.*

3.4. A külföldi érdekeltségű cégek befektetett tőkéjének, éves árbevételének (GDP hozzájárulásának) és dolgozói létszámának várható növekedése

A számítási módszer figyelembe vette a gazdaságban és a munkaerőpiacon várható fokozatos telítődést. Ennek során feltételeztük, hogy az egy vállalatra számított, fajlagos tőkenövekedés mértéke ugyancsak egyfajta telítődés következtében degresszívvé válik, és a nemzetgazdaság átlagos, mérsékelt fejlődésének eredményeképpen a GDP 2015-re a mainak a 2,13-szorosára emelkedne, de mivel a degresszivitás itt is fennáll, ennek kb. a 70%-a érvényesül csak.

A munkaerőtöbblet kiszámításakor is figyelembe vettük az említett két tényező együttes hatását, továbbá azt, hogy a munkaerőpiacon – de kivált a szakképzett munkaerő piacán – egy idő után hiány jelentkezik majd. A számítások szerint 2015-re a munkaerőpiac a jelenleginek az 57%-ára szűkül. Ezt az arányt feltételeztük a rendelkezésre álló munkaerő korlátjának is. Az itt elmondottak alapján összeadva a városok és a községek adatait, a következő végeredményt kapjuk a 2015-re az M8 autópálya üzemelése esetén az érintett térségben a többlet külföldi befektetésekről (többlet=M8 működik – M8 nem működik), mint potenciális lehetőségről:

- a befektetett többlet külföldi tőke okozta árbevételi többlet: 381,6 mrdFt;
- a többlet foglalkoztatotti létszám: 17400 fő.

3.5. A hazai “természetes” gazdaságfejlődésből és a külföldi tőkebefektetési többletből származó GDP növekmények összevonhatósága

A számítások végeredménye szerint az M8 autópálya megépülte esetén az érintett térségben 2015-ben (1998-as árszinten) 140,2 milliárd Ft/év potenciális GDP többlet keletkezne. Ez nyilván tartalmazza a jelenre érvényes külföldi tőkebeáramlás országos tendenciáiból adódó külföldi érdekeltségű cégek többletbevételeit is.

Ugyanakkor az előbbieken láttuk, hogy a külföldi tőkebefektetésből az M8 mentén 2015-ben mintegy 382 milliárd Ft/év potenciális árbevételi többlet (GDP többlet) valószínűsíthető.

A két érték az átfedések miatt ugyan nem adható össze, de nyilvánvaló, hogy a két tényező együttes GDP növelő hatásai 382 milliárd Ft/év és 382+140=522 milliárd Ft/év között lesznek.

Összességében tehát az M8 autópálya 2015-re várható primer GDP többletnövelő hatásának lehetősége 450 milliárd Ft/év nagyságrendűnek valószínűsíthető.

Hangsúlyozni kell, hogy ez csak lehetőség, aminek kihasználása sok más tényezőtől függ!

A vonatkozó külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy ezen potenciáloknak reálisan csak 50-70%-a valósul meg. Így 2015-ben az M8 autópálya megvalósulása $0,6 \cdot 450 = 270$ milliárd Ft/év GDP többletet eredményezhet.

4. A területi társadalmi és szekunder gazdasági hatások

4.1. A foglalkoztatottság javulásából következő nemzetgazdasági nyereség

A külföldi tőke beáramlási potenciálnövekmény 100%-os kihasználása mintegy 17000 fő számára jelentene új munkalehetőséget.

Arányítva ezt a hazai többleteljesítményhez és összegezve a hazai tőke által teremtett új munkalehetőségekkel, a befektetések mintegy 23000 fő számára teremtenek új munkahelyeket.

Ez egyfelől munkanélküli személyi jövedelemadók és a fogyasztásnövekedések többlet-árfáján keresztül megtakarításhoz, illetve adóbevételhez juttatná az állami költségvetést.

Figyelembe véve azt, hogy itt is érvényesül az 50-70%-os potenciál-kihasználás, várható, hogy ez mintegy 13500 munkahelyben és 6,8 milliárd Ft állami költségvetési többletként realizálódik (1998-as árszint) 2015-ben.

4.2. A település- és területfejlesztő hatások összegzése

Ahol megjelenik az autópálya, ott javul a foglalkoztatottság helyzete, emelkednek a jövedelmek, javul a települési infrastruktúris ellátottság. Az üzletek, bankok, biztosítók száma emelkedik, az egyéb közlekedési lehetőségek bővülnek.

Mindezek eredményeképpen javul az autópálya területfejlesztő hatását élvező kistérség lakosság-megtartó képessége, mérséklődik, illetve megszűnik az elvándorlás. Az 1998-as évben az M8 leendő nyomvonalával érintett kistérségek elvándorlási különbözetét alapul véve, az innen elköltözők száma 541 főre adódott.

Az elvándorlás nemcsak azért kedvezőtlen, mert főleg a kistelepülések esetén a meglévő értékek (felhagyott lakások, elnéptelenedő óvodák) pusztulásához vezet, hanem azért is, mert a máshol letelepedni szándékozók új egzisztenciájuk megteremtésekor a nemzetgazdaság különböző szintjein jelentős költség-többletet okoznak.

Ez a többlet, szakértői becslésekre alapuló számításaink szerint 1 600 000 Ft személyenként

(1998. évi árszint). Az említett 541 fő esetén az évi $541 \times 1,6 = 865,6$ millió Ft nemzetgazdasági megtakarítást jelent, ha az elvándorlást sikerül megállítani. Az összeg csak az 1 év alatt elvándoroltakra vonatkozik, tehát évről-évre jelentkezik, ha az elvándorlás nem szűnik meg.

Megállapítható tehát, hogy az autópálya-építés nemcsak az általa érintett térség jóléti mutatóit javítja terület- és településfejlesztő hatásai által, hanem a nemzetgazdaság számára is realizálható hasznot hoz e téren is.

5. Összefoglalás

Az M8 autópálya várható terület- és gazdaságfejlesztő hatásait röviden a következők szerint összegezhetjük.

1. Az autópálya terület- és gazdaságfejlesztő hatása csak lehetőség, aminek realizálása számos egyéb tényező függvénye. Az autópálya önmagában nem fejleszt, csak katalizátora a fejlődésnek ott, ahol az egyéb feltételek (gazdaságilag kedvező fekvés, bőséges kvalifikált munkaerő stb.) rendelkezésre állnak.
2. Az M8 autópálya gazdaságfejlesztő, a bruttó hazai termék növekedésére gyakorolható kedvező hatására – a 4. fejezetben 2015-re részletezettek szerint – akár a GDP évi 1,21%-os gyarapodása is elérhető, ha az addicionális külföldi tőkebefektetéstől eltekintünk. Ez a hazai “természetes” gazdaságfejlődésből származó lehetséges növekmény.
3. Az autópálya léte a külföldi tőkebefektetői kedv egyik ösztönzője. Úgyszólván a “mérleg nyelve” a befektetők telephely-választási döntéseinél. Számítások alapján 2015-re

– 1998-as árszinten – 380 milliárd Ft/év nagyságrendű GDP többlet lenne valószínűsíthető a külföldi tőkebefektetések következményeképpen, ha az M8 autópálya által kínált potenciált teljes egészében kihasználnák a befektetők.

4. Az előző két pontban leírtak alapján – figyelembe véve a kétféle tőkebefektetésből származó bruttó hazai terméknövekmény “átfedéseit” – hozzávetőlegesen 450 milliárd Ft/év GDP növekmény lehetőség becsülhető előre 2015-re (1998-as árszinten). Ennek várhatóan 50-70%-a realizálódik.

Így az összegzett, az M8 autópálya által nyújtott lehetőség kihasználásával elérhető és valószínűsíthető GDP növekmény akár a 3,5-4%-ot is elérheti. A felső határ az Észak-Fejér megyei nyomvonalvezetés megvalósulása esetén várható.

5. A foglalkoztatottság javulásából nemzetgazdasági szinten 12-17 milliárd költségvetési többlet is realizálható évenként (1998-as árszinten). Mindez a munkanélküli segélyek megtakarításából és az újonnan teremtett munkahelyeken foglalkoztatottak adóiból származik.
6. Az autópálya-beruházás hatására – a bruttó hazai termék növekedésén túl – fontos terület- és településfejlesztő hatások várhatók, amelyek
 - az elvándorlás mérséklődésében,
 - a települési és kistérségi infrastruktúra fejlődésében,
 - a lakosság életminőségének javulásában,
 - a jövedelmek növekedésében,
 - a munkanélküliség enyhítésében és
 - a szolgáltatási színvonal emelkedésében öltenek testet.

7. Az elvándorlás mérséklődése – sőt lehetséges, megszűnése – szintén megtakarítást jelent a nemzetgazdaság számára, melynek értéke 1,2 milliárd Ft/év értékre valószínűsíthető az egy év alatt elvándoroltakra vonatkoztatva (1998-as árszinten).

8. Különös figyelmet kell fordítani azon “árnyékos” helyzetű, gazdaságilag elmaradott területekre, amelyek az autópálya fejlesztő hatásából adottságaik folytán nem részesülhetnek, sőt esetleg annak elszívó hatásától érintve korábbi hanyatlásnak indulhatnak.

Ezeket a területeket központi, illetve regionális költségvetésből, tudatos, területkiegyenlítő gazdaságfejlesztéssel kell segíteni a felzárkózásban.

Mindezek összegzéseként megállapítható, hogy az M8 autópálya megépítése a nemzetgazdaság és a hatásának területén élő lakosság számára egyaránt komoly nyereséget jelenthet, amely átgondolt, céltudatos területfejlesztési tevékenység mellett maximálisan kiaknázható.

IRODALOM

- [1] Régió TREND Bt. Rechnitzer János DSc. A nyugat- és közép-dunántúli régiók gazdasági és ágazati fejlesztési irányai és a szállítási igényessége az elkövetkező évtizedekben.
- [2] KOPINT-DATORG Ft. Az M5 autópálya-beruházás komplex közlekedésgazdasági hatása, és társadalmi fogadtatása.
- [3] KTI Rt. Közúti beruházások terület- és gazdaságfejlesztő hatásai
- [4] TERRA STÚDIÓ Kft. Az M3 autópálya terület- és gazdaságfejlesztő hatásait vizsgáló tanulmány (a pontos cím nem ismeretes).
- [5] HOPPENSTEDT BONNIER. Magyarország nagy és közep-vállalatai.

Kövári Botond

LÉGI KÖZLEKEDÉS

A légtérkapacitás

növelésének néhány módszere

A Eurocontrol, amely egy nemzetközi szervezet, és fő célja az európai légiforgalom biztonságos lebonyolítása, állandóan foglalkozik a késések mérséklésének lehetőségével. Mivel a késések igen nagy százalékát a szűk légtér jelenti, az elsődleges cél ennek növelése. Annál is inkább szükség van új eljárások kidolgozására, mert a felszállások száma évenként közel 5 százalékkal emelkedik, és amíg 2000-ben 8 millió felszállás történt, ez 2020-ra az előrejelzések szerint meg fog duplázódni.

A három legfontosabb projekt a Eurocontrolon belül az *áramlásszabályozás* (ATM, Air Traffic Management) átszervezése, az RVSM, *csökkentett függőleges elkülönítési távolság*, és az ACAS (TCAS), *ütközésgátló rendszerek* bevezetése, ezért cikkemben is ezt a három módszert mutatom be.

Az ATM 2000+ rendszer

A légtérkapacitás szűkösségét elsősorban a légiforgalmi irányítás jelenti. A légtér körzetekre van osztva, és az irányítók a körzetek forgalmát vezénylik le. Egy irányító adott számú gépnél többet nem tud egyidejűleg biztonságosan kezelni.

A Eurocontrolon belül a Performance Review Commission (PRC, teljesítményt átvizsgáló bizottság) foglalkozik az ATM, áramlásszabályozás optimalizálásával. A PRC (Performance Review Unit, teljesítményvizsgáló egység) az Eurocontrol

egyik szervezetének, a PRU-nak a részeként alakult meg 1998-ban. A projekt, mivel a 2000. év utáni időszak optimalizálását tűzi ki célul, az ATM 2000+ nevet viseli.

