

Közlekedés- tudományi szemle

6.

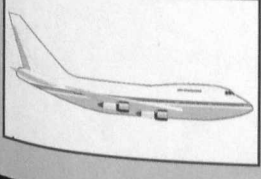
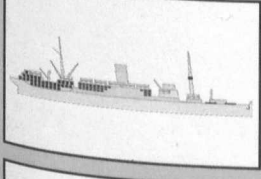
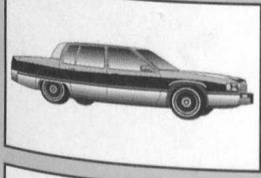
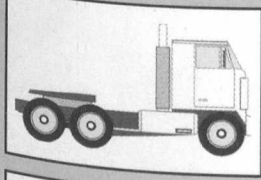
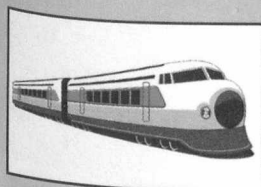
2003

június

LIII.

évfolyam

2003 JÚN 26.



**Egyéni közlekedési szokások Magyarországon és az Európai
Unióban (II. rész)**

**Vasúti biztosítóberendezések távvezérlésének biztonsági
követelményei**

A légi közlekedés ökológizálása

Sztráda Express Program - Összhangban az Európa Tervvel -



A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports

SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT
Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences

A lap megjelenését támogatják:

ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV,
HUNGAROCNTRON, KÖZLEKEDÉSI
FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM,
KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, MAHART,
MÁV (fő támogató), MTE SZ., PIRATE BT., 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-TEFU RT.

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

PÁL JÓZSEF elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD főszerkesztő

HÜTTL PÁL szerkesztő

A szerkesztőség címe:

1146 Budapest, Városligeti krt. 11.

Tel.: 273-3840/19; Fax: 353-2005;

E-mail: info.kte@mtesz.hu

Kiadja, a nyomdai előkészítést és kivitelezést végzi:

Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: NAGY ZOLTÁN

Tel.: 322 22 40; Fax: 322 10 80

http://kozdok.ehc.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai
Központ (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és
a Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u.
10/a. levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül
Budapesten a Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági
Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken
a postahivatalokban.

Egy szám ára 200,- Ft, egy évre 2400,- Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat
1389 Bp., Pf. 149.

Publishing House of International Organisation of
Journalist INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.

Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency,

H-1441 Budapest, P.O.Box 44.

Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo

MH-Advertising,

H-1818 Budapest

Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341

ISSN 0023 4362

- Dr. Pálfalvi József:* Egyéni közlekedési szokások Magyarországon és az
Európai Unióban (II. rész) 201
Az egyéni közlekedési szokások teljes feltárását célzó vizsgálat készült
2000-ben az Európai Unió tagországaiban. A cikk második része a 2001-ben
elvégzett magyarországi felmérés eredményeit összehasonlítja az uniós fel-
méréssel. Ismerteti a hazai vezetési szokásokat, a vezetési kultúrát, a közle-
kedésbiztonság megítélését.
- Tarnai Géza - Izabela Krbilová - Jiří Zahradník:* Vasúti biztosítóberendezé-
sek távvezérlésének biztonsági követelményei 214
A cikk a vasúti biztosítóberendezések távvezérlő berendezései által megva-
lósítandó biztonság szintjének megállapításával foglalkozik
- Dr. Legeza Enikő:* A légi közlekedés ökológizálása 220
A cikk a légi közlekedés környezetkárosító hatásainak részletes elemzése so-
rán rámutat a globális felelősség kérdésére. A légi közlekedés ökológizálása
különböző műszaki és szervezési megoldásokat sorol fel, így pl. a tökélete-
sített aerodinamikát, az optimális sebesség és magasság megválasztását, stb.
- Pammer László:* 1995-2006. A Berlieni Gomba-gondolat.
A német főváros fővasútjai központi pályaudvarának építése a
városközpont alatt 228
Az ezredforduló egyik kiemelkedő vasútépítési munkája a Berliinen áthala-
dó, a Spree folyót is keresztező alagút és a csatlakozó vasútvonalak építése.
A szerző ismerteti ezt a hatalmas munkát.
- Dr. Koller Ida:* Kiegészítés Hajós Bence: „Ipoly-hidak (IV. rész)” című cik-
kéhez 231
A szerző a Letkes felőli egynyílású Ipoly-híd építésével, majd felújításával
kapcsolatos eseményeket ismerteti a cikkben.
- Sztráda Expressz Program* összhangban az Európa Tervvel 234
Az összeállítás ismerteti, hogy a Kormány közép- és hosszútávú gazdasági
programja szerint 2015-ig hol, hány kilométer gyorsforgalmú út épül ki és
annak finanszírozása milyen forrásokból valósulhat meg.
- Az Állami Közúti Műszaki és Információs Kht.* időszerű feladatai . . . 236
Az ismertetés bemutatja az Állami Közúti Műszaki és Információs Közhasz-
nú Társaság feladatait az állami kezelésű – mintegy 30 000 km hosszúságú
– közúthálózaton.
- Közúti útvonal-engedélyeztetés* hiteles elektronikus okmányok
alkalmazásával 238
A cikk ismerteti, hogy a közúti útvonalengedélyeket miként tudják elektro-
nikus okmányok alkalmazásával a kérelem beadását követően néhány órán
belül kiadni.

Szerzőink

Dr. Pálfalvi József a közlekedéstudományok kandidátusa, a Közlekedéstudo-
mányi Intézet Rt. Közlekedésgazdasági Tagozat vezetője; *Tarnai Géza* okl. köz-
lekedésmérnök, a közlekedéstudomány kandidátusa, egyetemi tanár, BMGE
Közlekedésmérnöki Kar Közlekedésautomatikai Tanszék; *J. Krbilová* okl. vil-
lamosmérnök, Phd., egyetemi docens, Zsolnai Egyetem Villamosmérnöki Kar,
Szlovákia, *J. Zahradník* okl. villamosmérnök, Phd., egyetemi docens, tanszék-
vezető, Zsolnai Egyetem Villamosmérnöki Kar, Szlovákia; *Dr. Legeza Enikő*
okl. közlekedésmérnök, a közlekedéstudomány kandidátusa, egyetemi docens,
BMGE, Közlekedésgazdasági Tanszék; *Pammer László* nyugalmazott MÁV
mérnök-főtanácsos; *Dr. Koller Ida* az ÚT-, Vasúttervező Rt. munkatársa

A lap egyes számai megvásárolhatók
a Közlekedési Múzeumban

Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.

valamint a kiadónál

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Tel.: 322-2240, fax: 322-1080

Dr. Pálfalvi József

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

Egyéni közlekedési szokások

Magyarországon és az Európai Unióban (II. rész)¹

6. Vezetési szokások, vezetési kultúra

Az európai autózási szokásokra vonatkozó felmérést végző statisztikusok úgy látják [1], hogy a gépkocsivezetési szokások esetében nemzeti sztereotípiák vannak kialakulóban: a franciák gyakran isznak alkoholt vezetés előtt, de nagyon keveset; az olaszok nem, a svédek viszont gyakran használják a biztonsági övet; a britek közúti biztonsági szintje a legjobb, a portugáloké viszont a legrosszabb. De vajon mi a helyzet a Magyarországon? Használják-e gyakran a magyar gépkocsivezetők a biztonsági övet, szoktak-e alkoholt inni gépkocsivezetés előtt, áthajtanak-e a piros jelzésen, megállnak-e a STOP táblánál?

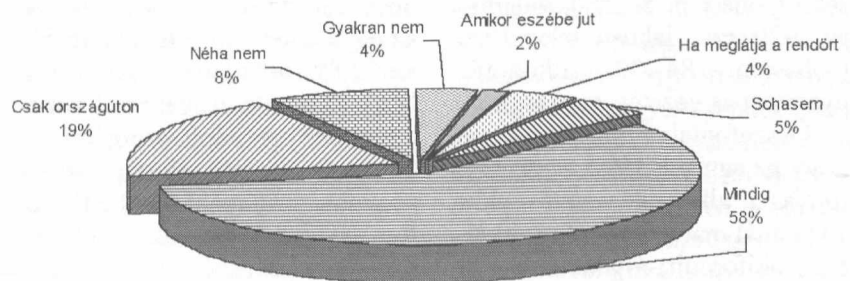
Felmérésünk alapján a hazai személygépkocsi-vezetőknek - saját bevallásuk szerint - még 60%-a sem használja rendszeresen, állandóan a *biztonsági övet* (mivel a tanulmány nem a média számára készült, ezért a társadalmi normáknál leírt pozitív kicsengetésre nem fektettem különösebb hangsúlyt); csak országúton mintegy 19%-a (8. ábra). A hazai autósok e kérdésben következetesnek tekinthetők, hiszen - az előbbieknél mellett - 4%-a csak akkor kapcsolja be a biztonsági övet, ha észreveszi a rendőrt, 5%-uk viszont sohasem, és mindössze (!) 14%-uk ötletszerűen (gyakran nem vagy néha nem, illetve akkor, amikor észébe jut). A *biztonsági öv használatának arányaival* (59% mindig bekapcsolja, 41% pedig hol igen, hol nem) egyáltalán nem lehetünk elégedettek.

Szinte valamennyi kategóriában kimutatható *eltérés a nemek szerint*, de valójában az nem jelentős: a férfiaknak az 59%-a, a nőknek az 57,9%-a mindig használja a biztonsági övet, csak országúton a férfiak 17,1%-a, a nőknek 21,1%-a. Sohasem kapcsolja be azt a férfiak 5,5%-a, a nők 3,9%-a, illetve csak akkor, ha észreveszi a rendőrt a férfiak 4,8%-a, a nők 3,9%-a. Megállapítható, hogy a biztonsági öv használatát illetően a férfiak és a nők egyaránt kissé „lezserek”, csak másképpen: helyi közlekedésben a nők kevesebbszer kapcsolják be, mint a férfiak, az országúti közlekedésben viszont gyakrabban.

Az *iskolai végzettség alapján* a „Mindig használja” kategória aránya a végzettség emelkedésének a függvényében növekszik, kivétel a 8 általánossal (vagy kevesebb) rendelkező gépkocsivezetők képeznek, ahol ez az arány megközelítőleg azonos az egyetemi végzettségűekkel (68,2%, illetve 67,9%). A „Sohasem” válaszok aránya a legmagasabb a szakmunkások és a szakközépiskolát, technikumot végzettek körében (7,3%, illetve 6,5%).