A legfőbb problémát az európai légtér összehangolásában látják. Az államok önállóan bevezethetnek ugyan új módszereket, de a végső megoldás mindenképpen az országok közötti harmonizáció. Mérlegelni kell az elérhető kapacitásnövekedést, és azok költségét, így kell megvalósítani az új áramlásszervezést. A fő mottó a következő: *“hosszú távon add meg a felhasználónak azt az általa megkívánt biztonságos szolgáltatást és kapacitást, amit hajlandó is megfizetni”.* Az optimális megoldás természetesen az, ha a kapacitás épp kielégíti a repülési igényt. Napjainkban a költségekhez képest az európai légiforgalmi irányítók 30%-a túl alacsony kapacitást tud biztosítani!

A célok tehát a következők:

- a biztonsági szint növelése, azaz az ATM által okozott balesetek száma ne emelkedjen, sőt, ahol lehet, csökkenjen;
- a repülőgép üzemeltetési költségére eső ATM költség csökkentése;
- a kritikus időszakokban a kívánt kapacitás biztosítása anélkül, hogy ez jelentős üzemeltetési, gazdasági és környezeti változásokat eredményezzen;
- a repülőterek kapacitásának jobb kihasználása;

- az elért javulások fenntartása és figyelése, csökkentve a környezeti hatásokat;
- a légitársaságok számára biztosítani a kívánt szolgáltatást, azonos bánásmód;
- a polgári-katonai repülés közötti együttműködés javítása;
- a katonai repülés számára szükség esetén a légtér biztosítása.

A kapacitásnövelés módszerei a következők: az európai légtér átszervezése és egyszerűsítése, a szektorok jobb felosztása, jobb koordináció a katonai és a civil repülések között, jobb és gyorsabb repülési terv készítés, gyorsabb információcsera a repülésről, a repülés állapotáról, jobb repülőter-kihasználás (futópálya, gurulóutak), induló-érkező gépek sorrendbe állításának optimalizálása, az irányítók feladatának további automatizálása.

Nézzük meg, a fontosabb pontok mit jelentenek! *A repülési terv optimalizálása* annak gyorsabb eljuttatását a központba jelenti, jobb információáramlás. Pontosabb repülési tervek esetén a forgalom is jobban előre jelezhető. *A repülés állapotáról történő gyorsabb információáramlás* a következőt jelenti: a légiforgalmi szolgáltatók, illetve a légitársaság számára fontos, hogy tudja, az adott repülőgép éppen hol tartózkodik, hisz így tudja megszervezni azok kiszolgálását. Jelenleg a repülés egyes fázisaiba érkezését a járatnak

emberi úton továbbítják, azaz ha leszállt a gép, az irányítás küld egy üzenetet a többi szolgálatnak. Ezen üzenetváltás automatizálása jobb és pontosabb információáramlást biztosítana. *A repülőtéren belül szervezéssel a rendelkezésre álló futópályák, gurulóutak kapacitása is megnövelhető. Az irányítói feladat automatizálása* alatt a repülőgépek szektorok közti átadásának, repülési tervek feldolgozásának automatizálását kell érteni, hogy ezáltal a tényleges, operatív irányításra több idő maradjon, ezáltal pedig több gépet legyenek képesek kezelni.

Az ATM teljesítményének meghatározására mutatószámok léteznek. A kulcsfontosságú területek, melyek döntőek a teljesítmény meghatározásakor, a következők: biztonság, késések, költség, tervezhetőség, alkalmazhatóság, rugalmasság, a repülési igények kielégítése, rendelkezésre állás, környezeti hatások, a repülőgépek azonos súlyú kezelése. Ezen mutatószámok alapján lehet eldönteni, hogy a bevezetett újítások javulást eredményeztek-e.

Az RVSM rendszer

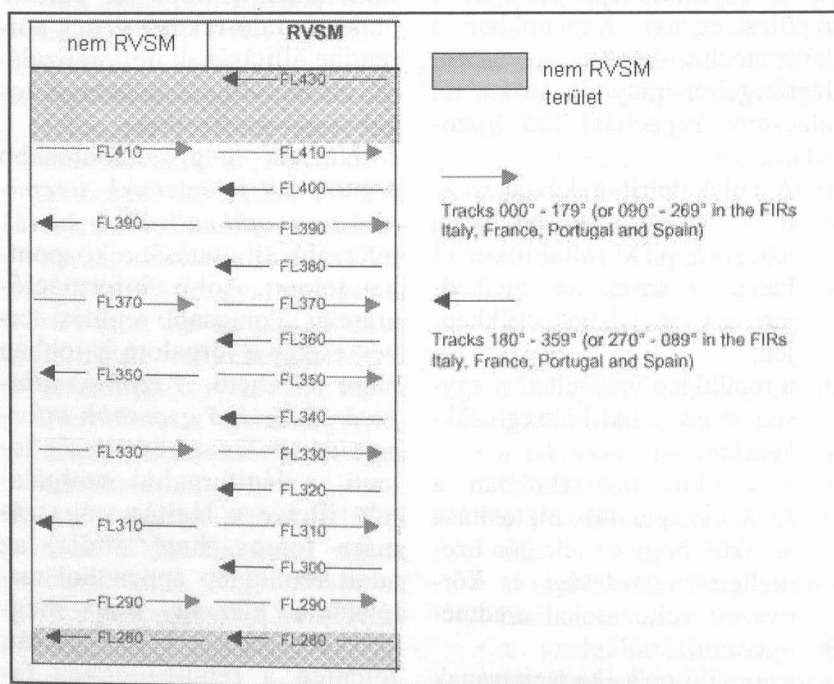
A légtér kapacitásának növelésére a második lehetőség az RVSM eljárás. A rövidítés a Reduced Vertical Separation Minimum, *csökkentett függőleges elkülönítési minimum-ot* takarja, és a Eurocontrol dolgozza ki. A tagállamokban kerül bevezetésre (39 ország, beleértve hazánkat is), a tervek szerint 2002 január 24-én. A project lényege: *290..410 FL (Flight Level, repülési szint) közötti magasságokon (kb. 8.800..12.500 méter) a jelenlegi 2000 lábról 1000 lábra csökkenteni a gépek közti függőleges elkülönítést.* Ezáltal a párhuzamos közlekedésben hat új szint nyílik meg (hiszen $410-290 = 120$, azaz 12.000 láb tartományról van szó, melyben eddig $12.000/2.000 = 6$ sáv létezett, az RVSM által pedig ennek kétszeresére nő a légtérkapacitás). A kapacitásnövekedés mellett egyéb előnye is van, mégpedig az, hogy a sűrűbb magasság-szintek miatt *jobban ki lehet választani az adott repülőnek megfelelő, gazdaságos magasságot*, ezáltal üzemanyagot lehet megtakarítani.

Az RVSM légtérben a magasság-szintek iránya a következő: FL 290, FL 310, ... FL 410-en 000..179-ig (Nyugat-Kelet irány), kivéve Olaszo., Franciao., Portugália és Spanyolo., ahol 090..269-ig. Az ezek közé eső FL 300, FL 320, ... FL 400-on 180..359-ig (Kelet-Nyugat irány), kivéve Olaszo., Franciao., Portugália és Spanyolo., ahol 270..089-ig.

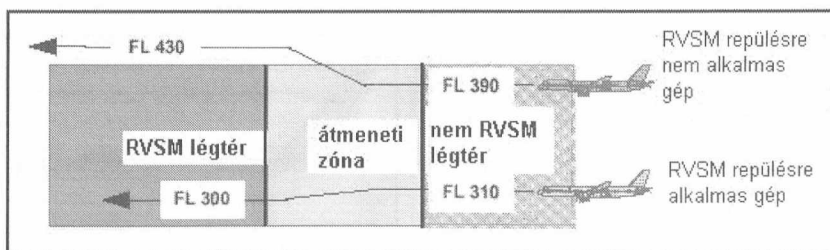
Nem RVSM légtérben a Kelet-Nyugat irányú forgalom a FL 280, FL 310, FL 350, FL 390-en, míg a Nyugat-Kelet irányú forgalom FL 290, FL 330, FL 370, FL 410-en történik. Ezeket az irányokat szemlélteti az 1. ábra.

A csökkentett elkülönítésben történő repülést csak az RVSM körzetekben lehet végrehajtani, csak az erre alkalmas repülőket esetében (azaz ami képes a csökkentett elkülönítést tartani, ennek érdekében minden ilyen irányú repülés esetén a repülési tervben meg kell adni a gép RVSM állapotát), és csak az előírt tanfolyamot elvégzett pilótákkal. Ha RVSM repülésre nem alkalmas a gép, de RVSM körzetben repül, továbbra is 2.000 láb elkülönítést kell neki biztosítani. A légi-irányítás felelőssége, hogy engedje-e RVSM-ben repülni a megfelelő berendezéssel nem ellátott gépet. Ha kicsi a forgalom, tudják tartani a 2000 láb elkülönítést. Ha a forgalom nem engedi meg, hogy az RVSM légtérbe repüljön, a légtér előtt meghatározott átmeneti zónában ki kell kerülnie azt. Ez az átmeneti zóna szolgál arra is, hogy az RVSM légtérben lévő magasság-szintekre átálljanak a repülő. A 2. ábra ezt mutatja.

A rendszer bevezetéséhez egy megfigyelő rendszer kiépítése volt szükséges, amely a következő két egységből áll: Ground Based Height Monitoring Units (HMUs, azaz földre telepített magasságfigyelő egységek), illetve a GPS Monitoring Units (GMUs, azaz GPS figyelő egység). A HMU gyűjti be az



1. ábra: Az RVSM légtér felosztása



2. ábra RVSM repülésre alkalmas és nem alkalmas repülőgép magassági szintre állása az átmeneti zónában

adatokat, és ezeket egészítik ki a hordozható GMU-k.

A HMU méri meg a repülőök magasságát a körzetben. Minden egység 5 elemből áll, egy központi és 4 kiegészítő, négyzet-szerűen elrendezve. Az egységek megkapják a repülőgép SSR válaszjeladójából az adatokat, amiből a pontos helye meghatározható. A repülőgépen lévő SSR (Secondary Surveillance Radar, másodlagos radar, válaszjeladó) a repülőgép főbb adatait küldi a földi irányítás számára, úgymint a gép azonosítója, magassága.

Három egységet telepítettek Európában, amelyek központja Ausztriában, Németországban, és Svájcban van.

A GMU a repülőre telepített egység, amely GPS alapján határozza meg a repülőgép 3D helyzetét.

A repülőgépen szükséges minimális felszerelések:

- két független magasságmérő rendszer;
- SSR repülőgép azonosító válaszjeladó, mely csatlakoztatható a magasságmérő rendszerekhez;
- magasságfigyelmeztető rendszer, amely az előírt magasságtól adott mértékű eltéréskor figyelmeztet;
- automatikus magasságkorrekciót végrehajtó rendszer.

Jelenleg a project a biztonsági ellenőrzéseknél tart. Megvizsgálják a lehetséges hibákat, kockázatelemzéseket végeznek, elemzik a földi-légi szegmenseket, illetve folyik a hajózó személyzet és ATC személyzet oktatása.

A TCAS rendszer

A rendszert Amerikában fejlesztették ki és vezették be, európai változata a később bemutatásra kerülő ACAS. A rövidítés jelentése: Traffic Alert and Collision Avoidance System, *forgalom figyelő és ütközést elkerülő rendszer*.

Működésének lényege: a rendszer figyel a repülőgépet körülvevő forgalmat, és figyelmezteti a pilótát, ha egy behatoló gép túl közel kerül. Ezáltal kisebb lehet a gépek közti elkülönítés, hisz minden gép saját magát védi meg, a földi irányítástól függetlenül, tehát adott légtérben egyidejűleg több gép közlekedhet.

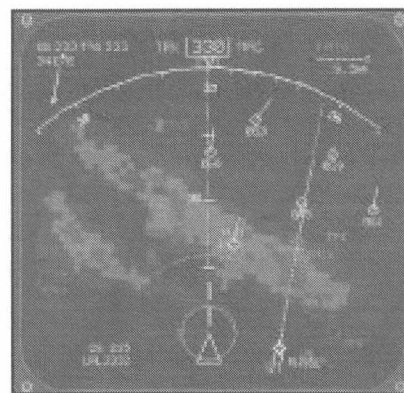
A TCAS története 1955-ben kezdődött egy ütközésekkel, a leszálló gépek egymáshoz viszonyított kis távolságával foglalkozó tanulmánnyal.