Ami pedig a válaszok *területi vagy településnagyság* szerinti megoszlását illeti, a legkedvezőbb a pozitív (Igen, mindig) válaszok aránya Budapesten (71%), valamint Pest megyében (64,4%) és a Közép-Dunántúlon (63,8%), a legkedvezőtlenebb a Dél-Dunántúlon (46,7%!) és a Dél-Alföldön (50,3%). Az előbbi régióban a „Sohasem” válaszok aránya 9,6%, a „Csak országúton” válaszoké 27,4%, míg ugyanez a Dél-Alföldön 24,1%. Az urbanizáció (pontosabban: a település lélekszáma) szerint átlag feletti pozitív értékeket találunk - értelemszerűen - a fővárosban és az 5-20 ezer lélekszámú településeken.

Összefoglalva a kérdésre adott válaszok összetételét azt a következtetést szűrhetjük le, hogy Magyarországon a biztonsági öv használata *nem elegendően* elterjedt, a nemek között nincs lényeges eltérés, annál inkább területileg; a rendszeres használat a központi és a közép-dunántúli régióban, valamint a fővárosban és a kisebb városokban és nagyobb községekben jellemző.



8. ábra
Mikor szokott biztonsági övet használni?

1. A cikk első része a Közlekedéstudományi Szemle 2003. évi 5. számában jelent meg.

A megkérdezett gépkocsivezetők többsége (86%-a) azt állítja, hogy járművezetés előtt (közvetlenül) általában nem fogyaszt alkoholt, 13%-a ritkán, 1%-a pedig esetenként (gyakrabban). Az *alkoholfogyasztás* esetében már igen jelentős a nemenkénti eltérések aránya, míg a férfiaknak a 80%-a, addig a nőknek a 94%-a állítja azt, hogy vezetés előtt sohasem iszik alkoholt. Az esetenként (tehát viszonylag gyakrabban) kategória aránya a férfiaknál 1,7%, ugyanez a nőknél csupán 0,4%. Iskolai végzettség alapján vizsgálva e kérdést azt az eredményt kapjuk, hogy sohasem fogyasztanak alkoholt közvetlenül vezetés előtt, a középfokú és főiskolai végzettségűek inkább (87,3-88,9%), mint a szakmunkások (81,8%) vagy egyetemi végzettségűek (81,4%), a csak általános iskolát végzettek az átlag közelében helyezkednek el.

A régiók közötti eltérések alapján az országos átlag feletti érték (tehát az átlagnál alacsonyabb a vezetés előtt alkoholt fogyasztók aránya) a fővárost, a közép-dunántúli és az észak-alföldi régiót, az átlag alatti pedig a közép-magyarországi, a nyugat- és dél-dunántúli, valamint a dél-alföldi régiót jellemzi. Meglepő módon a legkedvezőtlenebb adatokat a dél-dunántúli (sohasem iszik alkoholt vezetés előtt a megkérdezettek 79,3%-a), illetve - ami talán kevésbé meglepő - a dél-alföldi körzetre (84,3%) kaptuk. Az országos átlaghoz képest e szempontból kedvezőtlenebb az 5 ezer főnél kevesebb (sohasem: 85,2%), valamint az 5-20 ezer lakosú települések (sohasem: 84,4%) alkoholfogyasztási és vezetési szokásai.

Összefoglalva megállapítható, hogy az autósok 1%-a esetenként fogyaszt alkoholt vezetés előtt, 13%-ánál már (viszonylag ritkában) előfordult; általában a nők, valamint a középfokú végzettségűek, és a nagyobb lélekszámú települések, illetve az észak-magyarországi és az észak-alföldi régió lakosai tartják be - saját be-

vallásuk szerint - a gépkocsivezetés előtti alkohol-tilalmat. A fennmaradó kategóriákba eső személyek pedig az országos átlagnál nagyobb mértékben engedik meg maguknak (vagy egyszerűen csak őszintébbek?), hogy közvetlenül vezetés előtt alkoholt igyanak.

A hazai autósok közel fele (47,7%-a!) eltérő gyakorisággal vagy rendszerességgel hajt át kereszteződésben, amikor a jelzőlámpa már pirosra váltott, sohasem sem hajt át az 53%-a. A *piros jelzésen való áthajtás* - a megkérdezett gépkocsivezetők válaszai szerint - a járművezetők 4%-ánál esetenként (vagy gyakran) előfordul, 43%-ánál pedig nagyon ritkán. Sajnos azt nem kérdeztük meg, hogy mit is jelent a válaszadó számára a nagyon ritkán kifejezés, de a hazai közlekedési morál ismeretében, tapasztalati adatok alapján feltételezhetjük, hogy az naponta legalább egyszer előfordul. Érdemes a *nemenkénti* eltéréseket párhuzamba állítani:

Áthajt a piros jelzésen?

	férfi	nő	átlag
• gyakran	0,1%	0,0%	0,1%
• esetenként	3,6%	4,2%	3,9%
• ritkán	48,3%	36,5%	43,2%
• sohasem	48,0%	59,3%	52,8%

a nők tehát komolyabban veszik a piros jelzést, mint a férfiak. Ha ugyanezt az iskolai végzettség függvényében értékeljük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy a „Sohasem” válaszok aránya az iskolai végzettség emelkedésével folyamatosan csökken (a 8 általánost végzettek esetében 69,7%, az egyetemet végzettekénél 46,5% az 52,8%-os átlagértékkel szemben). Következésképpen minél magasabb egy adott, személygépkocsit is vezető egyén iskolai végzettsége, annál kevésbé tiszteli a KRESZ idevonatkozó előírásait; vagy kevésbé érzi a veszélyt, esetleg jobban bízik a saját képességeiben, más szavakkal fogalmazva: az iskolai végzettséggel párhuzamosan az önelégültség szintje emelkedő irányzatú.

A települések lélekszámához viszonyítva a piros jelzésen való áthaladás gyakoriságát a következő, a 7. táblázat mutatja be. A „Sohasem” válaszok aránya a legkedvezőtlenebb a 100 ezernél több lakossal rendelkező településeken (nem éri el a 37%-ot!), valamint Budapesten (ahol alig haladja meg a 40%-ot, az országos átlag 53%), tehát éppen azokon a településeken, ahol az egyéni közlekedésben részt vevő személyeknek nagyobb (lehet) a rutinjuk, éppen ezért kisebb a veszélyérzetük is. A többi településkategóriában már nagyobb a piros jelzésen át nem hajtók aránya, de azokban sem éri el a 60%-ot, ami igen alacsony közlekedési morálra utal.

Az ismertetett premisszát támasztja alá a „*Megáll-e a STOP táblánál?*” kérdésre adott válaszok gyakorisága is. A személygépkocsi-vezetők mintegy kétharmada mindig megáll (ez tehát valamivel jobb, mint a piros jelzésen való áthaladás gyakorisága), néha nem áll meg az autósok 26%-a, gyakran nem az 5%-a, és egyáltalán nem a 2%-a. E szerint a járművezetők nagyobb hányada áll meg a STOP táblánál, mint amennyi a piros jelzésen áthajt, a mélyebbre ható elemzés érdekében e kérdésre még visszatérek.

A nemek közötti eltérés a vizsgált kérdésnél szignifikánsan kimutatható: a nők 72%-a mindig megáll a STOP táblánál, a férfiaknak csak a 63%-a, néha nem áll meg a nők 22,5%-a, a férfiak 28,8%-a; a „Nem” vagy „Gyakran nem” válaszok aránya a nők esetében 5,4%, a férfiak esetében pedig 8,2%. Az iskolai végzettség alapján ugyanazt a lehangoló összefüggést kapjuk, mint a pirosra való áthajtásnál, minél magasabb a személygépkocsi-vezető iskolai végzettsége, annál kevésbé „tiszteli” a STOP táblát, és gyakrabban hajt bele egy STOP táblával védett kereszteződésbe úgy, hogy a tábla előtt megállna.

A STOP táblánál való megállást a települések lélekszámának a függvényében vizsgálva a 8. táblázatban bemutatott adatokhoz jutunk. A helyzet kísértetiesen hasonlít arra, amit a piroson való áthajtásnál tapasztaltunk: összességében a kapott érték a legkedvezőtlenebb a 100 ezernél nagyobb lélekszámú városokban, ezt követően Budapesten, harmadikként pedig az 50-100 ezer lakosú településeken. Nem vagy gyakran nem áll meg a STOP táblánál a budapesti autósok 9,2%-a (!), és az 5-25 ezer lélekszámú településeken a gépkocsivezetők 8,4%-a.

A kapott kép tovább árnyalható, színezhető, ha a piros jelzésen való áthajtás a STOP táblánál való áthaladással kombináljuk. Az eredményeket a 9. táblázat részletezi. A táblázatban sötétebb árnyalattal (kövéren szedett számokkal) jelöltem a tilos jelzéseket gyakrabban, világosabbal a ritkábban megszegők, és árnyalás nélkül az előírásokat többé-kevésbé tiszteletben tartók arányát. A „nem jogkövetők” vagy notórius jogszegők az egyéni közlekedésben részt vevő autóvezetőknek az 1,4%-át, az esetenkénti jogszegők (vagy visszaesők) a 19,8%-át teszik ki.