A TCAS fajtái: *TCAS I., amely csak figyel a forgalmat, TCAS II., amely függőleges kitérést is kidolgoz veszély esetén.* Ez a rendszer van üzemben napjainkban. *A jövő a TCAS III., amely vízszintes kitérést is kidolgoz, ill. a TCAS IV., amely GPS alapján működik.*

A TCAS II. rendszer működése

A rendszer a következő főbb elemekből épül fel:

- S módusú transzponder, válaszjeladó, mely azonosítani tudja a gépet és meg tudja adni annak magasságát, a berendezés képes kommunikálni egy másik gép S transzponderével;



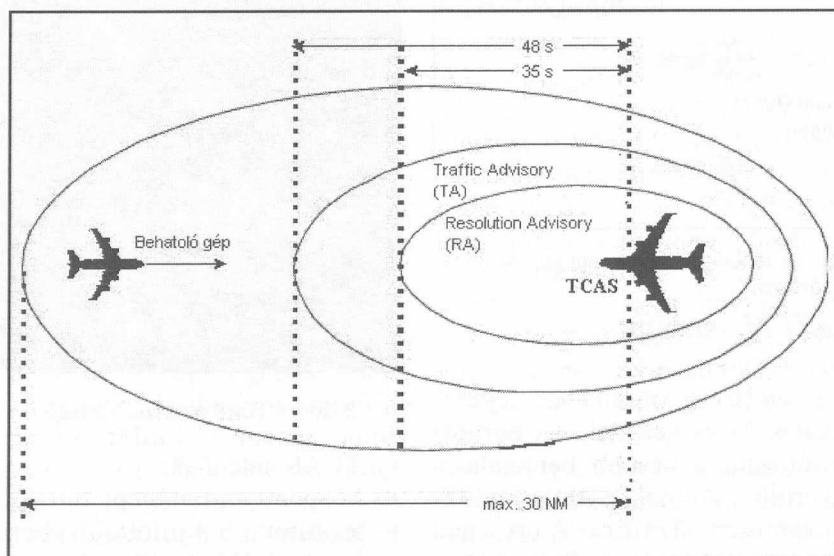
3. ábra A TCAS rendszer kijelzője

- TCAS antennák;
- központi számítógép;
- monitor a pilótafülkében, hangszórókkal a figyelmeztetésekhez.

A transzponder rádióhullámokat bocsát ki, amelyeket érzékel a körzetben lévő másik repülőgép, és visszasugározza azokat. Az eltelt időből a kérdező gép számítógépe kiszámítja a behatoló gép távolságát, az irányát pedig az antennák segítségével határozza meg. Ha a behatoló gép csak ún. C módusú transzponderrel van felszerelve, azaz csak a magasságadatot tudja válaszolni, a kérdező gép monitorán a két gép közti magasságtérés jelenik meg, feltüntetve, hogy a kérdéses gép emelkedik, vagy süllyed-e. A rendszer kijelzőjét a 3. ábra mutatja.

Mivel a rendszer nem radar-ként működik, csak a transzponderrel felszerelt gépeket tudja azonosítani. Az USA-ban minden 10.000 láb felett közlekedő gépnek kell transzponderrel rendelkeznie. A rendszer 45 gépet tud egyszerre kezelni, de a kijelzőn csak 30-at tud megjeleníteni.

A rendszer háromféleképpen kezeli a gépeket, ezen üzemmódok pedig attól függenek, hogy a behatoló gép milyen messze van. A nem veszélyes, azaz távol lévő gépeket csak kijelzi; a közeledő, azaz veszélyes tartományban lévő gépeket a Traffic Advisory, TA (forgalomveszély) üzemmódban kezeli; azokat a



4. ábra A TCAS rendszer felderítési tartománya

gépeket pedig, amelyekkel ütközés léphet fel, Resolution Advisory, RA (megoldás kidolgozás) üzemmódban mutatja.

A TA tartományban lévő gépek esetén "traffic, traffic" hangjelzést is alkalmaz a rendszer, a kijelzőn pedig ezek a repülők más színnel és szimbólummal jelennek meg. Akkor kerül sor a TA üzemmódra, ha a behatoló gép 48 mp-re van (ill. azon belül) attól a ponttól, amikor a két gép legközelebb lesz egymáshoz. (a jelenlegi sebességet és irányt feltételezve)

Az RA üzemmódban szintén megváltozik a behatoló gép jelzése, és itt már elkerülő manővert is kidolgoz a rendszer: süllyedést, vagy emelkedést javasolhat, amelyeket hangjelzéssel tudatosít: "Descend, descend" ill. "Climb, climb". Az üzemmód akkor lép életbe, ha a behatoló gép 35 mp-en belül van. Az így kidolgozott manőverek nem vész-eljárások, azaz a süllyedést-emelkedést az utasok nem is veszik észre. Természetesen ha mindkét gép fel van szerelve TCAS-szal, egyeztetik a magasságváltozást, nehogy mindketten pl. emelkedést kezdeményezzenek.

A felderítési, illetve TA/RA tartományokat szemlélteti a 4. ábra.

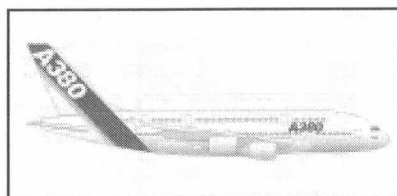
A függőleges figyelési tartomány állítható: a géptől fel- ill. lefelé 2700, illetve 9900 láb.

A rendszernek természetesen hibái is vannak, amelyek közül a legfontosabb a nem veszélyes gépekről érkező hamis válaszjelek. Ilyenek például a repülőtéren tartózkodó, parkoló gépek.

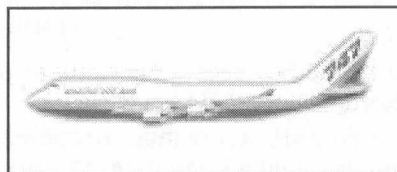
Az Egyesült Államokban 1993 december 31. óta a 30 főnél nagyobb befogadóképességű gépeken kötelező a TCAS II. használata, 1995 dec. 31. óta pedig a 10..30 fős gépeken is kötelező a TCAS I., vagy TCAS II. felszerelése.

Az ACAS II. rendszer

Európában a Eurocontrol is támogatja a TCAS II. rendszert, csak más néven fut a project: Airborne Collision Avoidance System II. (ACAS II, repülés közbeni ütközést elhárító rendszer). A szervezet szerint az ACAS II. rendszert kötelező felszerelni minden 30 főnél nagyobb befogadóképességű, vagy 15.000 kg-nál nagyobb maximális felszállótömegű gépre 2000 január 1-től; illetve minden 19 főnél nagyobb befogadóképességű, vagy 5.700 kg-nál nagyobb felszállótömegű gépre 2005 január 1-től. Technikai és engedélyeztetési problé-



5. ábra A tervezett Airbus óriásgép



6. ábra Boeing B 747-400

mák miatt 2001 március 31-ig átmeneti időszak volt érvényben.

Több légitársaság haladékokat kapott a bevezetésre, így jelenleg a Malév kis hatótávolságú gépei nincsenek felszerelve a rendszerrel.

Az ACAS rendszer további fontos előnye, hogy a repülőgépek leszállásakor automatikusan küldhet egy üzenetet (movement message), így pontosan nyomon követhető a földet érése, nincs szükség az emberre.

Óriásgépek

Nem a Eurocontrol foglalkozik vele, de fontos lehetséges megoldás az óriásgépek alkalmazása, hiszen ha egyidejűleg több utast szállítunk el, értelemszerűen kevesebb repülőgépre van szükség, azaz szintén nő a légtér kapacitása.

Az Airbus repülőgépgyártó vállalat a piaci igényeket felmérve el is kezdte A3XX, vagy a végleges jelölés szerint A380 típusú repülőgépének tervezését, gyártását. A tervek szerint 2004-ben kezdheti el a berepülési programot, és 2006-ban állhat forgalomba (5. ábra).

A tervezett óriásgép iránt a legnagyobb légitársaságok már jelezték igényüket, összesen több, mint 50 gépre érkezett eddig megrendelés.

Hasonlítsuk össze a paramétereiket az eddig létező legnagyobb

1. táblázat

A Boeing 747-400 és Airbus A380 főbb paramétereinek összehasonlítása

	B 747-400	A 380
Fesztávolság [m]	64,44	79,8
Hosszúság [m]	70,66	73
Magasság [m]	19,41	24,1
MTOW [kg]	396 890	560 000
Befogadóképesség [fő]	420-569	555
Hatótávolság [km]	13 340	15 100
Max. üzemanyag kapacitás [L]	216 840	325 000

repülőgéppel, a B 747-400-aséval (Jumbo)! (1. táblázat).

A Boeing 747-400-as repülőgép a 6. ábrán látható.

A Jumbo férőhelyszáma max. 569, de ezt a variációt csak Japánban használják, belföldi járatokra, hisz ekkor jelentősen lecsökken a hatótávolsága. A jellegzetes üléskonfigurációban három osztály alkalmazása esetén 416, míg két osztály használatakor 524 utas elszállítására képes, ami kevesebb, mint a tervezett óriásgép esetén. Viszont maximális felszállótömege közel 163 tonnával, hossza 2, fesztávolsága 15 (!) méterrel kevesebb, mint az Airbus tervezett gépének. Az Airbus gépének hatótávolsága közel 2000 km-rel nagyobb. A nagyobb méretek és tömeg érdekes problé-

mákat vet fel. A nagy tömeg és hosszú pályai igény miatt csak igen kevés repülőtérré üzemeltethető a típus. Az igen nagy fesztávolság körülményessé teszi a terminálok közti manőverezést, „csápra” beállást. A nagy mennyiségű üzemanyag betöltése is hosszú igen nagy lesz. Összehasonlításként a B 767-es gép, amely minden paraméterét tekintve közel fele a tervezett Airbus gépnek, fordulóideje 3 óra! És talán a legnagyobb probléma, hogy a sok utas a repülőtérré egyszerre érkezik meg (555 ember). Ezt nem minden repülőtér bírja kapacitással, így igen hosszú várakozások lehetnek, míg a géptől elhagyhatják az utasok a repülőteret. A legalább 555 poggyász szállítását is meg

kell oldani. A legalapvetőbb művelet: a repülőgépbe ki- és beszállás is igen hosszú időt vesz igénybe. Egyértelmű, hogy csak igen hosszú távú repülésre éri meg használni a gépet, de a megnövekedett repülőtéri tartózkodási időt figyelembe véve nem biztos, hogy az utasok szeretni fogják a típust. De ez már gazdasági, marketing kérdés. A légtér kapacitását viszont megnöveli, de a repülőtéri nagy forgalom miatt lehetséges, hogy ezzel együtt a többi gép késését is. Hiszen egy ilyen gép érkezése-indulása a repülőtéren hatalmas erőt, személyzetet, kapacitásle-foglalást jelent, és nem biztos, hogy emellett a többi gép időbeni kiszolgálása megoldható.

A légtérkapacitás sem ilyen egyértelmű: egy ekkora gép hatalmas turbulenciát okoz, ezért jóval nagyobb követési távolságot kell hagyni az utána repülő gépnek, ami azt eredményezi, hogy az óriásgép környezetében kevesebb gép tartózkodhat.

Irodalom

1. ATC Manual for RVSM in Europe, Eurocontrol 1999
2. Traffic Alert and Collision Avoidance System, Rannoch Co. 1998
3. Airborne Collision Avoidance System II. JAA 1998
4. The PRC'S European ATM performance measurement system, Eurocontrol/PRU 1999. jún.

Varga Károly

KIÁLLÍTÁS

Járműipar

az Industria 2001. szakkiállításon

Bevezetés

Az Industria Nemzetközi Ipari Szakkiállítás, a térség meghatározó ipari eseménye, 2001. május 22–25. között ismét fogadta kiállítóit és látogatóit. A rendezvény az ipar nyolc szakágzatában működő cégeknek, vállalkozóknak kínált üzleti lehetőségeket, átfogó nemzetközi áttekintést és szakmai kísérőprogramokat. A szakkiállítás elsődleges célja, a hazai és külföldi beruházásokhoz szükséges kínálat koncentrált megjelenítésének és az üzleti kapcsolatok kiépítésének elősegítése volt. Erre utalt a rendezvény szlogenje is: Industria, ahol az ipar üzletet köt!

Az Industrián 2001-ben 743 cég – köztük 588 hazai és 155 külföldi – vett részt, a kiállítási terület pedig megközelítette a 22 ezer négyzetmétert. Húsz országból – köztük vezető ipari államokból, és a közép-kelet-európai régió országaiból – érkeztek kiállítók. Nemzeti kollektív standdal mutatkozott be Csehország, Franciaország, Kína, Lengyelország, Nagy-Britannia, Németország és Románia.