Spekulatív úton, de nagyságrendileg megbecsülhető, hogy mekkora is Magyarországon a naponta a vizsgált kérdések esetében szabálysértést elkövető járművezetők száma. Tételezzük fel, hogy

- egy gépkocsivezető évente átlagosan 13,5 ezer km-t tesz meg;
- egy-egy napon átlagosan két órát vezet (egy órát országos közúton, egy órát a helyi forgalomban), nagyjából 80 km-es távolságon;
- ez azt jelenti, hogy egy autós évente átlagosan kb. 170 napon át, azaz minden második napon közlekedik, tehát
- egy-egy napon belül az országos személygépkocsi-állományának legalább a fele két órát az utakon tartózkodik, ami nagy vonalakban 1.182

7. táblázat

A piros jelzésen való áthajtás megoszlása településkategóriánként (%)

Településkategória	Gyakran vagy esetenként	Ritkán	Sohasem	Összesen
Budapest	5,9	52,3	41,8	100,0
100 ezer lakos felett	2,3	60,9	36,7	100,0
50-100 ezer lakos között	3,9	37,9	58,2	100,0
25-50 ezer lakos között	5,8	38,6	55,6	100,0
5-25 ezer lakos között	4,0	41,1	54,9	100,0
5 ezer lakos alatt	2,8	37,5	59,7	100,0
<i>Átlag</i>	<i>4,0</i>	<i>43,2</i>	<i>52,8</i>	<i>100,0</i>

8. táblázat

A STOP táblánál való megállás megoszlása a település nagysága szerint (%)

Településkategória	Nem vagy gyakran nem áll meg	Néha nem áll meg	Mindig megáll	Összesen
Budapest	9,2	26,4	64,4	100,0
100 ezer lakos felett	4,7	36,7	58,6	100,0
50-100 ezer lakos között	6,8	27,2	66,0	100,0
25-50 ezer lakos között	5,9	21,6	72,5	100,0
5-25 ezer lakos között	8,4	23,7	67,9	100,0
5 ezer lakos alatt	6,4	25,0	68,6	100,0
<i>Átlag</i>	<i>7,1</i>	<i>25,9</i>	<i>67,0</i>	<i>100,0</i>

9. táblázat

A piros jelzésen és a STOP táblánál való áthaladás keresztábrája (%)

Megnevezés	Megáll-e a stop táblánál?				Összesen
	Nem	Gyakran nem	Néha nem	Igen, mindig	
Áthajt-e a piros jelzésen?	<i>Igen, gyakran</i>			0,1%	0,1%
	<i>Igen, esetenként</i>	0,2%	0,4%	0,9%	3,9%
	<i>Igen, de nagyon ritkán</i>	0,8%	3,0%	13,3%	26,1%
	<i>Nem, sohasem</i>	1,2%	1,4%	11,8%	38,4%
	<i>Összesen</i>	2,2%	4,9%	25,9%	67,0%

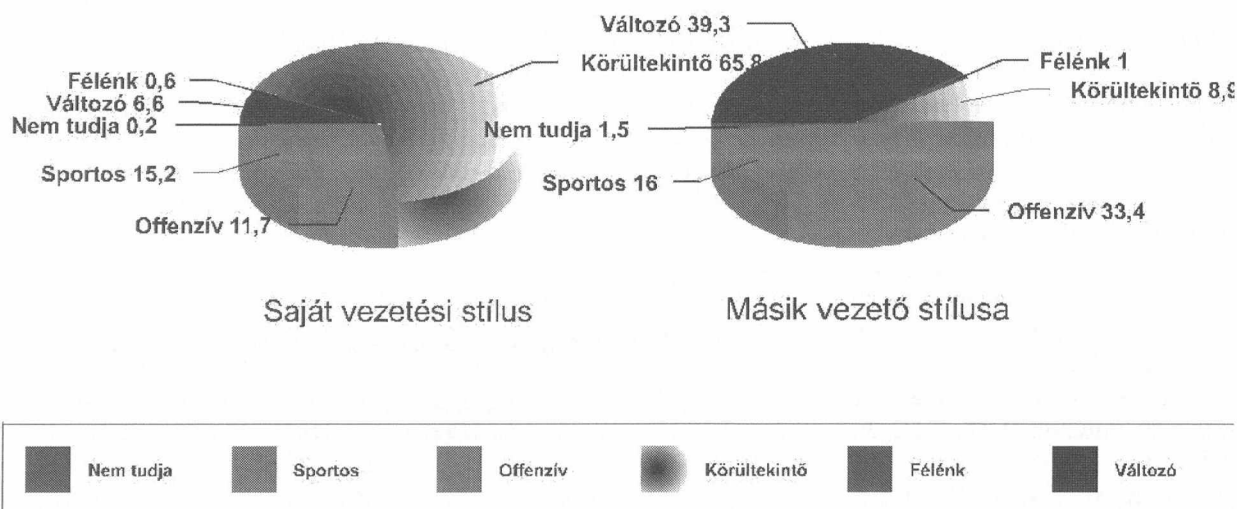
ezer gépkocsivezetőt érint (a hivatásos járművezetőkkel nem számolunk);

- ezek 1,4%-a, azaz kb. 16,5 ezer fő naponta több alkalommal,
- 19,8%-a, tehát mintegy 230 ezer fő naponta legalább egyszer megszegi a kötelező megállásra vonatkozó közlekedésrendészeti szabályokat.

A kapott eredménynek már a nagyságrendje is lesújtó, hiszen amellet, hogy a hazai közlekedési alacsony szintjét jelzi, ez a magatartás rendkívül balesetveszélyes, mert a forgalmat kockázatosá és kiszámíthatatlanná teszi. A vezetési szokásokra (biztonsági öv bekapcsolása, alkoholfogyasztás, kötelező megállási előírások betartása) vonatkozó összefüggéseket szem előtt tartva tekintsük meg, hogy milyennek ítéli az autós a saját vezetési stílusát és milyennek tartja a másokét, a többi gépkocsivezetőjét! A kétféle kérdésre kapott válaszok megoszlá-

sát egymás mellé állítva a 9. ábrán bemutatott összetételt kapjuk.

A megkérdezettek többsége (kétharmada) úgy látja, hogy saját vezetési stílusa körültekintő, óvatos, a többi gépkocsivezető jelentős részéé (közel 40%-áé) pedig inkább változó, a helyzettől függő, ezért kiszámíthatatlan. A sportosnak nevezett vagy a félénknek tekintett vezetés nagyjából ugyanolyan részarányú akár a saját magáról, akár egy másik járművezetőről is lett légyen szó. Saját vezetését a válaszolók mintegy 12%-a tartja „rámenősnek” vagy offenzívának, a másik autósét ugyanilyenek már a megkérdezettek egyharmada. A helyzet úgy érzékelhető, hogy az óvatos, a körültekintően vezető autós a kocsijából kipillantva olyan forgalomban közlekedik, ahol másik gépkocsi vezetője vagy bizonytalanok (mondhatnánk: totójázik), vagy igen rámenősen leszorítja, mintegy elsöpri a szóban forgó egyént az útjából.



9.ábra
A gépkocsivezetők vezetési stílusa a kérdezett szemszögéből

A saját vezetési stílus megítélésében ugyancsak szignifikáns különbségek jellemzik a férfiakat és nőket. A férfiak 14%-a véli úgy, hogy sportosan vezet, a nőknél ez az arány 17%, rámenősnek tartja magát a férfi gépkocsivezetők 15, a női vezetők 7%-a; óvatosnak a férfiak 24, a nők 37%-a és körültekintőnek (azaz defenzívnek) a férfi gépkocsivezetők 39, a női vezetők 33%-a. Gyakorlatilag a végletek dominálnak, a nők egy része (úgy véli, hogy) sportosabban vezet (mint a férfiak), más része pedig inkább óvatos, a férfiak között pedig több a rámenős, illetve körültekintő autós.

A saját vezetési stílus megítélésében lényeges eltérés nem mutatható ki az iskolai végzettség alapján (az arányok többé-kevésbé azonosak), kimutatható viszont a kérdés helye szerint. Sportosabb és rámenősebb gépkocsivezetőnek tartják magukat a Nyugat-Dunántúlon, valamint az 100 ezer lakosnál nagyobb településeken élő autósok, ebből következően a legtöbb offenzívan vezető autós Győrben található. Viszonylag óvatosnak, körültekintőnek gondolják a saját ve-

tési stílusukat az észak-magyarországi régió gépkocsivezetői.

A másik autós vezetési stílusának megítélése - ahogyan arról már volt szó (V. ö.: 9. ábra!) - nincs összhangban a sajátra vonatkozó megítéléssel. A nemek alapján csupán négy felsorolt lehetőségénél (item-nél) mutatható ki számottevő különbség: a férfiaknak 14%-a gondolja azt, hogy a másik autós vezetési stílusa sportos, a nőknél ez az arány 19%. Céltudatos, rámenős a másik vezető a férfiak 30, a nők 38%-a szerint, körültekintő a férfiak 8, a nők 5, és végül változó (helyzettől függő, tehát bizonytalan) a férfiak 43, a nők 35%-a szerint.

A másik vezető stílusának besorolása a megadott kategóriákba függ a kérdezett iskolai végzettségétől, hiszen az alacsonyabb végzettségűek közül többen minősítik a többi autós vezetési stílusát sportosnak, mint a magasabb végzettségűek; a céltudatosság esetében a helyzet éppen fordított: minél magasabb végzettségű a válaszadó, annál kevésbé látja úgy, a másik autós offenzívan vezet. Valószínűleg a fogalmak keveredhetnek, mert az alacsonyabb végzettségű

sportosnak minősíti azt, amit a magasabb végzettségű rámenősnek. A többi lehetőségénél nem mutatható ki összefüggés az iskolai végzettséggel kapcsolatban.

A válaszok területi összetétele alapján a többi vezető stílusa inkább sportos, és kevésbé változó (bizonytalankodó) a közép-dunántúli autósok szerint; inkább rámenős, céltudatos, mint változó (a körülményekhez igazodó) a budapestiek inkább bizonytalankodó, mint sportos vagy céltudatos a Pest megyei és a nyugat-dunántúli gépkocsivezetők véleménye alapján. A sportosan vezetőket az 5-20 ezer lakosú településeken, a bizonytalankodók a 20 ezernél kevesebb vagy 100 ezer lakosnál nagyobb településeken találhatók (a többiek szorosan az országos átlag körül ingadoznak).

A hazai közlekedésbiztonság minősítésekora a válaszadónak a kérdések után felsorolt lehetőségek közül ötfokú skálán kellett értékelnie, hogy azokból választva melyik az, amelyik a véleményéhez a legközelebb áll. Az információsűrítéshez a Közlekedéstudományi Szemle 2002. évi 6. számában már bemutatott képletet használtam fel [19]²:

$$B = \frac{0 \quad NT \quad 1 \quad M_1 \quad 2 \quad M_2 \quad 3 \quad M_3 \quad 4 \quad M_4 \quad 5 \quad M_5 \quad 1 \quad VM}{5}$$

, ahol

B = a közlekedésbiztonság szintje (%-ban),

NT = a „Nem tudja” válaszok aránya (%),

M_i = a minősítési sorrendre adott válaszok aránya (%),

VM = a válaszmegtagadók aránya (%).