Az Industria 2001-en szereplő önálló szakágzatok a következők voltak: elektronika, elektrotechnika, energetika, beszállítóipar, bányászat, kohászat, fluidtechnika, logisztika, könnyűipari cégek, valamint befektetési találkozó. Ezen a kiállításon a közlekedés az egyes szakágzatokon belül mutatja be eredményeit és termékeit.

2001-ben kilencedik alkalommal osztották ki az Industria

Nagydíjakat és Különdíjakat, amelyek közül egy *Nagydíjat* a Ganz Transelektro Közlekedési Kft. *alacsonypadlós csuklós trolibusza* kapta. A szakmai rendezvények közül az V. Versenyképes Termékfejlesztési Konferenciát és díjak átadását, valamint a MÁV Tiszavas Miskolci Járműjavító Kft. sajtótájékoztatóját (sajtolt ütközőkészülékek gyártása német-magyar együttműködéssel) említjük meg.

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

Vasúti járművek

A MÁV elővárosi szerelvényeinek új vezérlőkocsija. A BDt 400-as sorozatú *vezérlőkocsi* a 35–40 éves MÁV vasúti személyszállító járműnek a – Daimler Chraysler Rail Systems MÁV (Hungary) Kft. (*Dunakeszi*) által törént – felújításával és átépítésével (vezetőállás kialakításával) jött létre. A vezérlőkocsi *készítésének célja* az elővárosi (ingavonati) közlekedés feltételeinek javítása és az utazás színvonalának emelése volt.

Az *átalakított jármű* egy végfeljáró és egy középfeljáró előtérrel, két utastérrel, egy poggyásztérrel és vezetőállással rendelkezik. A kézifék felőli oldalon 44 ülőhellyel ellátott *nemdohányzó utastér* helyezkedik el. A középfeljárótól a vezetőállás felé haladva egy *kis utastér*

található – 2 fix és 2 felcsapható ülőhellyel, – amely tolószékes utasok számára is használható, majd a tolóajtón át a *poggyásztér* közelíthető meg. A poggyásztérből nyílik tolóajtóval egy WC helyiség, amelyet tolószékhez kötött utasok is használhatnak. A *vezetőfülke* ugyancsak a poggyásztérből nyíló atón át közelíthető meg (*1. táblázat*).

A kocsivégi és a középfeljáró *előterébe* a jármű mindkét oldalán *egyszárnyú* IFE gyártmányú (IFE AG-Ausztria) *lengő tolóajtón* lehet felszállni. A mozgáskorlátozottak számára kialakított “kis fulke”, valamint a WC helyiség 850 mm szabad nyílást biztosító tolóajtóval készült. A régi ablakok helyett kettős *biztonsági üvegezésű ablakok* kerültek beépítésre, osztott (lejáró) és fix kivitelben.

Az utasterek *oldalburkolatát* az ablakkeretet is tartalmazó üvegszál-erősítésű önkiló *poliészter-elemek* alkotják. A kocsiba az eredeti ülések helyett korszerű, ergonomiailag jól kialakított egyedi jellegű, *textilhuzatú ülések* kerültek, a 2+2 elrendezésű ülések részben páholyos, részben soros kialakításúak. Az utastérben az oldalfalakra hosszirányú *poggyásztartókat* szereltek fel, a *poggyásztérben* pedig lehetőség van 5 kerékpár szállítására, vagy 2 tonna rakomány elhelyezésére is. A kocsi *fűtését* Friedmann gyártmányú egycsatornás légfűtőberendezés biztosítja, amely nyáron kétfokozatú szellőző üzemmódban működik.

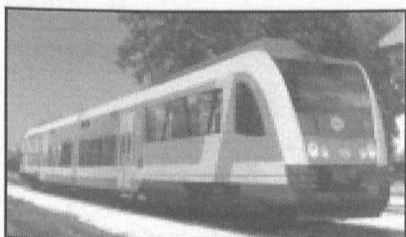
Az “ITINO” *regionális motorvonatok* (*1. ábra*). A jól bevált

1. táblázat

A vezérlőkocsi fő műszaki adatai

ülőhelyek száma	46+2 csapóülés+2 tolószék
nyomtávolság	1435 mm
ütközőmagasság	1060 mm
kocsi hossza ütközőkkel	23740 mm
alváz hossza	22440 mm
kocsi külső szélessége	2832 mm
kocsiszekrény magassága	3861 mm
legnagyobb kocsimagasság	3941 mm
forgócsap távolság	16500 mm
szélső tengelytávolság	19000 mm
forgóváz tengelytávolság	2500 mm
kocsi tömege üzemképes állapotban	36,5 tonna
engedélyezett max. sebesség	120 km/h
legkisebb pályaisugár	150 m
fékrendszer	KE-P
rudazattállító	SAB DRV 2A-600
fékhenger	14" sajtolt
forgóváz típus	90 jellegű
fűtési rendszer	1500 V 50 Hz légfűtés
energiaellátás	VHJ statikus akkutöltő, FVT1500/29-200
akkumulátor	18 cellás 3KPMT 410 Ah
világítás	fénycsőves, egyedi inverterrel
kocsiszekrény szerelvény	MSZ 8693

járművek alkalmazásánál elért eredményekre alapozva az AD-tranzsnak sikerült egy olyan *termékszaladot* kifejlesztenie, amely biztonság, megbízhatóság, formai kialakítás és utazási komfort tekintetében teljesen újszerűnek tekinthető. Az ITINO *járműcsalád* alacsony padlójú, *dízelhajtású* járműveket (ITINO D) és *villamos motorvonatokat* (ITINO E) foglal magába. A járműveknek *moduláris* felépítése egyedi megoldásokat és tetszetős külső megjelenést (vonatkonfigurációkat) tesz lehetővé az üzemeltetők egyedi igényeinek megfelelően. Az új gyártmánycsalád 2-és 3-részes járművei a 120 km/h-tól 160 km/h-ig terjedő maximális



1. ábra Az Itino regionális motorvonat

sebességre alkalmasak és többszörösen csatoltan is üzemeltethetők.

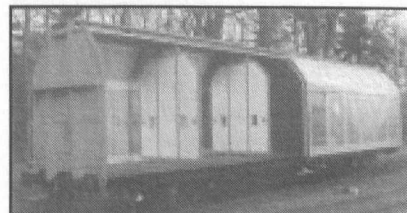
A *kocsiszekrény* alumíniumból készült, integrált építési technológia alkalmazásával. Az oldalsó és a menyezeti *burkolati elemek*, amelyek üvegszál erősítéssel készülnek, lehetővé teszik a *belső tér* moduláris kialakítását. Az utastéri *ablakok* trapéz alakúak. Az 1400 mm széles ajtók valamint a járművek belsejében lévő nagyvonalúan kialakított átjárók *biztosítják* a gyors és biztonságos utascserét. Az *ülések* sorosan vagy egymással szembeállítva rendezhetők el, illetve a vevők egyedi kívánásai is figyelembe vehetők. A *többcélú szakaszban* gyermekkocsik, tolószékek és kerékpárok elhelyezésére elegendő hely áll rendelkezésre, valamint zárt WC-rendszer is beépíthető a járműbe.

A kocsiszekrényt légrugók hordozzák a forgóvázakon. A *forgóvázak* hegesztett szekrénytartós kialakításúak, a forgóváz-

keret pedig párban elhelyezett primer rugókkal támaszkodik a kerékpár csapágyházaira. Mind a hajtott, mind a Jakobs forgóvázat 4 *féktárcsával* szerelik fel. A két egymástól függetlenül üzemelő dízelmotor nagyon jó futásteljesítményt biztosít az "ITINO D" motorvonatnak. Az "ITINO E" villamos változatnál négy aszinkron vontatómotort alkalmaznak, az IGBT hajtásinverter 15 kV és 25 kV váltakozófeszültségre, vagy 600 V – 3 kV egyenfeszültségre alakítható ki.

Az ITINO járműcsaládnál a *karbantartási igény* és az ebből adódó karbantartási költségek a lehető *legalacsonyabb* szinten tarthatók. A regionális *motorvonatok* az ADtranz *németországi* (Henningsdorf) *gyárában* készülnek.

Hbbills-311 sorozatú 2 tengelyes vasúti teherkocsik tolófalakkal (2. ábra) A nagy rakterű vasúti teherkocsi alkalmas rakodólapos valamint nedvességre érzékeny áruk szállítására és gazdaságosan használható a targoncával történő oldalsó ki-berakodásra. A vasúti jármű főbb *szerkezeti egységei* a következők. Az *alváz* két külső hosszstartóból (hajlított lemezből), a vonó- és ütközőkészülék befogadására szolgáló szerkezetből, valamint különféle kereszt- és hosszanti tartókból áll. A járművet 23,5 t tengelyterhelésű, 2 tengelyes *futóművekkel* szerelték fel. A tárcsás kerékpárok R7 minőségű alapanyagból készültek, a parabola rugók szemtávolsága 1200 mm, a görgős csapágyak típusa BA 81. A kocsi osztott vonóberendezéssel és két oldalsó (A kategóriájú) 40 KJ-105 löketű ütközővel szerelték fel.



2. ábra Eltolható oldalfalú Hbbills-311 sorozatú vasúti teherkocsi

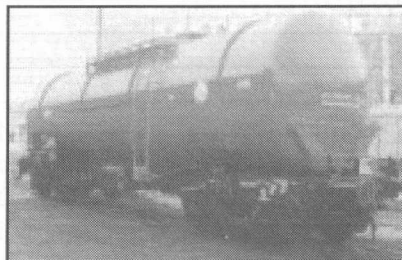
A *kocsiszekrény* alvázból, homlokfalából, tetőből és középoszlopból került felépítésre. A keskeny *tetőben* vezetősínek és perforált lécek találhatók a válaszfalak számára és a tolófal zárszerkezetének a zártengelyeihez. A kocsi *oldalfalát* két egyforma alumínium *tolófalból* és a 360 mm széles *középoszlopból* alakították ki. A *tolófalakat* a rudazat és a kézi kerekek segítségével működtetik, amelyeket a homlokfalon helyeztek el. A jármű *padozata* a mellvas terjedelmében acéllemezből, a kocsi középső részén pedig vízállóan ragasztott rétegelt lemezekből áll. A vasúti teherkocsi 6 db reteszeltető *válaszfalal* rendelkezik, amelyek a tetőben vezetősíneken görgők segítségével eltolhatók. A jármű *főbb jellemzői* (hosszméretetek méterben): az ütközők közötti távolság 17,25; a raknyílás szélessége 7,815; a hasznos magasság 3,21; a hasznos szélesség 2,90; a hasznos térfogat 140,5 m³; a tengelytávolság 10,00; a padlómagasság 1,20; a maximális sebesség 120/100 km/h; a saját tömeg 17 700 kg; a légfékberendezés típusa KE-GP-A 12''.

Az eltolható, alumínium oldal falú Hbbills-311-es vasúti kocsikat – német megrendelésre – a MÁV *Debreceni Járműjavító Kft.* készítette. A megrendelő által szállított fődarabok (alváz és homlokfalak, alumínium tolófalak, válaszfalak, kerékpárok, rugók, ütközők, légfékelemek) felhasználásával és különféle alkatrészek gyártásával a jármű összeépítését, végszerelését, festését Debrecenben végezték el.

Zaces sorozatú 65 m³-es vasúti tartálykocsi (3. ábra). A vasúti tartálykocsi, – amely különféle nyersolaj termék szállítására alkalmas – főbb szerkezeti egységei a következők.

Az *alváz* két – közel azonos – alvázvégből és az azokat összekötő alvázközéprészről készült, hegesztett kivitelben. Az *alvázvég* szekrényes lemezszerke-

zetű főkeresztartója hordozza az alsó övlemezen a hossz- és keresztirányú erőhatások átadására szolgáló *nyírógyűrűt*, az oldalsó *csúszótámokat*, illetve felső övlemezen a tartály alátámasztására szolgáló *tartály-támo*t. Az alvázvég kialakítása lehetővé



3. ábra Zaces sorozatú 65 m³-es vasúti tartálykocsi

teszi az önműködő kapcsolókészülék utólagos beépítését is, az alvázközéprész pedig két szembe fordított U300-as hossztartó alkotja.

A *forgóváz* – UIC szabványosított – Y25 Lsd 1 típusú; a forgóváz keret duplex csavar rugókon támaszkodik a csapágytok rugótányérjaira. Az alváz és a forgóváz közötti függőleges és vízszintes erőhatásokat a felső és alsó *forgóváz tányér*, valamint a felső és rugózott alsó *csúszótámok* veszik fel.