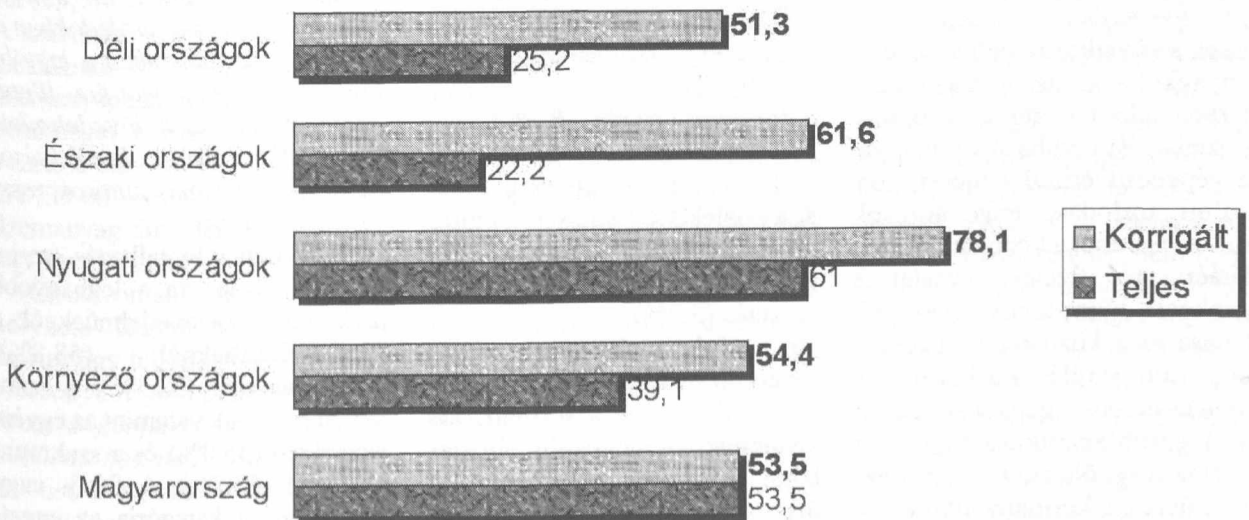
A képlet alapján a hazai közúti közlekedés biztonsága az egyéni közlekedésben részt vevő gépkocsivezetők szerint közepes színvonalú (a 100-as skálán 53,5%), a nők általában alacsonyabbnak tartják (52,6%), mint a férfiak (54,3%). Az iskolai végzettség szerint a magasabb végzettségűek inkább rosszabbnak ítélik meg a magyarországi közlekedésbiztonság szintjét, mint az alacsonyabb végzettségűek, noha - itt emlékeztetek arra - közöttük többen vannak azok, akik a kötelező megállásra vonatkozó szabályok nem tartják be.

Végül e kérdéscsoporton belül arra kértük az interjúalanyokat, hogy hasonlítsák össze a hazai közlekedésbiztonságot a többi országgal. A válaszokat a megadott képletet felhasználva kétféleképpen dolgoztam fel:

- az egyik változatban a nem tudja, nincs tapasztalata, nem lehet összehasonlítani gyakoriságoknál egységesen 0 súlyt használtam, ami a képlet ismertett jellegzetessége miatt erősen csökkentette a szintmutatót;
- a második változatban a nem lehet összehasonlítani válaszokat a nem tudja válaszokkal összevontam, a nincs tapasztalata gyakoriságokat pedig a közepes értékekhez adtam hozzá (azaz 3-as súlyt alkalmaztam);
- mindkét változatban az adott ország-csoportnál a rosszabb kategória 5-ös (mert az jobb, mint a hazai), az ugyanolyan 3-as, a jobb 1-es súlyt kapott. A kapott eredményeket a 10. ábra szemlélteti. Jól érzékelhető, hogy a magyarországi személy-

gépkocsi-vezetők értékítéletére alapozva némileg jobb a közúti közlekedés biztonsága a környező országokban (az 53,5-hez képest 54,4), határozottan (ha lehet ilyen kifejezést használni, akkor másfélszer) jobb a nyugati országokban, valamivel jobb az északi, és alacsonyabb szintű vagy rosszabb a déli országokban, mint Magyarországon.

A vezetési kultúra kapcsán térjünk vissza néhány gondolat erejéig a társadalmi normáknál leírtakra! A társadalmi normák - a tárgyaltak szerint - a társadalom tagjainak azt a hitét jelentik, hogy az egyének saját magatartásukat és viselkedésüket a többiek részéről normálisnak, elfogadhatónak tartják, és e normák érzékelése számos esetben hatást gyakorol az egyén viselkedésére. Az e fejezetben bemutatott összefüggések azt bizonyítják, hogy Magyarországon a közúti közlekedést érintő társadalmi normák eléggé alacsonyak, hiszen az autósok igen jelentős hányada gyakran megsérti a közúti közlekedés szabályait, veszélyeztetve ezzel mások és a saját testi épségét, életét, mintegy normálisnak, a többiek részéről elfogadhatónak tartva sa-



10. ábra

A hazai és az európai országok közúti közlekedésbiztonság szintje a magyar autósok megítélése alapján

ját autóvezetési stílusát. A közlekedésrendészeti szabályok betartásának a hajlandósága - mint a társadalmi normák egyik eleme - Magyarországon tehát meglehetősen alacsony, sokkal kisebbek az e normák által megszabott korlátok, mint amit a jogszabályok megengednek. Emellett azonban az is érzékelhető, hogy a járművezetők számára mégsem annyira evidens ez a magatartási forma, hiszen a többi autós vezetési stílusáról inkább negatív, mint pozitív a véleményük, és a hazai közúti közlekedésbiztonság szintjével sem elégedettek, általában rosszabbnak tartják a többi (európai) országénál.

Bár nem feladatom e problémára megoldásokat sugallni, javasolható a biztonsági propaganda kiszélesítése, a közszolgálati média fokozottabb bevonása, valamint a szabálysértési büntetések mértékének az emelése, hiszen a pontrendszer nem igazán váltotta be eddig a hozzáfűzött reményeket.

7. Járműtartási gondok, a közúthálózat fejlesztésével szembeni igények

Hat európai ország gépkocsivezetőjét felkérték, hogy mondjanak véleményt arról a *tízpontos listáról*, ami állítólag a brit gépjárművezetőket aggasztja [1]. Ezek a következők voltak: üzemanyagköltség, az üzemanyagot terhelő adó, a közúti és a tömegközlekedési beruházások hiánya, a gépkocsit érintő bűneset, forgalmi torlódás, más autósok rossz vezetése, a közutak használatáért való fizetési javaslat, a gépkocsi környezetre gyakorolt hatása és a közlekedési balesetben való sérülés kockázata. A nyugat-európai gépkocsivezetők a legproblematicusabbnak az üzemanyagköltséget tartották, ezt követte a kormány által kivetett adók nagysága és a többi gépkocsivezető helytelen viselkedése. Mi jellemzi a hazai autósok véleményét?

Magyarországon az autósok számára a legfőbb gondot az üzemanyag ára, ezt követően a kormány által az üzemanyagra kivetett adók, a harmadik legfőbb gondot pedig a közúti és a tömegközlekedési beruházások hiánya okozza. A megkérdezettek mintegy 30%-a tette az első helyre az üzemanyagköltséget mint a gépkocsi-használatban megjelenő legfőbb gondforrást. A nyugat-európai felmérés eredményéhez hasonlóan ezt követi a kormány által kivetett üzemanyagadó (a megkérdezettek 18%-a szerint), illetve a már említettek alapján a válaszadók 15,3%-ának a gépjárműve használatakor a közúti és tömegközlekedési beruházások hiánya, vagy másképpen elégtelen mértéke jelent problémát.

Ha a különféle nehézségeket összesítve azokat olyan súlyozott számtani átlaggal határozzuk meg, ahol az első gond 3-as, a második 2-es, a harmadik pedig 1-es súlyt kap, akkor a következő sorrendet kapjuk (zárójelben az összesített válaszok százalékos megoszlása, a 100%-ból hiányzó arány az egyéb válaszokra jut):

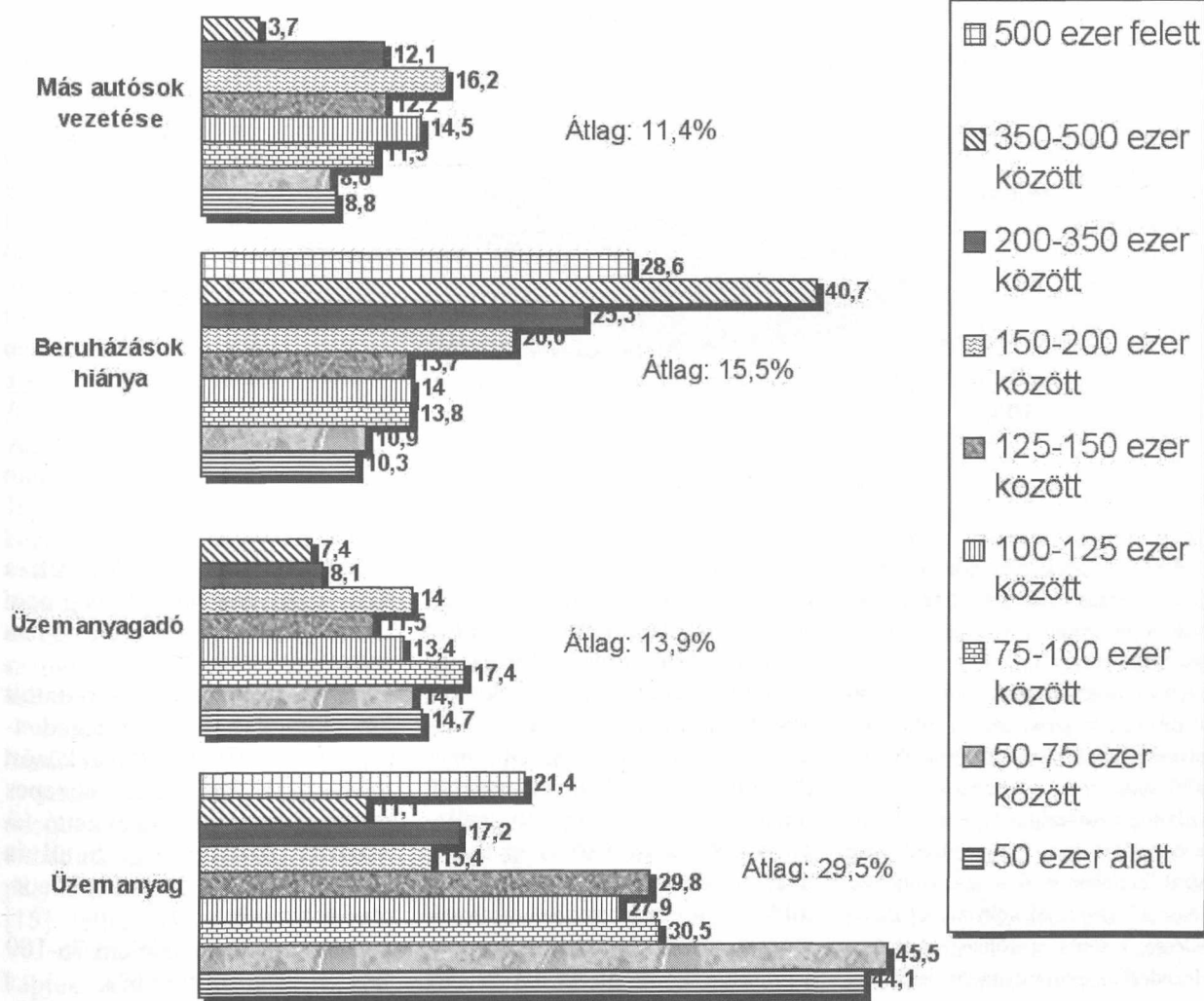
1. az üzemanyag ára (19,6%)
2. a közúti és tömegközlekedési beruházások hiánya (15,6%),
3. az üzemanyagot terhelő adó (14,6%),
4. más autósok rossz vezetése (12,0%),
5. parkolási, tárolási lehetőségek (10,5%),
6. forgalmi torlódás (8,1%),
7. a gépkocsit érintő bűnesetek - lopás, rongálás (6,2%),
8. a közlekedési balesetben történő sérülés kockázata (5,7%),
9. közutak használatáért való fizetés (3,7%),
10. a gépkocsi környezetre gyakorolt hatása (3,6%).

A súlyozással a sorrend csak kismértékben módosult: változatlanul a legproblematicusabb az üzemanyag ára, a második legfontosabb azonban a közúti és tömegközlekedési beruházások hiánya, a harmadik az üzemanyagadó. Említésre méltó, hogy a ne-

gyedik gondforrás a többi autós rossz vezetése, ami összhangban van az előző fejezetben a vezetési stílusnál leírtakkal. Ugyancsak figyelemre méltó, hogy a gépkocsi környezetre gyakorolt (negatív) hatása, illetve a közutak használatáért való fizetés a hazai autósokat egyáltalán nem aggasztja, a parkolási, tárolási lehetőségekkel már a megkérdezett gépjárművezetők 10-11%-ának van valamilyen nehézsége. Ezzel szemben kevésnek okoznak gondot a gépkocsit érintő bűnesetek vagy a közlekedési balesetben történő sérülés kockázata.

Emeljük ki a gondok közül az első négyet és vizsgáljuk meg, hogyan változik a válaszok megoszlása a *család jövedelmének* függvényében! Ahogyan a *11. ábráról* is leolvasható, a 75 ezer havi nettó családi jövedelem alatt, illetve 500 ezer Ft felett az üzemanyag ára erősen megszabja a gépkocsi használatát; a magasabb jövedelmi kategóriákban, tehát a tehetősebb családokban inkább a közúti és tömegközlekedési beruházások hiánya, vagy nem megfelelő mértéke a használat szempontjából a legproblematicusabb. A más autós rossz vezetése szintén fontosabb - az 500 ezer Ft/hónál nagyobb családi nettó jövedelem kivételével - ezekben a jövedelmi sávokban. Leszögezhető, hogy az *alacsonyabb jövedelmű családokban a gépkocsi használatában a legtöbb gondot az üzemanyag ára, illetve adója, a magasabb jövedelműekben pedig a közúti beruházások hiánya, illetve más autósok rossz vezetése okozza.*

A beosztás, foglalkozás szerint az üzemanyag ára a legnagyobb probléma a kisjövedelműeknél: a munkanélkülieknél (58,8%), nyugdíjasoknál (52,3%), a tanulóknál (42,4%), valamint az egyéni gazdáknál (35,0%) és a szakmunkásoknál (33,7%). A felső- vagy középvezetői kategória az egyetlen, ahol a közúti beruházások hiánya megelőzi az üzemanyagot (20,2% a 17,9%-kal szemben), illetőleg a parkolási, tárolási lehető-



11. ábra
A gépkocsi használatának legfőbb gondjai a családi jövedelem függvényében (%)
Elegendő összeg fordítanak-e az adókból a közutak fenntartására?

ségek a más autók rossz vezetését (13,9% a 10,4%-kal szemben). A szakmunkásoknak és az egyéni gazdáknak az üzemanyag és az üzemanyagadó mellett a legtöbb nehézséget a más autók rossz vezetése okozza, a GYES-en vagy GYED-en lévőknek pedig az üzemanyag ára mellett ugyanez a legnagyobb gondjuk.

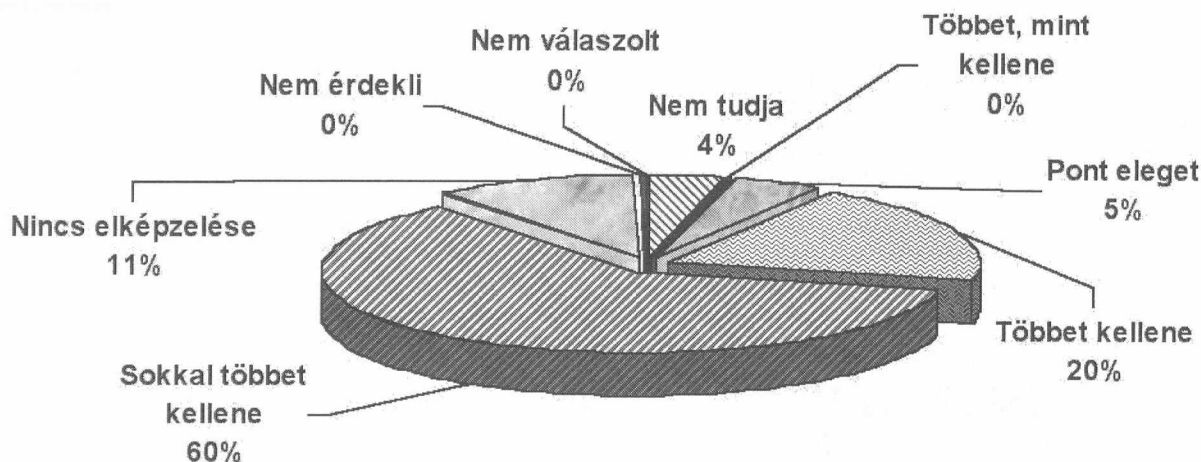
Összevetően a hazai autósok helyzete foglalkozás, beosztás szerint úgy jellemezhető, hogy az alacsonyabb jövedelműeknek, illetve a gépjárművet munkaeszközként használó személyeknek az autó használatkor a legtöbb nehézséget az üzemanyag ára és annak adótartalma, a magasabb beosztásúaknak inkább a közlekedési beruházások hiánya, az egyéni közlekedésben gyakrab-

ban résztvevőknek pedig az előbbieken kívül még a más autók rossz vezetése okozza.

Végezetül tekintsük meg, hogy mennyire elégedettek a magyar autósok a közutakra fordított kiadások nagyságával, illetve magával a közúti hálózattal, valamint mi a véleményük arról, hogy elegendő hosszúságú autópálya épül-e évente. Az „Eleget fordítanak-e az adókból a közutak fenntartására?” kérdésre adott válaszok megoszlását a 12. ábra szemlélteti.

Az interjúalanyok 10-11%-ának nincs sem információja, sem elképzelése arról, hogy az adókból a közutak fenntartására fordított összegek elegendő nagyságúak-e, illetve nem is igazán érdekli őket e problémakör, ami azt jel-

zi, hogy érdemes lenne az útfenntartási tevékenység propagálására több energiát fordítani. Témánk szempontjából sokkal érdekesebb azon válaszolók nagy aránya, akiknek van erről elképzelésük. A közúti hálózat szolgáltatási jellemzőinek (sűrűség, burkolat minősége, elkerülő és párhuzamos utak stb.) ismeretében nem meglepő, hogy a hazai autósok 61%-a úgy véli, sokkal többet kellene az adókból a közutak fenntartására fordítani, mint jelenleg, 20%-uk szerint valamivel többet, és mindössze 4,5% gondolja azt, hogy a jelenlegi ráfordítások nagysága elegendő. Hogy a jelenlegi összeg sok vagy kevés, annak megítéléséhez egy, az UKIG részére készített médiafigyeléssel foglalkozó tanulmányból [20] idézünk:



12. ábra

Elegendő összeget fordítanak-e az adókból a közutak fenntartására?

„A közlekedés az államháztartás egészéhez hét százalékkal járul hozzá, a leosztásból pedig mindössze egy százalékkal részesül.

A biztonság szempontjából a leghatékonyabb közúti beruházás az autópálya, amelyen nagyságrenddel kevesebb baleset történik, mint a kétsávos közúton.

Elvileg a szükséges fejlesztések forrása biztosítva van, bár az üzemanyag minden literjében lévő adónak mindössze ötödét (!) fordítják közvetlenül a közlekedésre, a többit a költségvetésnek a közlekedéshez semmilyen összefüggéssel nem bíró fejezetei szippantják el. Durva becslések szerint a közúti balesetek évi százmilliárd forint terhet rónak a gazdaságra (ez 100 km új autópálya megépítésének költsége!).”

Forrás: Magyar Nemzet, 1998. augusztus 26. Utunk Európába?

Becslések szerint az államháztartás közúti közlekedésből származó bevételei 1998-ban 450 Mrd Ft-ot tettek ki, ebből az Útalap akkor nagyjából 80 Mrd Ft-ot „kapott vissza” [21], ami alig 17%-ot jelent. A helyzet lényegében azóta sem javult érzékelhető mértékben, különösen ha azt is szem előtt tartjuk, hogy a rendelkezésre álló információk forrásokra alapozva [6, 15] az Európai Unióban a közlekedési beruházások 1900 és 1996 között reálértékben 15%-kal emelkedtek, Magyarországon 1994 és 1999 között ugyancsak reálértékben 10%-kal csökkentek.

A megkérdezettek *jövedelmi helyzete és foglalkozása*, beosztása tekintetében annyit érdemes kiemelni, hogy nincs információja, sem elképzelése az adókból a közutak fenntartására fordított kiadásokról elsősorban az 500 ezer Ft/hó nettó családi jövedelemmel rendelkező, illetve önálló szellemi foglalkozást űző személyeknek, valamint a tanulóknak, a többi kategóriában a válaszok aránya az országos átlag közelében helyezkedik el. Az utakra fordított fenntartási kiadások megítélését régióként vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a legkevésbé informáltak a lakosok Pest megyében és a Nyugat-Dunántúlon (ahol a közutak állapota jobb az országos átlagnál); illetve ugyanitt (a 60,7%-kal szemben 48,4%), valamint Észak-Magyarországon (57,3%) és az Észak-Alföldön (57,4%) a felmérésnél kapott megoszlási aránynál kevesebben gondolják azt, hogy sokat többet kellene az adókból a közutakra fordítani.