A kocsiba nem átmenő típusú gumieleemes *vonókészüléket* építettek be, amelynek végereje 400 kN, 60 mm elmozdulás mellett. A *csavarkapocs* terhelhetősége 850 kN, UIC 826 szerint. Az *üt-közőkészülék* "A" típusú, 105 mm löketű, 590 kN végerejű, nagy csillapítású gumirugós. Az automatikus működtetésű *légfékberendezés* típusa KE-GP-A, amely kormány szelepből, fékhengerből, fékrudazat állítóból és mérleg szelepből áll.

A *tartálytest* köpeny vastagsága 7 mm, az edényfenék falvastagsága pedig 8 mm. A tartály tervezési nyomása 0,195 Mpa, a próbanyomás 0,4 Mpa. A tartályon vákuumgyűrűk találhatók, amelyekből a két szélső a lefogást is szolgálja, a tartálytest elmozdulását pedig a tartály alján található

üt-köző akadályozza meg. A tartály tetején van az 550 mm átmérőjű *dóm*, alján pedig a központi *ürítő szelep*. A tartály *feltöltése* felülről a dómon keresztül, vagy alulról a központi szelepen keresztül történik. A jármű *főbb* műszaki *jellemzői* (hosszméretetek méterben): a kocsi teljes hossza/szélessége/magassága 13,04/3,14/4,292; az alváz hossza/szélessége 11,80/2,25; a forgócsaptávolság 8,00; a tartály átmérő/hossz 2,80/11,15; a tartály térfogat (max. feltöltési foka 65 m³) 97%; a gőzfűtés nyomása 4 bar; a tervezett saját tömeg 23.500 kg; a tengelyterhelés 20 tonna.

A tartálykocsi *gyártója* – a debreceni Train Hungária Kft. fővállalkozásában – a székesfehérvári MÁV *Vagon Kft.*

A MÁV *Tiszavas Miskolci Járműjavító Kft. és termékei*. A társasággá történt átalakulás után (1993-tól) – a volt MÁV műhelyben – a hagyományos TMK jellegű járműjavítási tevékenység mellett egyre nagyobb szerepet kapott a teherkocsi nagyjavítás (felújítás és korszerűsítés), az új vasúti jármű készítés és a járműfődarab gyártás is. A kiállításon a MÁV Tiszavas Miskolci Járműjavító Kft. – a jelenkor piaci igényeihez igazodva – említett tevékenységéről számolt be ábrák, modellek és az életnagyságú szemléltető fődarabok bemutatásával.

Ezek a következők voltak: a saját tervezésű és kivitelezésű Sgnss sorozatú konténerszállító vasúti kocsik; a magyar-német együttműködéssel készített Hbbillnss sorozatú 2 tengelyes, nagykerterű, eltolható oldal falú vasúti teherkocsik; a használt vasúti tartálykocsik korszerűsítése a németországi VTG cég részére, amelyeket az ASTRA Aradi Vagongyárral közösen végeznek; valamint a jelenleg gyártott vasúti jármű ütköző- és vonókészülékek széles választéka.

A miskolciak *legújabb gyártmánya* a 105 mm löketű, *sajtott*

ütközőkészülék TecnPak betéttel, amelyet a német Keystene Bahn-technik GmbH. licence alapján készítenek. Ennél a készüléknél az ütköző alaplemez és a hozzá kapcsolódó tok, valamint a tányér az ütköző csőszárral egy-egy önálló darabból készül, kiküszöbölve ezzel a hegesztés hibalehetőségeit. Ezek az egy darabból kialakított ütköző alkatrészek – technológiailag – úgynevezett hátrafolytatásos eljárással készülnek (4. ábra). A sajtolt ütközőkészülékek kiválasztása és hazai alkalmazása során fontos szempont volt, hogy olyan készülék kerüljön kialakításra, amely az EU vasutaknál bevezetett, valamint rendelkezik a szükséges vizsgálatokkal és engedélyekkel. Az új ütközőkészülék, – amely a MÁV-nál már 2001-ben bevezetésre kerül – további előnyei: a kedvező ár; a nagy szerkezeti szilárdság; a gyors szét- és összeszerelhetőség; az ütköző csőszár kiváló megvezetése révén lecsökken a tányérkopás; és minimális a karbantartási igény.

Az INCENTRO alacsonypadlós villamosok. Az INCENTRO közötti villamosok geometriája rendkívül változatos, a járművek hossza, szélessége, csukló és futómű elrendezése a vevő igényeinek megfelelően más és más lehet. Az INCENTRO esetében a

flexibilitást úgy biztosítják, hogy hosszirányban ún. fülkékből (bay) épül fel. Az 1,7 méter hosszú alapfülke három szélességi méretben készül. Funkcióját tekintve hordozhat ülőhelyes szakaszt, kétszárnyú ajtós utasfeljáró szakaszt vagy vezetőállást.

A fülkék és csuklók különféle elrendezése hat ajánlott járműkonfigurációt tesz lehetővé. Azonban figyelembe véve például a különféle szélességeket és vezetőállás homlok kialakításokat is összességében több száz a kombinációk száma. A standard főbb műszaki jellemzők a következők: a beszálló magasság 300 mm; a padló magasság 350 mm; az alacsony-padlós rész aránya 100%; a jármű hossz 18,6 m-től 50,6 m-ig; a jármű szélesség 2,3 vagy 2,4 és 2,65 m; a jármű magasság 3,3 m; a minimális pálya ív 15 m; a maximális sebesség 80 km/h.

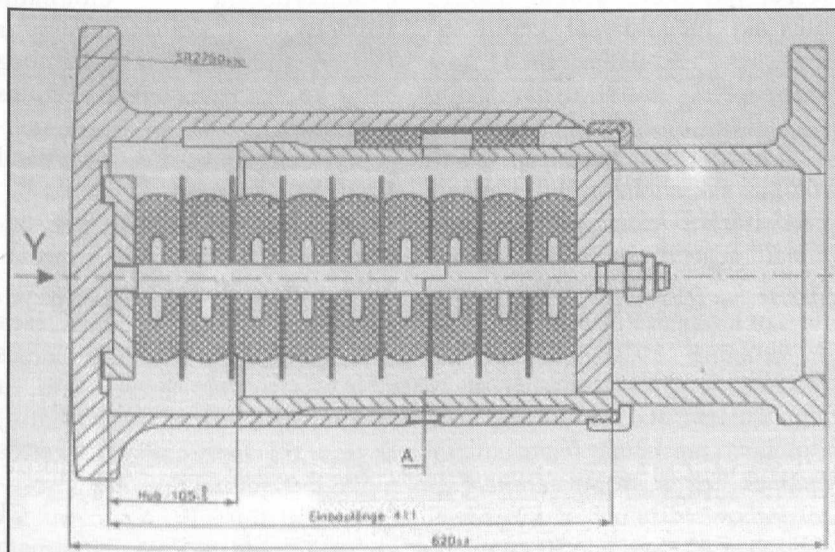
Az INCENTRO AT6/5L típus – amely Nantes francia város részére készült – egy 36,4 m hosszú, öt részű jármű, szélessége 2400 mm, tömege pedig 33 tonna. Utaskapacitása 260 fő, és 76 ülőhellyel van ellátva. A jármű kétirányú, két vezetőállásos (5. ábra).

A villamos 750 V egyenáramról működik, IGBT (Isolated Gate Bipolar Transister) hajtásrend-

szerű (HITRAM típusú konverter), maximális sebessége 70 km/h. A járművet három négykerekű futóművel szerelik, amelyből kettő hajtott és egy a futó. A kerekek egyedi hajtásúak, a hajtást a 45 kW teljesítményű, 3 fázisú, váltakozó áramú motorok szolgáltatják. A fékezés elektrohidraulikus, rugóerőtárolós tárcsafékek, mágneses sínfékek és regeneratív villamos fékek révén valósul meg.

A padlómagasság 350 mm, az utasbelépő 285 mm-es. A lengőtoló ajtók anyaga üveg, a tágas, ergonomikus utastér, a teljes légkondicionálás kényelmes utazást biztosítanak. Az ülések elrendezése kombinált, részben hosszrészben keresztirányú, babakocsik illetve tolokocsik szállítására külön e célra kiképzett utastér áll rendelkezésre. Az utasokat jól látható display informálja a jármű útvonaláról. Az INCENTRO villamos fejlesztés és készítés központja az ADtranz nürnbergi gyárában van.

Az ALSTON cég és sínjármű termékei. Az ALSTON cég a világ vezető vállalata az energiaipar és a közlekedési infrastruktúra piacain. Az ALSTOM hat ágazatban – energiaipar, energiaátvitel és elosztás, közlekedés, teljesítményátalakítás, hajózás és vállalkozások – fejti ki tevékenységét. Az egyes ágazatok munkáját pedig az ALSTOM Network támogatja és hangolja össze. A cég teljes termék és szolgáltatás kínálatát jelentkezik, amely felöleli a rendszerek és alkotóelemek tervezését, gyártását, üzembehelyezését, valamint hosszú távú karbantartását is.



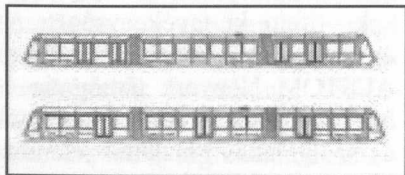
4. ábra 105 mm löketű TecnPak betétes sajtolt ütközőkészülék



5. ábra INCENTRO alacsonypadlós villamos

Az ALSTOM a *sínjármű közlekedés* piacain, 16%-os részesedésével a világ *legnagyobb* gördülőállomány, biztosítóberendezés, szolgáltatások és vasúti rendszerek szállítója. A vállalatnak sikerült prognosztizálni a fejlődés irányát s így megrendelőinek bátran új és korszerű megoldásokat nyújt főleg a járművek *moduláris* kialakításának kifejlesztésével illetve alkalmazásával. Az ALSTOM *Transport* széles *sínjármű* kínálatából *említésre* méltóak a *Citadis városi villamos* szerelvények, a *Metropolis metro* szerelvények, az *X'Trapolis (XXL Transport)* elővárosi villamos motorvonatok, a regionális *Coradia Intercity* vonatok és a nagy sebességű *Intercity TGV* szerelvények (6. ábra).

Az ALSTOM-nak már konkrét magyar járműipari *együttműködési* kapcsolatai is kialakultak. Így az ALSTOM *Transport* 1998 nyarán az angol *ScotRail* részére szállítandó 40 db háromrészes, 334-sorozatú "Juniper" elővárosi *villamos motorvonat* készrefényezett kocsiszekrényének *gyártásával* bízta meg a Ganz *Mozdony-, Vagon- és Járműgyártó Kft.-t* (Ganz *Vagon Kft.* – Buda-



6. ábra Az ALSTOM Citadis 500-as szerelvények egyaránt közlekedhetnek a városi és a nagyvasúti pályákon is

pest). A készrefényezett (majd később előszerelt) kocsiszekrények kiszállítása Angliába – 1999. januárja óta – folyamatosan történt. Az ALSTOM birminghami gyárában komplettált *villamos motorvonatok* pedig a típusvizsgálatok és a próbaútutások után az *elmúlt évben* fokozatosan *üzembe álltak* a Glasgow *elővárosi* forgalomban.

Közúti járművek

Ganz Solaris Trollino 18 típusú alacsonypadlós csuklós trolibusz (7. ábra). Az *Industria 2001 Nagydíjas* új jármű esztétikus és minden kényelmi igényt kielégítő *városi tömegközlekedési* eszköz. A kész jármű és részegységei megfelelnek a legmagasabb nemzetközi színvonalnak, a *busztest* – amelynek *gyártója* a lengyel *Neoplan Polska* – 100%-ban alacsonypadlós kialakítású, a jármű *hajtása* háromfázisú aszinkron vontatómotorral történik. A tartósság érdekében a buszváz rozsdamentes acélból, a külső és belső burkolatok



7. ábra Ganz Solaris Trollino 18 alacsonypadlós csuklós trolibusz (Industria 2001 Nagydíjas termék)

pedig korrózióálló anyagból készültek. A mozgáskorlátozottak könnyebb beszállását biztosítandó, a busz járda felőli oldala leengedhető ("térdeplés"). A trolibusz első utasterében a tolószékes utasok részére, a pótkocsin pedig a babakocsik elhelyezésére külön részt alakítottak ki. A jármű két részét összekötő csukló újszerű műszaki megoldással került kialakításra. Az utasterben még elektronikus utastájékoztató rendszer elhelyezésére is sor került.

Az aszinkron hajtás, az elektronikus akkumulátortöltő, illetve a háromfázisú váltakozó árammal táplált segédüzem *kevés* karbantartást *igényel*. A rotációs kompresszor a csendes üzemet szolgálja. A vontatási és segédüzemi berendezések a legkorszerűbb nagy teljesítményű IGBT (Isolated Gate Bipolar Transistor) félvezetőkkel épülnek fel. A trolibusz *energia-takarékosan* üzemel, a fékezéssel felszabaduló energiát visszatáplálja a hálózatba.

A hajtásszabályozás és járművezérlés nagy megbízhatóságú, diagnosztizálható mikroszámítógépeket tartalmazó berendezés. A trolibusz korszerű *diagnosztikai rendszerrel* (CAM-BUS) rendelkezik, ami megkönnyíti a karbantartást, és egy elektronikus kijelző segítségével tájékoztatja a vezetőt a jármű állapotáról. Különleges vezetékényelmi berendezés a tetőre szerelt kis kamera, amelynek segítségével a vezető monitoron figyelheti az áramszedők elhelyezkedését a felsővezetéken.

A nagy közönségsikert aratott trolibuszt a *Ganz Transelektro Közlekedési Kft.* (Budapest) a Rigai Közlekedési Vállalat (Lettország) részére *készítette*, a jármű főbb *műszaki* jellemzőit a 2. táblázat foglalja össze.

"Lublin 3" *személyszállító járművek*. A Daewoo lengyelországi leányvállalata a "Lublin 3" típusú mikrobuszok, kishaszonyjárművek és a járóképes alvázak széles választékát készíti. A személyszállító jármű a vezetővel együtt kilenc (mikrobusz), vagy tizenöt (kisbusz), illetve hat (kombi) utas szállítására alkalmas. A zárt körablakos "Lublin 3" mikro- és kisbusz, valamint a részben oldalablakos kombi *főbb méretei* (mm-ben): hossza 5330, szélessége 1940, magassága 2340, tengelytávolsága 3433, nyomtávolsága elől/hátul 1620/1650, szabadmagassága 190. A megengedett össztömeg 3500 kg, a megengedett együttes össztömeg 5500 kg, a megengedett tengelyterhelés elől/hátul 17/20 kN (8. ábra).

Az *alváz* hossztartók keresztmetszete 120x60x4 mm. A *vezetőfülke* zárt acéllemez karosszéria, panoráma szélvédővel, az ülések száma 1+2 vagy 1+1. A mellső és a hátsó *tengely* merev híd, a felfüggesztés (elől-hátul) hosszanti laprugókkal, kettős működésű teleszkópos lengéscsillapítókkal történik. Az *üzemi fék* kétkörös, hidraulikus, automata fékutanállítóval; elől tárcsafék,

hátul dobfék. *Kormányzás:* golyósorsós szervokormány; csuklós, biztonsági kormányoszloppal.

Az *erőátviteli* rendszer. A *tengelykapcsoló* központi rugós; egytárcsás, száraz kivitelű; a *sebességváltó* kézi kapcsolású, öt fokozatú (TS5-21, vagy PD.97 típusú), kapcsolási rendszere közvetlen, váltókarral. A járművek jobb oldalán található, elhúzható *oldalajtó* a ki- és beszállást, a *hátsó* duplaajtó pedig a csomagokhoz való hozzáférést könnyíti meg. A kívánt *belső hőmérséklet* biztosításáról egy független fűtési rendszer gondoskodik.

A hazánkban forgalmazott típusokba (mikro- és kisbusz, kombi) a következő *motorokat* építik be: a 4C90 típusú szívó (dízel) motor legnagyobb teljesítménye 51,5 kW (70,0 LE) 4200

fordulat/percnél; a 4CT90-1 jelű turbomotor legnagyobb teljesítménye 63,5 kW (86,4 LE) 4100 fordulat/percnél; a 2,2 SOHC benzínmotor legnagyobb teljesítménye pedig 86 kW (117,0 LE) 5000 fordulat/percnél.

A "Lublin 3" típusú *buszokat* egyaránt *használhatják* a közlekedési vállalatok, az intézmények, a sport- és kulturális egyesületek is. A gépkocsikat többek között az Eurotrade Autócentrum Kft. (Tatabánya) és a Scorpio Kft. (Budapest) forgalmazza.

Mercedes Sprinter tárgyaló-, árubemutató- és lakógépkocsi. A sikeres gazdasági kapcsolatok kiépítésében és fenntartásában egyre nagyobb szerepe van a különböző szakmai kiállításoknak és bemutatóknak, a potenciális partnerekkel történő személyes kommunikációnak. A kis- és kö-

zép vállalkozások számára ugyanakkor komoly anyagi terhet is jelent – különösen külföldön – a méltó megjelenés biztosítása. Ezen igényeket felismerve került kifejlesztésre egy olyan új járműtípus, amely az árubemutató lehetőségeit is biztosítva szeparált négyszemélyes tárgyalót, a vendéglátás eszközeit, sőt egy mosdót is magában foglal. Emellett összkomfortos szállást is kínál 2-4 fő számára.

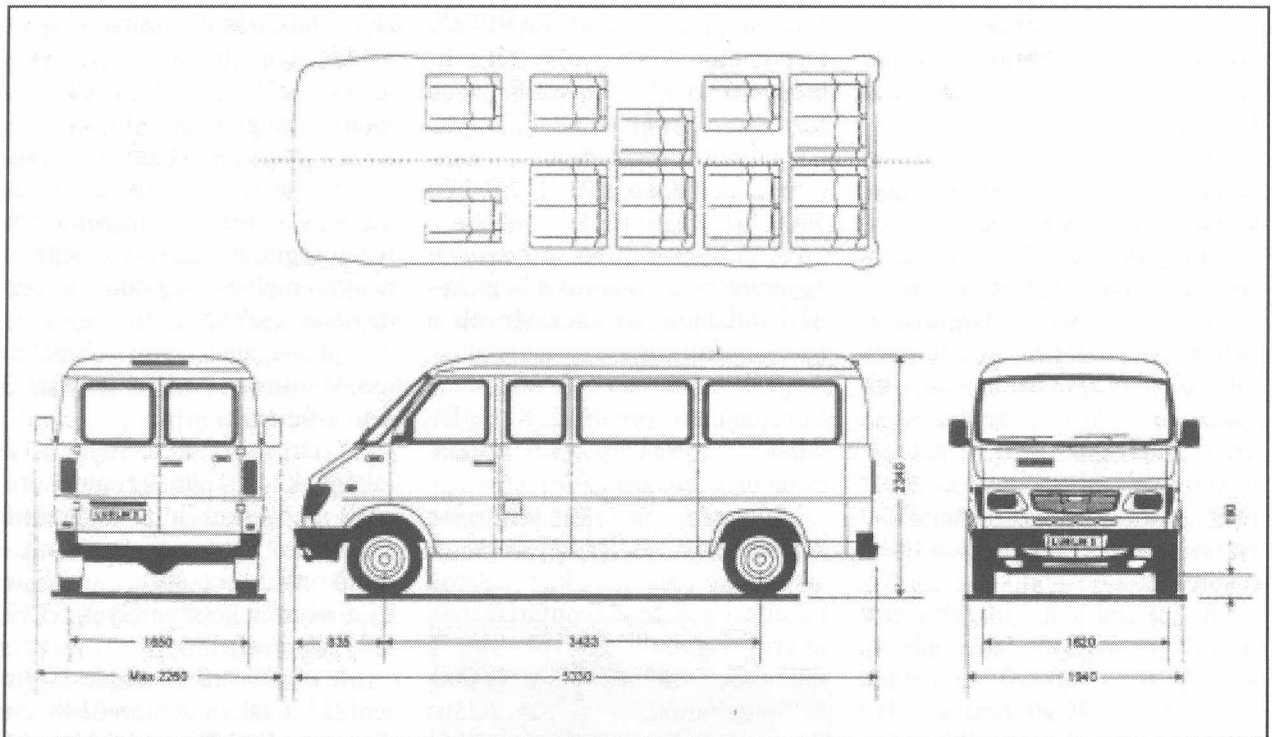
A tárgyaló-, árubemutató- és lakógépkocsi *főbb egységei* (részei) a következők: az alapjármű, a tárgyaló rész, a vizes blokk, a minikonyha, az árubemutató tér és a kétszer kétszemélyes fekvőhely (9. ábra).

Az alapjármű: Mercedes Sprinter 213 CDI; a motor 2148 cm³ Common Rail Diesel 95 kW (129 LE); tengelytávolság 3500 mm;

2. táblázat

A Ganz Solaris Trollino 18 alacsonypadlós csuklós trolibusz főbb műszaki adatai

típusa	Trollino 18
kocsitest gyártója	Neoplán Polska
méretek (hossz/szélesség/magasság)	1800/2550/2850 mm
padlómagasság	360 mm
tömeg (üresen/teljes terheléssel)	16/28 t
szállítható utasok száma (ülő/álló)	44/120 fő
legnagyobb sebessége	60 km/h
kerék átmérője	930 mm
hátsóhid áttétele	9,817
hálózati feszültség	600 V/400...780 V/
legnagyobb teljesítmény menetüzemben	250 kW
legnagyobb teljesítmény villamos féküzemben	300 kW
Villamos hajtás jellemzői	
- inverter	IGBTs, léghűtésű
- Pmax	400 kW, intelligens IGBT-meghajtók
- vontatómotor	háromfázisú aszinkron motor
- Mmax	1900 Nm
Segédüzem jellemzői	
- fedélzeti energiaellátás	(24 V DC, 3x400 V AC) IGBTs statikus átalakító rotációs kompresszoros aszinkron hajtással
- kompresszor	vontatómotor hajtja, segédaszinkró 24 V DC
- kormány szervó	nagy megbízhatóságú digitális vezérlés, fejlett diagnosztika
- vezérlés	funkciókkal
Kényelmi és biztonsági funkciók	
- elektronikus szinttartó rendszer „térdeplő” funkcióval	
- elektronikus becsukásgátló az ajtóknál	
- ABS	
- CAN-buszos járműdiagnosztikai rendszer	
- szellőzés	
- fűtés	tetőbe épített frisslevegő befűtésével, perforált lemezekon keresztül 600 V-os fűtőtestekkel, hat helyen fűtve.



8. ábra A „Lublin 3” típusú kisbusz jellegrajza

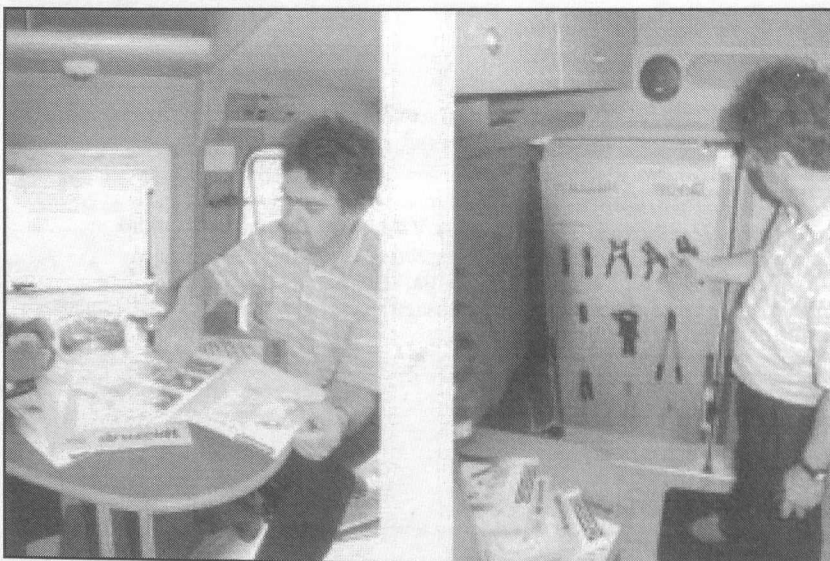
műszaki felszereltség: ABS, ASR, légszák, klíma, automata sebességváltó, navigációs rendszer, stb.

A *tárgyaló* részben 4 fő kényelmes elhelyezése lehetséges a vezetőfülke üléseinek hátrafordításával. A tárgyaló mellett beépített *minikonyha* gázfőzővel, hűtőszekrényvel, elszívóval és ebédtárolókkal biztosítja a tárgyalópartnerek és a házigazdák

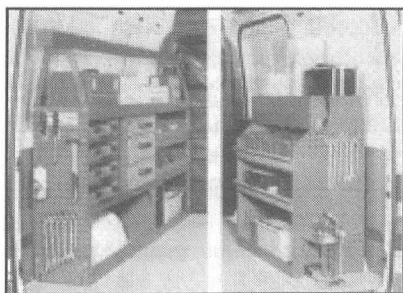
ellátását. Az autóban egy szekrényből kihajtható *zuhanyozós mosdó* is helyet kapott, hidegmeleg vízzel, kívülről üríthető Tethford kémiai WC-vel. A téli használatot a Truma termosztát vezérlésű intelligens fűtőbojlere teszi lehetővé. A járműben – fagytól védett helyen – 120 l-es ivóvíz, illetve 90 l-es szennyvíztartály került beépítésre.