A hazai autósoknak mindössze 0,1%-a nagyon elégedett, 13%-a elégedett a hazai közúthálózattal (sűrűséggel, burkolattal). Mivel a kérdésben expressis verbis nem szerepel az országos jelző, igen valószínű, hogy a válaszokban az önkormányzati utakra vonatkozó megítélés is szerepel. Egyáltalán nem elégedett a közúthálózattal a gépkocsit használó

személyek 13, nem elégedett a 13%-a. Az elégedett is meg nem is kategóriába a válaszok 45%-a esik.

A 6. fejezetben bemutatott képlet segítségével az elégedettség szintje (0 és 100% között mérve): 51,2%, azaz közepes szintű. A mutatót családi nettó *jövedelmi kategóriákon* belül is meghatározva a következő sorrendet kapjuk:

1. a havi nettó jövedelem 75-100 ezer Ft között: 53,6%,
2. a havi nettó jövedelem 125-150 ezer Ft között: 53,3%,
3. a havi nettó jövedelem 50-75 ezer Ft között: 51,5%
4. a havi nettó jövedelem 100-125 ezer Ft között: 51,5%,
5. a havi nettó jövedelem 50-200 ezer Ft között: 49,4%,
6. a havi nettó jövedelem 200-350 ezer Ft között: 48,7%,
7. a havi nettó jövedelem 50 ezer Ft alatt: 48,5%,
8. a havi nettó jövedelem 350-500 ezer Ft között: 46,6%,
9. a havi nettó jövedelem 500 ezer Ft felett: 42,8%,

azaz a közepesnél valamivel elégedettebbek (a legalacsonyabb jövedelmi kategória kivételével) az alacsony vagy közepes jövedelmű családokban élő autósok, a legkevésbé a magasabb jövedelműek és azok, ahol a család egy havi nettó jövedelme nem éri el az 50 ezer Ft-ot. A két szélső érték közötti eltérés közel 11 százalékpont.

A foglalkozás, beosztás szerint a legtöbb nagyon elégedetlen autós a munkanélküliek (az országos 13,2%-kal szemben 17,6%), a felső- és középvezetők (17,3%), valamint a kisiparosok, egyéni vállalkozók (15,9%) körében található, az elégedetlenek az önálló szellemi foglalkozásúak, az egyéni gazdák és az alsó vezetők közül kerülnek ki, a lefeléeladottak pedig a nyugdíjasok és a szakmunkások közül. *Területileg* vizsgálva a közúthálózattal való megelégedettséget a Pest megyei és a budapesti, valamint a 100 ezernél több lakossal rendelkező települések autósai a legkevésbé, a leginkább elégedettek a közép-dunántúli, az észak-alföldi és az 50-100 ezer közötti lélekszámú településekben élő gépkocsivezetők.

Megkérdeztük azt is, hogy egy hazai autós *hány km autópályát építene évente?* Hogy valójában átlagosan mennyi épül, következtethetünk az évente átadott autópályák hosszából. A KSH adatait [15] felhasználva a következő, 10. táblázatban közölt értékeket kapjuk. Az 1970 és 1980 között eltelt dekádban az évente átlagosan átadott gyorsforgalmi utak hossza 7,5 km volt, az 1980 és 1990 közötti dekád alatt 14,0 km, 1990 és 2000 között 15,6 km, azaz az autópályá-építés félelmetes tempójú felgyorsítása nem jellemzi a 2000-ig (egészen pontosan a 2001-ig) eltelt időszakot.

Az 1990-es években az átadások igen nagy ingadozást mutatnak: az 1 km-től (1996) a 62 km-ig (1998). Az 1990-es évek ütemét tartva még nagyjából 1000 km hosszúságú autópályát megépítéséhez 64, 1500 km megépítéséhez pedig 96 (!) évre lenne szükség. Eltekintve az autópályá-építési programok politikai színezetétől és megvalósíthatóságától (hiszen ilyen programok már a 70-es évektől léteznek) célszerű lenne már a meddő viták helyett inkább reális tervek kivitelezésére koncentrálni, legfőképpen pedig arra, hogy a közlekedési inf-

10. táblázat

Az évente átadott autópályák hossza Magyarországon 1970-2000 között (km)

Évek	Gyorsforgalmi utak		Gyorsforgalmi utak együtt	Növekmény	Évi átlagos átadás
	autópályák	autóút			
1970	8	126	134		
1980	130	79	209	75	7,5
1990	267	82	349	140	14,0
1991	269	82	351	2	2,0
1992	269	82	351	0	0,0
1993	269	82	351	0	0,0
1994	293	85	378	27	27,0
1995	335	85	420	42	42,0
1996	365	56	421	1	1,0
1997	381	56	437	16	16,0
1998	448	51	499	62	62,0
1999	448	57	505	6	6,0
2000	448	57	505	0	0,0
1990-1995	335	85	420	71	14,2
1995-2000	448	57	505	85	17,0
1990-2000	448	57	505	156	15,6

rastruktúra fejlesztése (így az autópályák építése) több évtized fejlődésére kihat, ezért azt a napi politikának alárendelni egyenlő az erőforrások pocsékolásával.

Furcsa módon a megkérdezett autósok 21%-a nem tudja, hogy hány km autópályát építene évente, 45%-a viszont 50 km-nél is többet, vagy másképpen számítva: az egyéni közlekedésben részt vevő gépkocsivezetők 54%-a legalább évi 40 km hosszúságú autópályá-építéssel lenne elégedett. *A válaszadók egyharmada vagy nem tudja, vagy elegendőnek tartana évi 20 km-t meg nem haladó építést, kétharmada viszont ugyanezt keveselli.* Igyekezvén a realitások talaján maradni úgy látjuk, hogy az építés évi átlagos ütemének a 30-50 km között kellene lennie (közelebb az 50-es, mint a 30-as értékhez), amire a közúti közlekedésből befolyó költségvetési bevételek (ÁFA, jövedéki adó, súlyadó, nyereségadó stb.) elegendő fedezetet nyújtanak.

A család *nettó havi jövedelmének* a függvényében az alacsonyabb jövedelműek inkább kevesebb (az 50 ezer Ft/hó jövedelműek mindössze 27%-a építene évente 50 km-nél többet), a magasabb jövedelműek inkább több (ugyanazt a megkérdezettek 79%-a tartja indokoltnak) autópályát építenének évente. A foglalkozás, beosztás szerint a nagyobb ütemű építést a magasabb beosztásúak és az önálló szellemi foglalkozásúak és általában az értelmiségiek, a kisebb üteműt a munkanélküliek, a tanulók és a GYES-en, GYED-en lévők. Területileg az előbbi mellett „szavaznak” az észak-magyarországi, az észak-alföldi és a dél-alföldi autósok, valamint az 5 ezer főnél több lakosú települések (Budapest kivételével), az utóbbi mellett a budapestiek és a Dél-Dunántúlon élők, illetve a 5 ezer főnél kisebb lélekszámú településeken lakó gépkocsivezetők.

8. A nyugat-európai és hazai vezetési szokások összehasonlítása - ki a jobb?

Az előző fejezetekben tárgyalt felmérés eredményei segítségével a hazai és a nyugat-európai autózási szokások már összehasonlíthatóak. A „European travel - who does the best? című dolgozat [1] megállapítása szerint az ingázási idő nagyságában a britek vezetnek: a *hivatásforgalmukra* jellemző, hogy a munkába járók átlagosan 46 perc alatt jutnak el a munkahelyükre és onnan vissza. Magyarországon a munkába-járássra és a hivatásforgalomra együttesen fordított idő az autót is használók körében ennél lényegesen magasabb. Még olyan feltételek mellett is, hogy a gépkocsit használók mintegy 22%-a a munkába-járáshoz, munkavégzéshez nem vesz igénybe személygépkocsit, a

hazai „átlag” autós munkanapokon átlagosan 82 percet fordít a hivatásforgalomra (munkába-járással együtt), amelynek - ugyancsak átlagosan - 70%-át (58 percet) autóval teszi meg.

A népsűrűség az Európai Unió legtöbb országában magasabb, mint Magyarországon: Anglia dél-keleti részén 653 fő/km², Hollandiában 387, Belgiumban 333, Finnországban 15, Magyarországon 108 fő/km², ennek alapján hazánk Európában a közepesenél alacsonyabb népsűrűségű országok közé sorolható. A leginkább város lakó ország Európában Belgium, amit Nagy-Britannia és Hollandia követ, Magyarországot abba a kisebbséget jelentő csoportba sorolható, ahol a városi lakosság aránya „uniós mércével” a közepesenél alacsonyabb. Ez a tény azért lényeges, mert minél fejlettebb egy európai társadalom, általában annál magasabb a városi népesség aránya az összlakosságon belül (vagy fordítva).

A népesség növekedése Európa nagy részén lassú, Magyarország a legkedvezőtlenebb csoportba: a csökkenő népességű országok közé tartozik. Az idősebb népesség aránya különösen Svédországban és Olaszországban magas, Magyarországon az öregedési index (a 65 éven felüli és a 14 éven aluli népesség aránya) 2000-ben már 85,5% volt az 1960. évi 35,2%-kal szemben, a jelenlegi tendencia alapján az várható, hogy 2010 körül az öregedési index túllépi a 100%-ot. Létezik egy fajta mozgás, migráció a városok belső részéből a külvárosokba, ami Nyugat-Európában 5-15% volt 1970 és 2000 között. Ez a fajta népességmozgás Magyarországot is jellemzi, hiszen a Budapest körüli agglomeráció népessége az ország lakosságának a fogyása ellenére is növekszik: 1990 elején Budapest lakossága 2017 ezer fő volt, Pest megyéé 950 ezer, 2000 végén Budapesté 1812, Pest megyéé 1033 ezer fő. 10 év alatt a főváros lakossága 205 ezer fővel csökkent,

Pest megye lakossága pedig a népesség fogyása ellenére 83 ezer fővel nőtt.

Az egy főre jutó személygépkocsik száma Európa valamennyi részén növekszik, beleértve Magyarországot is, csak a svédekénél, a hollandoknál és a franciáknál csökkent valamelyest és átmenetileg a 90-es évek közepén. A hazai állapotot a folyamatos, de hullámzó ütemű emelkedés jellemzi, a növekedés a 90-es évek elején tapasztalt gazdasági válság idején sem állt meg, mindössze a növekedési ütem mérséklődött; hasonlóan a nyugat-európai trendhez, ahol a növekedés lassulása szorosan összefüggött a nemzetgazdaságok recessziójával.