A *villamos energiát* egy második akkumulátor, illetve külső 220 V-os CEE csatlakozás biztosítja. A gépkocsi végében kialakított *árubemutató térben* 4 db paraván és egy felső szekrény helyezhető el, valamint kialakítható egy lerakópult. *Fekvőhelyek:* a tárgyaló átrendezésével a hátsó ülésor kétszemélyes ágy (130x190 cm) alakítható át, az árubemutató részben pedig további 2 személy számára létesíthető fekhely (130/110x180 cm). A tárgyaló-, árubemutató- és lakógépkocsi *tervezője és készítője* a Techniq 2000 Kft. (Pécs).

Járműberendezések szervízgépkocsikhoz (10. ábra). A gépkocsik rakodóterébe telepített járműberendezések *polcrendszerekből* és kiegészítő *tartozékokból* épülnek fel. A moduláris felépítésű *polcrendszerek* leginkább a jármű szekrény oldalainál kerülnek elhelyezésre, de egyes rendszerek még a vezetőtér hátoldalára is építik ezeket. A *polcrendszerek* általában szekrényekből, rövid és hosszú tároló polcokból, fiókokból, szervíztáskából, kisalkatrész boxból, elválasztó elemekből valamint lábazati polcokból *épülnek*



9. ábra A Mercedes Sprinter gépkocsi tárgyaló és árubemutató része



10. ábra Szervizgépkocsi belső kialakítása (Modul-System polcrendszerrel)

fel. A tartozékok választéka pedig a következőkre terjed ki: szerszám-tartók, satu, mentőláda, kézmosókészlet, stb.

A gyártók és a forgalmazók – járműtípusokra – konkrét beépítési javaslatokat is adnak a munkaeszközök, szerszámok legcélszerűbb elhelyezése érdekében, mely mellett a rakodási hely optimálisan kihasználható.

Az Industrián több kiállító is bemutatott ilyen berendezéseket, így a Bott-Udecoop Kft. (bott-beépítési-csomagok klf. gépkocsikhoz), a KeNé Kft. (Modul-System, Servicemobil-berendezések) és a Vilati Automatizálási és Telekomunikációs Rt. (VILOG System – szerviz- és karbantartó jármű berendezések).



Tájékoztató a MÁV Rt.

időszerű feladatairól, eredményeiről

A MÁV Közkapcsolati Igazgatóság adatainak felhasználásával tájékoztatást adunk a MÁV Rt. közérdekű aktuális feladatairól, eredményeiről és korszerű elképzeléseiről.

Nőtt a MÁV közlekedési piaci részaránya

A hatékonyságnövelő intézkedések következtében a MÁV Rt. első félévi vesztesége a tervezettnél 3,8 milliárd forinttal kevesebb. Az előirányozathoz viszonyított veszteség mérséklődéséhez a bevétel-többlet, az alacsony költségfelhasználás és a szolgáltatás színvonal javulása is hozzájárult. Az első félévi eredményjavulás igen nagy hányadát a személyszállítás növekvő teljesítménye okozza.

A KSH legfrissebb adatai szerint a távolsági személyszállításban a vasút piaci részaránya 38 százalékos, ami utaskilométer teljesítmény növekedésben 6 százalékot ért el. Az áru fuvarozásban a közúti áruszállítás 11 százalékos csökkenése mellett, a vasúton szállított áru tömege csak 1 százalékkal csökkent.

Személyszállítás

A vonaton utazók száma az elmúlt évinél 4,4 millió fővel, a tervezettnél 2,9 millió fővel volt magasabb. A belföldi fizető forgalomban nőtt a teljes árú utazást igénybe vevők száma, a fizető utasszám az elmúlt évet 8, a tervet 5,1 százalékkal haladta meg. A fizető utaskilométer teljesítmény az elmúlt évet 10 százalékkal, a tervezettnél 4,9 százalékkal lépte túl. A személyszállítás valamennyi teljesítmény kategóriájában számottevő emelkedés következett be az elmúlt évihez és a tervezetthez képest egyaránt (7,9 illetve 5,2 százalék).

A teljesítménynövekedés az elmúlt évben megtett hatékonyságjavító intézkedéseknek, valamint a jegyvizsgálat szigorításának egyaránt köszönhető.

A nemzetközi teljesítmények is javultak, az elmúlt év hasonló időszakához képest számottevő emelkedés figyelhető meg, de a tervezetthez viszonyítva még kis mértékű, 1,2 százalékos elmaradás tapasztalható.

Az átlagos utazási távolság a nemzetközi fizető utazásoknál már alig marad el a tervezettől, s várhatóan a turistaszezon hatására ez az elmaradás megszűnik.

A kedvező teljesítmény eredményeképpen a személyszállítás első félévi bevételei is terv feletti, a menetdíjbevételek esetében 0,9 milliárd forint, a fogyasztói árkiegészítésnél 0,5 milliárd forint realizálódott.

A teljesítmény növekedéséhez az is hozzájárult, hogy az elmúlt évhez képest naponta 213-mal több, napi átlagban 2749 vonat közlekedett. A vonatok menetrendszerűsége 2,3 százalékponttal javult, a vonatok késési ideje 2 perccel csökkent.

Áruszállítás

Az áru fuvarozási teljesítmények mind az előző évihez képest, mind a tervezetthez képest alacsonyabbak. Az előirányozotthoz viszonyított termelés kiesés az export szállításoknál és a belföldi forgalomban egyaránt kimutatható, az áruszállítás elmaradása 0,3 milliárd forint.

Ebben az időszakban a belföldi áruszállítás mérséklődése az egész nemzetgazdaságra jellemző volt.

Az elmúlt évi teljesítményeket áprilisig sikerült tartani illetve túlteljesíteni. Az év eddigi időszakában a

A MÁV főbb mutatói	2000. I-VI. hó	2001. I-VI. hó terv	2001. I-VI. hó tény
Utasszám (ezer)	74510	76104	78958
Utaskm (millió)	4478,3	4638,3	4767,8
Árutonna (ezer)	19563	20174	19347
Árutonnakm (millió)	3510,7	3507,0	3376,9
Bevétel (millió forint)	85627	88442	90233
Költség (millió forint)	90115	106143	104154
Eredmény (millió forint)	-4488	-17701	-13921

tonnában mért teljes forgalom az elmúlt évinél 1,1 százalékkal, a tervezettnél 4,1 százalékkal alacsonyabb.

A belföldi forgalomban elfuvarozott árutonna meghaladja az elmúlt évi bázis értékét 3,5 százalékkal, a tervezettet azonban nem éri el.

Az export forgalom árutonna teljesítménye az elmúlt év hasonló időszakához képest 9,2 százalékkal, a tervezetthez képest 8,3 százalékkal csökkent, a szállítási távolság azonban 1 százalékkal meghaladja az elmúlt éviét és a tervezettet is.

Az import áruszállítás tonna teljesítménye a tervezettet 1,7 százalékkal haladta meg, az árutonnakilométer teljesítménye tervszintű.

A MÁV Rt. áru és egyéb szállítás bevételei 268 millió forinttal maradnak el a tervtől a szállítási volumeniesés következtében.

A MÁV Rt. gazdasági eredményei javulásának egyre nagyobb hányada származik bevétel-többletből. A 2001. első félévi terven felüli bevétel növekedést főként a személyszállítás bevételei, az egyéb értékesítések (bérbeadás, termelő szolgáltatások) és a rendkívüli bevételek eredményezték.

A vasúttársaság piaci részarányának megtartásához az év második felében a személyszállítás kedvező teljesítményeinek szintentartására, az áruszállítási bevételek növelésére és a szigorú költséggazdálkodás betartására törekszik.

Folytatódik a vasúti pályák felújítása

A MÁV kormánygaranciával 60 millió euro kölcsönt vett fel az Európai Beruházási Banktól. A vasúttársaság a hitelt az Európai Unió ISPA alapjából támogatott 2001-2002-ben megvalósuló vasútfejlesztési beruházásaihoz használja fel. A hitelszerződést a vasúttársaság részéről Kukely Márton, a MÁV Rt. vezérigazgatója írta alá.

Az első vasúti hitelcsomagot, 60 millió eurót még 1998-ban vette fel a magyar állam a Budapest-Újszász-Szolnok és a Felsősolca-Hidasnémeti vonalak rehabilitációjára. E be-

ruházás folytatásaként 40 millió eurót a Cegléd-Kiskunfélegyháza vasútvonal felújítására vett fel. A 2003-2007 közötti időszak társfinanszírozásához további 90 millió euró hitelt vesz fel.

A MÁV Rt. összességében 190 millió euró támogatást kapott az Európai Közösségtől az ISPA program keretében a 2001-2007 közötti időszakokra a IV. és V. közlekedési folyosók fejlesztésére. A programon belül a hazai hányad 50 százalék, aminek része az Európai Beruházási Bank összességében 150 millió euró hitele is.

Az ISPA támogatásából rehabilitálni tervezett vasútvonalak esetében fontos szempontnak tartja a MÁV Rt. a szolgáltatási színvonal emelését. Ennek keretében a *Zalalövő-Boba* vasútvonalon a tervezett ívkorrekciókkal és a villamosítással a sebességemelés révén a menetidő jelentős csökkenése várható. Új, burkolt magasperonok révén az utaskomfort is javul. A *Vecsés-Szolnok* vonalszakaszon valamennyi állomáson aluljáró és széles peron épül, valamint a sebességkorlátozások megszüntetésével és a nagyobb sebesség feltételeinek megteremtésével a menetidő is rövidül. A *Budapest-Hegyeshalom* vasútvonalon az elavult biztosítóberendezések cseréjével, valamint az ETCS (Európai Vonatbefolyásoló Rendszer) kiépítésével az utasbiztonság javul.

A *Cegléd-Kiskunfélegyháza* vonalszakaszon a sebességkorlátozások megszüntetését követően az eljutási idő jelentősen csökken.

Októberben befejeződik az EBRD hitelből felújítani tervezett személykocsi tender értékelése. A beruházás megvalósítását követően a rehabilitált vonalakon a szolgáltatási színvonal és az utaskomfort is javul.

Cegléd-Szeged vasútvonal

Ennek a vonalszakasznak a hossza 118 km, villamosított, egyvágányú. A tervezési sebesség 100 km/h, de a vasúti vágány állapota miatt jelenleg 80 km/h sebességkorlátozás van érvényben Nyársapát és Városföld,

valamint Balástya és Kiskundorozsma állomások között összesen 44 km hosszban. A vonalon Intercity, belföldi gyors, személy, teher és ROLA vonatok is közlekednek. Jelenleg az egyvágányú vasútvonalon a vonatok nagy száma és a keresztezések miatt a menetidő még tovább hosszabbodik.

Az EIB hitelből megvalósítani tervezett rehabilitáció során a pénzügyi lehetőségekkel összhangban a felépítmény cseréjét tervezi a MÁV Rt. Cegléd-Kiskunfélegyháza között. A felépítménycserével nem érintett vonalszakaszokon a vasúti pálya szintentartó felújítása történik. A pénzügyi lehetőségek figyelembevételével Városföld és Kiskunfélegyháza között a MÁV Rt. a 2. vágány kiépítését tervezi.

Budapest-Hegyeshalom vasútvonal

A Budapest-Hegyeshalom vasútvonal hossza 178 km, villamosított, kétvágányú. A tervezési sebesség 120 km/h Budapest-Kelenföld-Biatorbágy között, Biatorbágy-Komárom között 140 km/h, Komárom-Hegyeshalom között 160 km/h, egyes rövidebb szakaszokon alacsonyabb a megengedett sebesség.

A vasútvonal tervezett felújítása során a Budaörs-Biatorbágy és a Komárom-Nagyszentjános vonalszakaszok átépítését tervezi a MÁV Rt. Győr állomás korszerűsítés is szerepel a programban, Győr és Komárom állomásokon az elavult biztosítóberendezések cseréjével együtt. Az Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer (ETCS) kiépítését is tervezi a MÁV Rt. Kimle-Budapest-Kelenföld között.

Budapest-Cegléd-Szolnok vasútvonal

A Vecsés-Szolnok vonalszakasz hossza 78 km, villamosított, kétvágányú. A tervezési sebesség 120 km/h, egyes rövidebb szakaszokon alacsonyabb megengedett sebességgel.

A vasútvonal tervezett felújítása során Vecsés, Üllő, Monor, Pilis, Cegléd vasútállomások átépítését tervezi a MÁV Rt., Vecsés, Üllő, Monor, Cegléd állomásokon az állomási biztosítóberendezések cseréjével együtt. A vasútvonal rehabilitációja keretében kerül sor az Albertirsa-Cegléd, valamint a Cegléd-Szolnok vonalszakasz átépítésére. A program része a Vecsés-Albertirsa állomások közötti nyíltvonali vonalszakaszok felújítása is.

Zalalövő-Zalaegerszeg-Boba vasútvonal

A vonalszakasz hossza 83 km, egyvágányú, nem villamosított. A megengedett sebesség Zalalövő-Zalaegerszeg között 60 km/h, Zalaegerszeg-Boba között 60-80 km/h.

A vasútvonal tervezett felújítása során a Zalalövő-Zalaegerszeg vonalszakasz átépül részben új nyomvonalon, a Zalaegerszeg-Boba vonalszakasz rehabilitálásra kerül. A program

keretében megépül Zalaegerszegen és Bobán az elkerülő (delta) vágány, valamint a vasútvonal villamosítása is megvalósul Boba és a szlovén-magyar határ között. Zalalövő-Boba szakaszon az Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer (ETCS) kiépítését is tervezi a MÁV Rt. A vasútvonal rehabilitációját követően Zalalövő-Zalaegerszeg között a megengedett sebesség minimum 120 km/h sebességre, Zalaegerszeg-Boba között 100-120 km/h sebességre növekszik.

Résumé

Szilárd Neuschl: L'appréciation de Chemin de Fer Hongrois au point de vue de la protection de l'environnement.....441
 L'auteur examine prépondérance les avantages de la protection de l'environnement du trafic ferroviaire en Hongrie. Il rapporte des comparaisons sur la dépense d'énergie du trafic ferroviaire et du trafic routier, sur l'émission des substances nocives, sur l'utilisation de la territoire, le chargement de bruit et sur la sécurité contre les accidents.
Dr. Attila Vörös – Mme Polányiné Ágnes Csányi: Les effets probables favori sant le développement de la territoire et de l'économie de l'autoroute M8449
 Les auteurs veulent répondre analysent – comme des pionniers – à la question décisive, quelle augmentation de potentiel du développement dans le domaine et de l'économie peut être atteinte pendant les 1 ou 2 décennies par la construction de l'autoroute M8.
Botond Kovári: Quelques méthodes pour l'augmentation de la capacité de l'espace aérien465
 L'auteur analyse les domaines les plus importants de l'augmentation de l'espace aérien - plusieurs avions dans un espace aérien donné, la meilleure organisation du trafic, le transport plusieurs passagers avec le même nombre de service.
Károly Varga: L'industrie de l'automobile sur le salon Industria470
 L'auteur présente les produits les plus nouveaux de l'industrie de l'automobile nationale et étrangère, qui étaient exposés sur le salon professionnel Industria 2001 dans la ville-marché de Kobánya.

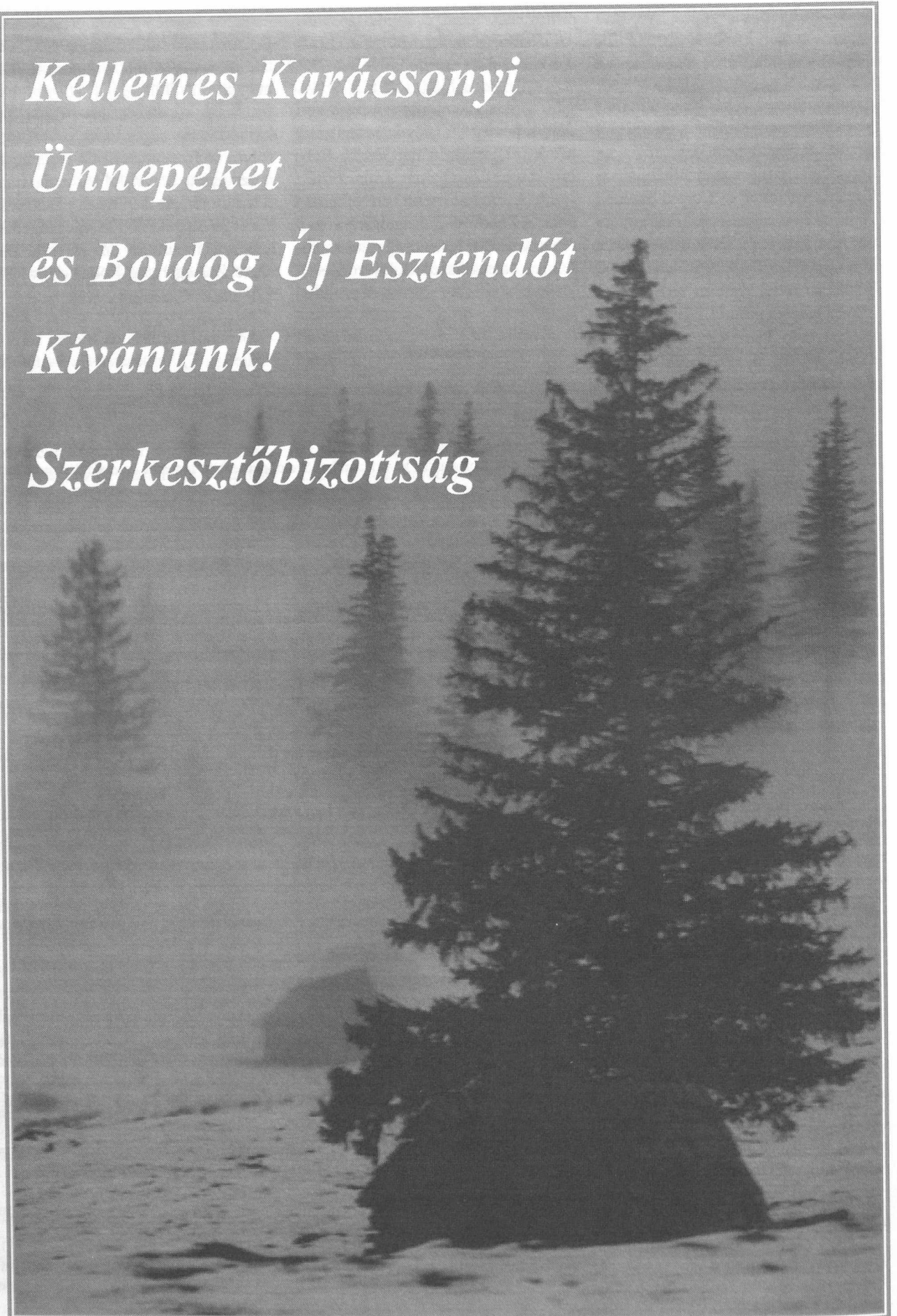
Summary

Szilárd Neuschl: Appraisal of the Hungarian State Railways on the basis of environmental protection considerations.....441
 The author investigates the enforcement of the advantages of the environmental protection of the railway traffic in Hungary. He publishes comparisons about the energy consumption, the harmful substance emission, the territorial utilisation, the noise load and the accident-safety of the railway and road traffic.
Dr. Attila Vörös – Mrs. Polányiné Ágnes Csányi: The area and economy developing impacts to be expected of the motorway M8.....449
 The authors - as pioneers - wish to answer to this question of scientific importance with scientific accuracy, in which area and economy developing potential the construction of the motorway M8 can result in the next 1 or two decades.
Botond Kovári: Some methods for the increase of the capacity of the air space.....465
 The author analysis the increase of the capacity of the air-space - several aeroplanes in the given air-space, the better organisation of the traffic, the transport of more passengers under a given flight number.
Károly Varga: Vehicle industry on the professional exhibition of Industria 2001470
 The author explains the newest products of the domestic and foreign auto-motive industry shown on the foreign professional exhibition Industria 2001 in the exhibition town of Kobánya.

Zusammenfassung

Neuschl, Szilárd: Einschätzung der Ungarischen Eisenbahnen aus den Gesichtspunkten des Umweltschutzes.....441
 Der Autor analysiert im Artikel die Geltendmachung der Umweltschutzworteile des Eisenbahnverkehrs in Ungarn. Es werden Vergleiche über den Energieverbrauch, die Schadstoffemission, Landnutzung, Lärmbelästigung und Verkehrssicherheit zwischen den Straßen- und Eisenbahnverkehr ermittelt.
Dr. Vörös, Attila, – Polányiné Csányi, Ágnes: Die zu erwartenden Auswirkungen der Autobahn M8 in der regionalen und wirtschaftlichen Entwicklung449
 Die Autoren bestreben sich – als Pioniere – mit wissenschaftlicher Begründung die entscheidend wichtige Frage zu beantworten, welche Potentialerhöhung durch diese innerhalb von ein bis zwei Jahrzehnten zu verwirklichende Autobahn in der regionalen und wirtschaftlichen Entwicklung erzielt werden kann.
Kovári, Botond: Einige Methoden der Erhöhung der Luftraumkapazität465
 Der Autor behandelt die wichtigsten Gebiete der Erhöhung der Luftraumkapazität - mehrere Flugzeuge im gegebenen Luftraum, bessere Organisation des Verkehrs, Beförderung von mehreren Fluggästen bei gegebener Linienzahl -.
Varga, Károly: Die Fahrzeugindustrie auf der Fachausstellung Industria 2001470
 Der Autor gibt die neuesten Produkte der einheimischen und ausländischen Fahrzeugindustrie, welche auf der internationalen Fachausstellung Industria 2001 in der Messestadt in Kobánya ausgestellt wurden.

*Kellemes Karácsonyi
Ünnepeket
és Boldog Új Esztendőt
Kívánunk!
Szerkesztőbizottság*



Felhívás a KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE jövő évi előfizetésére

Kérjük szíveskedjenek lapunkat a 2002. évre is előfizetni az elmúlt évek gyakorlatának megfelelő módon, vagy az alábbi két megrendelőlap egyikének a Magyar Postához, vagy a Közlekedési Dokumentációs Kft.-hez való megküldésével.

A kiválasztott megrendelőlapot kérjük kivágni és borítékban a következő címek egyikére elküldeni, legkésőbb 2001. december 10-ig:

Közlekedési Dokumentációs Kft.
Budapest, 1400 Pf. 87.

HELIR Hírlapelőfizetési Iroda
Budapest 1900

Egyes szám ára: 200,-Ft, éves előfizetési díj: 2400,-Ft.
Külföldi vevők részére az éves előfizetési díj: 13 200,-Ft.

Megrendelését előre is köszönjük.

Szerkesztőbizottság

<p style="text-align: center;">Megrendelőlap</p> <p>Megrendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című folyóiratot a 2002. évre példányban, az alábbi címre:</p> <p>Megrendelő neve: címe: irányítószáma: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Telefon/fax:</p> <p>A 2002. évi előfizetési díjat,-Ft-ot a részünkre küldendő postautalványon a: Magyar Posta Rt. HJ HELIR 11991102-02102799 pénzforgalmi jelzőszámra 2001. december 15-ig befizetjük vagy átutaljuk.</p> <p>Kelt: év hó nap</p> <p style="text-align: right;">..... megrendelő aláírása</p>	<p style="text-align: center;">Megrendelőlap</p> <p>Megrendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című folyóiratot a 2002. évre példányban, az alábbi címre:</p> <p>Megrendelő neve: címe: irányítószáma: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Telefon/fax:</p> <p>A 2002. évi előfizetési díjat,-Ft-ot a részünkre küldendő postautalványon a: Közlekedési Dokumentációs Kft. 10200940-21511392-00000000 számlájára</p> <p>2001. december 15-ig befizetjük vagy átutaljuk.</p> <p>Kelt: év hó nap</p> <p style="text-align: right;">..... megrendelő aláírása</p>
--	--

.....
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. tény	2000. tény	2001. terv
Utasszó (millió)	155,2	155,0	152,4	154,9
Utaskm (millió)	8787,7	9418,0	9487,2	9794,0
Árutonna (millió)	47,5	43,6	48,3	44,6
Árutonnakm (millió)	7852	7444	7662,3	7686,9
Átlagos állományi létszám (fő)	57252	56037	55046	54524

Európai vasutat teremtünk!