A gépkocsik száma, a gépkocsi-tartás az Európai Unióban általában vidéken magasabb, mint a városokban, mert a városokban magasabb a gépkocsi-tartás költsége, nagyobb a parkolási probléma, és a városokban jobban elérhető a tömegközlekedés is. Az általánosan jellemző helyzet alól csupán Dánia a kivétel, ahol a magas gépkocsi-üzemeltetési adó miatt viszonylag alacsonyabb a személygépkocsi-ellátottság (348 szgk/1000 lakos), de azok kihasználása intenzívebb. Magyarországra nem jellemző az előbb bemutatott helyzet: a legnagyobb a gépkocsi-tartás (az egy családra jutó személygépkocsik száma) a 20-50 ezer lakosú településeken (1,58), ezt követően Budapesten (1,55), majd a 100 ezernél nagyobb lélekszámú (1,52), az 50-100 ezer, illetve az 5-20 ezer lakossal bíró településeken (1,44 és 1,43), a legalacsonyabb pedig az 5 ezernél kisebb lélekszámú településeken (1,36).

Európa közlekedésben a közúti közlekedés dominál. A felmérések szerint [1] az Európai Unióban egy személy közúton évente átlagosan 12,6 ezer km-t tesz meg, ennek mintegy 80%-át személygépkocsival. Ez utóbbi arányosan nagyobb a görögöknél, az íreknél és a briteknél (86-87%), a legkisebb az osztrákok és a dánok

esetében (73%), ahol a terep és a jó alternatíva vonzóvá teszi a tömegközlekedés igénybevételét és a kerékpározást.

Felmérésünk szerint egy olyan magyar állampolgár, akinek van autó a birtokában, lényegesen többet utazik, mint a Európai Unió „kollégája”: évente átlagosan 24-25 ezer km-t, ebből személygépkocsival 20-21 ezer km-t (83,7%), saját használatban lévő autóval pedig 17 ezer km-t. Ha feltételezzük, hogy a lakosság fele gyakorlatilag alig vagy egyáltalán nem utazik, akkor viszonylag jó becslést kapunk, amennyiben a említett értékek kétharmadával számolunk. Ennek alapján egy átlagos magyar állampolgár évente átlagosan (bármilyen közlekedési eszközzel) belföldön 16,1 ezer km-t tesz meg, ebből autóval 13,5 ezer km-t (a 83-84%-át), saját használatú személygépkocsival pedig 11,2 ezer km-t. A kapott eredmények valamivel magasabbak az Európai Unió értékeknél.

Az angliai gépkocsi-tulajdonosok azt állítják, hogy a saját autójuk különösen vagy - legalábbis - nagyon fontos nekik. A magyar autósok számára szintén van e kérdésnek jelentősége, hiszen a megkérdezett személyek 84%-a úgy véli, hogy az autó birtoklása fontos, illetve nagyon fontos. A magyar családok használatában lévő személygépkocsik száma a jövedelem nagyságának emelkedésével növekszik, és a használatban lévő járművek kb. 10%-a ún. céges autó (főleg a magasabb jövedelmű rétegeknél), ezek futásteljesítménye, költségráfördítése a saját tulajdonú járműveknek mintegy két és félszerese.

Az európai felmérést végző statisztikusok véleménye szerint Európában nemzeti sztereotípiák vannak kialakulóban.

A németek úgy vélik, hogy relatív jólétük indokolja a magas gépkocsi-ellátottságot és a kisméretű autók alacsony arányát. Magyarországon a személygépkocsi park átlagos életkora 2-4 évvel ha-

ladja meg az uniós átlagot, a fiatalabb járművek a „tehetősebb”, a korosabb személygépkocsik a szerényebb jövedelmű családok birtokában vannak. Ez utóbbiak főleg kelet-európai (volt szocialista), saját tulajdonú gyártmányokat üzemeltetnek. A használt személyautók túlnyomó hányada közepes (57%) vagy kisméretű (33%).

A francia gépkocsivezetők azt állítják, hogy ők vezetés előtt gyakran isznak alkoholt, de nagyon keveset, és 75%-uk ivás után is vezet, de a szabályokat szigorúan betartják. A hazai autósok 14%-a iszik vezetés előtt több-kevesebb alkoholt; de általában a nők, valamint a középfokú végzettségűek és a nagyobb lélekszámú települések lakosai tartják be az alkoholtilalmat.

Az olaszok kisméretű autóval közlekednek, gyorsan vezetnek, és nem használnak biztonsági övet.

A magyar gépkocsivezetők inkább közepes méretű autóval közlekednek, mindig bekapcsolja a biztonsági övet megközelítőleg a 60%-uk, a rendszeres használat inkább a központi és a közép-dunántúli régióban, valamint a fővárosban és kisebb lélekszámú településeken a jellemző.

A svédék nagyméretű autókat tartanak, használnak biztonsági övet, és ritkán vezetnek alkoholfogyasztás után.

A britek nem önelégültek, de nekik van a legjobb közúti biztonsági szintjük.

A portugálok ugyancsak kisméretű gépkocsit tartanak (mint az olaszok), de az ő útbiztonsági szintjük a legalacsonyabb Európában.

A hazai autósok közel fele eltérő gyakorisággal vagy rendszerességgel hajt át a kereszteződésen, amikor a jelzőlámpa már pirosra váltott (főleg a magasabb végzettségűek), és egyharmada esetenként vagy rendszeresen nem áll meg a STOP táblánál (ugyanúgy inkább a magasabb végzettségűek). A notórius jogszegők (akik az egyik előbbi jelzést sem tisztelik) az egyéni köz-

lekedésben részt vevő autósoknak az 1,4%-át teszik ki, azaz naponta 15-20 ezer gépkocsivezető szisztematikusan megszegi a kötelező megállásra vonatkozó előírásokat. A magyar autósok megítélése alapján a hazai közúti közlekedés biztonsági szintje közepes, a déli országokat kivéve alacsonyabb, mint a többi országban. Az eltérés a rovásunkra főleg a nyugat-európai országokkal összevetve jelentős.

Az Európai Unió gépkocsivezetői általában lojalitást mutatnak azokkal a gépkocsikkal, amelyet a saját országukban gyártanak. Magyarországon az autósok nem lojálisak a hazai gyártmányú kocsikhoz, a jármű üzemeltetésében a megbízhatóság és az olcsó üzemeltetési költségek, a gépkocsi vásárlásakor a megbízhatóság, a kedvező beszerzési ár és az olcsó üzemeltetés a domináns, és a márkahűség sem igazán jellemzi őket, bár az üzemeltett járművek megoszlásában a legjelentősebb arányt a német gyártmányok képviselik. A volt szocialista országokban gyártott autókat az alacsony, távol-keleti személygépkocsikat a közepes vagy annál magasabb jövedelmű, hazai és francia gyártmányokat a közepes jövedelmű, olasz gépkocsikat a közepes vagy annál alacsonyabb jövedelmű családok üzemeltetnek.

A magyar gépkocsivezetők kétharmada úgy látja, hogy saját vezetési stílusa körültekintő vagy óvatos (másképpen defenzív), míg a többi vezető inkább változó, a helyzettől függő, ezért kiszámíthatatlan. Saját vezetését kevesebb járművezető tartja rámenősnek, offenzívnek, mint a többiekét, a vezetési stílus szubjektív megítélése plasztikusan úgy szemléltethető, hogy a körültekintően közlekedő autós a forgalomban olyan vezetőkkel találja magát szemben, akik vagy bizonytalanoknak vagy leszorítják az útról.

Hat európai ország gépkocsivezetőit (britek, dánok, franciák, hollandok, németek, spanyolok) arra kérték, hogy mondjanak vé-

leményt egy tízpontos listáról, ami állítólag aggasztja a brit gépkocsivezetőket. A megkérdezettek a legproblematisabbnak az üzemanyagköltséget tartották, ezt követte a kormány által kivetett adók nagysága, harmadrészt a többi gépkocsivezető helytelen viselkedése.

Magyarországon a gépkocsivezetők számára a legtöbb gondot ugyancsak az üzemanyag ára, ezt követően szintén a kormány által kivetett adók okozzák, a harmadik helyen viszont a közúti és tömegközlekedési beruházások hiánya vagy elégtelen mértéke szerepel, a más autósok rossz vezetése csupán a negyedik helyet foglalja el. Az alacsonyabb jövedelmű családokban a legtöbb nehézséget az üzemanyag ára és adótartalma, a magasabb jövedelműeknél inkább a közúti és tömegközlekedési beruházások hiánya, illetve más autósok viselkedése vagy rossz vezetése jelenti. Míg a németek és a franciák beleillenek a vázolt trendbe: a legfőbb gondjuk az üzemanyag ára és annak adótartalma, addig a hollandok inkább a más autósok viselkedése miatt panaszkodnak.

Az üzemanyagköltség az Európai Unió vidéki területein többet jelent, mint egy egyszerű kiadás, a városokban e tétellel kevesebben törődnek. Az EU vidéki gépkocsivezetőinek 55%-a sorolja az első három fő problémája közé, a városi területeken 44%-a, Magyarországon a 100 ezer lakosnál nagyobb településeken (a fővárost is beleértve) a 45%-a, az 50-100 ezer lakosú településeken a 46, a kisebbekben pedig 48-50%-a.

A párizsi és a londoni gépkocsivezetők a közúti, a tömegközlekedési beruházások hiánya és a gépkocsival elkövetett bűnesetek miatt izgatják magukat, az amszterdami, a rotterdami és a hágai területek gépjárművezetői az útdíjak bevezetésére vonatkozó javaslatokat helytelenítik. A budapesti autósok az üzemanyagárak és adók mellett a forgalmi torlódások, a parkolási és tárolási le-

hetőségek miatt aggódnak, az üzemanyag és annak adótartalmát követően az 50-100 ezres lélekszámú városokban élő gépkocsivezetők a közúti balesetben történő sérülés kockázata, a 20-50 ezer fős lélekszámú városok autósai a közutak használatáért való fizetés, az 5-20 ezer lakosú településeken a gépkocsit érintő bűnesetek, az 5 ezernél kevesebb lakossal rendelkező településeken élők pedig a közúti és a tömegközlekedési beruházások hiánya miatt.

A GDP-hez képest az Európai Unióban 1996-ban a legalacsonyabb volt a közlekedési beruházások aránya Dániában és Finnországban (0,5%), valamint az Egyesült Királyságban (0,8%) a legmagasabb pedig Olaszországban (1,5%) és Luxemburgban (1,4%), Magyarországon ugyanabban az évben 0,6% volt, és reálértékben a tendencia (a GDP-hez viszonyított arány) csökkenő jellegű.

A legmagasabb közlekedési adót Európában 1996-ban a brit autósok fizették. Érthető, hogy a magas adóztatás és a közúti, illetve a közlekedési beruházások viszonylag alacsony szintje népszerűtlen. A gépjárművezetők 82%-a elfogadhatatlannak tartja a közútra és a tömegközlekedésre fordított csekély összeget abból a pénzből, amit adó címén befizetnek. Az arány Magyarországon is hasonló: a gépkocsivezetők 80%-a úgy véli, hogy a befizetett adókból többet, illetve sokkal többet kellene fordítani a közutak fenntartására. A hazai közúthálózattal az autósok 13%-a elégedett, 28%-a nem, 45%-a pedig köztes állapotot foglal el, azaz elégedett is meg nem is.

A hazai gépkocsivezetők közel fele évente legalább 50 km hosszúságú autópályát építene, tájékoztatásul megjegyzem, hogy az évente átlagos átadott gyorsforgalmi utak hossza 1970 és 1980 között 7,5 km, 1980- és 1990 között 14,0 km, 1990 és 2000 között 15,6 km volt.

Összességében a magyarországi helyzet nagy vonalakban illeszkedik az európai trendhez, a közlekedési morált és kultúrát kivéve az eltérések forrása főleg az, hogy a hazai gazdaság kisebb és alacsonyabb teljesítőképességű, mint az EU tagállamaié általában. Ami az összehasonlításban Magyarország számára kedvezőtlen, az a lemaradás az autópályasűrűségben (az EU átlagához viszonyítva a lemaradás 80%-os), a közúthálózat sűrűségében (a lemaradás 50-60%-os), amelyek lényegében gazdasági okoknak tekinthetők, hiszen Magyarországon az egy főre jutó GDP 1999-ben az EU átlagának csak az 51%-át érte el. A hazai mutatók valójában nem annyival rosszabbak, amennyivel alacsonyabb a gazdasági fejlettség.

Ami egyértelműen hátránynak, negatívumnak minősíthető, a közlekedési morál szintje Magyarországon rendkívül alacsony, a vezetési magatartás a biztonságot is veszélyezteti, ez főleg abban nyilvánul meg, hogy igen magas azoknak az aránya, akik nem mindig használják a biztonsági övet, áthajtanak a piros jelzésen és/vagy nem állnak meg a STOP táblánál.

Ez utóbbiak azért adhatnak aggodalomra okot, mert a mobilitás nagy valószínűséggel - az években, évtizedeken keresztül elhalasztott kereslet miatt - az élet színvonal javulásával a GDP növekedési ütemét meghaladó mértékben fog emelkedni. A növekedés forrását részben a jelenlegi személygépkocsi-állomány nagyobb arányú használata, részben az újonnan belépő járművek képezik. A várható helyzetet tovább bonyolítja, hogy az autót is használó lakosságnak alig fele hajlamos arra, hogy az egyéni közlekedés helyett esetenként inkább a tömegközlekedést válassza.

Irodalom

- [1] European travel - who does the best? World Highways. 2000. 9. k. 1. sz. p. 33-34.

- [2] Békefi M.: A közutakat használók igényei, valamint a lakosság közlekedéssel szembeni elvárásai. Az ÁKMI Kht. részére készített KTI kutatási jelentés (szakmai konzulens: Schulz Margit). Budapest, 1998.
- [3] Békefi M.: Az úthasználók megelégedettségi szintjének mérése a magyar országos közúthálózaton. Az ÁKMI Kht. részére készített KTI kutatási jelentés (szakmai konzulens: Schulz Margit). Budapest, 2000.
- [4] Békefi M.: Az országos közúthálózat településeken áthaladó szakaszán lezajló közúti közlekedés hatással érintett lakosság feltérképezése (a felvétel módszerének kidolgozása). Az ÁKMI Kht. részére készített KTI kutatási jelentés (szakmai konzulens: Schulz Margit). Budapest, 2001.
- [5] Pálfalvi J. - Szentes Ené. Technológiai előrettekintés: közlekedés-szállítási szektor 1999-től 2020-ig. Kézirat. Készült az OMF Technológiai Előrettekintési Program keretében. Budapest, 1999.
- [6] European Commission: EU Energy and Transport in Figures 2001. Statistical Pocket Book. 2000 January. Directorate-General for Energy and Transport in co-operation with Eurostat. Luxemburg, 2001.
- [7] Hofmeister-Tóth Á. - Töröcsik M.: Fogyasztói magatartás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.
- [8] Hawkins, D. - Best, R. - Coney, K.: Consumer Behaviour. 5. kiadás, Irwin, Boston. M. A. 1992.
- [9] Internet: www.socialnorm.org
- [10] 1/195. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól. Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye. CD-Jogász. Magyar Hivatalos Közlönykiadó Kft. Budapest, 2001.
- [11] 1998. évi törvény a közúti közlekedésről. Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye. CD-Jogász. Magyar Hivatalos Közlönykiadó Kft. Budapest, 2001.
- [12] 1999. évi LXIX. törvény a szabálysértésekről a végrehajtásáról szóló 11/2000. (II. 23.) BM rendelettel egységes szerkezetben. Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye. CD-Jogász. Magyar Hivatalos Közlönykiadó Kft. Budapest, 2001.
- [13] 2000. évi CXCVIII. törvény a közúti közlekedési előéleti pontrendszeréről. Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye. CD-Jogász. Magyar Hivatalos Közlönykiadó Kft. Budapest, 2001.
- [14] Szakértői csoport: Performance Indicators for the Road Sector. Summary of the Field Tests. OECD, Párizs, 2001.
- [15] Központi Statisztikai Hivatal: Magyar Statisztikai Évkönyv 1994-2000. KSH, Budapest, 1995-2001.

- [16] European Commission: EU Transport in Figures. Statistical Pocket Book. 2000 January. Directorate-General for Energy and Transport in co-operation with Eurostat. Brüsszel, 2001.
- [17] Európai Bizottság: White Paper - European transport policy for 2001: time to decide. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg, 2001.
- [18] *Bovy, P. H.*: Urban structure and modal distribution. Global trends and their impact on Public Transport. Public Transport International, Brüsszel, 1999. 1. szám (p. 8-15.)
- [19] *Pálfalvi J.*: Benchmarking a vasúti áruszállításban. III. rész. Közlekedéstudományi Szemle. LII. évf. 6. szám, Budapest, 2002. pp. 201-209.
- [20] *Pálfalvi J.*: A társadalmi-gazdasági feszültségek feloldásának finanszírozhatósága a médianyilatkozatok alapján. Az UKIG részére készített KTI kutatási jelentés (szakmai konzulens: *Plachy Sándor*). Budapest, 1998.
- [21] *Pálfalvi J.*: A közúti közlekedés összehasonlító elemzése. Az ÁKMI Kht. részére készített 3810.1.3/2001 m. számú KTI tanulmány; szakmai konzulens: *Ercsey Gábor*. Budapest, 2002. április.



Személyszállítási Rt.

3527 Miskolc,
József Attila u. 70.
Tel.: 46/515-015

- utazzon gyorsan és kényelmesen
távolsági járatainkon Miskolcraól Kelet-Magyarország
valamennyi megyeszékhelyére és Budapestre!
(Miskolc - Budapest az M3 autópályán 150 perc alatt,
elővételnélben helyfoglalási lehetőséggel!)

Menetrendi információ: 46/340-288

www.borsodvolan.hu

Különjáratok megrendelése: 46/515-060

BORSOD VOLÁN
- NEMCSAK BORSODBAN!

Tarnai Géza -
Izabela Krbilová -
Jiří Zahradník

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG

Vasúti biztosítóberendezések

távvezérlésének biztonsági követelményei

A cikk a vasúti biztosítóberendezések távvezérlő rendszerei által megvalósítandó biztonság szintjének megállapításával foglalkozik. Az elemzés rávilágít az objektumtévesztésnek a funkciótévesztéssel azonos súlyú problémaként való kezelésének szükségességére. A cikkben meghatározott biztonsági követelmények teljesítésének hibafa-analízissel történő vizsgálatát különböző rendszerstruktúrákra egy következő cikkben mutatjuk be.

1. Bevezetés

A vasúti forgalom operatív irányításának fontos eszközei a pálya mellett elhelyezkedő jelzők, amelyek a vonatok továbbhaladását megengedik, vagy megtiltják. A vonatok haladásának nyomvonalát egy állomáson a vonat által menet közben érintett váltók állása határozza meg. A biztosítóberendezések a váltók és a jelzők között teremtenek olyan függőséget, hogy a jelzők csak akkor engedélyezik egy vonat továbbhaladását, ha a váltók a szándékolt nyomvonalnak megfelelő állásban rögzítve vannak, és az adott vonat menetét potenciálisan veszélyeztető más meneteket kizárják.

A vasútállomások több kilométeres hosszanti kiterjedéséből adódóan a váltók és a jelzők több száz méter vagy akár több kilométer távolságra helyezkednek el a működtetésüket és ellenőrzésüket végző biztosítóberendezéstől (táv működtetés, távellenőrzés). A biztosítóberendezés és a külső téri objektumok kapcsolata sokeres

vezetékes összeköttetések révén épül fel. A távműködtetés és a távellenőrzés alapvető biztonsági funkciókat valósít meg, tehát kialakításával és üzemével kapcsolatban ennek megfelelő igényeket kell kielégíteni [EN 50126].

A *vasútüzem racionalizálásának igénye* végigkíséri a vasutak történetét. Az állomások döntő többségét kitevő kis- és középállomások vonatforgalmi és tolatásokkal kapcsolatos üzemi jellemzői nem teszik indokolttá a 24 órás folyamatos helyszíni forgalmi szolgáltatást, sőt, az esetek jelentős részében még az időszakos helyszíni forgalmi szolgáltatást sem indokolt. A személyzet létszámának csökkentése és mind nagyobb területek forgalmának egy központból való irányítása a műszaki haladással párhuzamosan, egyre hatékonyabban valósítható meg.

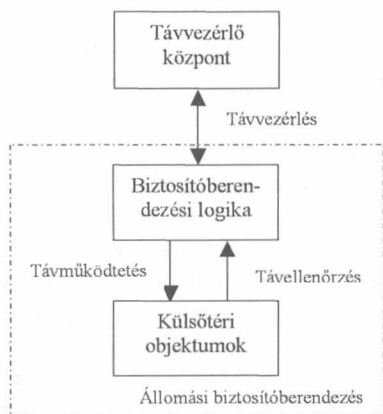
Egyszerűbb esetben egy vagy több kisebb állomás jelzőit és váltóit a szomszédos, nagyobb állomásról irányítják. Ez az irányítás azonban a nagyobb távolságok és az átviendő információk nagy száma miatt már nem valósítható meg távműködtetéssel és távellenőrzéssel, hanem csak az irányított állomások biztosítóberendezésének az irányító állomásról való távvezérlése révén. A távvezérlő központ és az irányított biztosítóberendezések kapcsolata egyetlen vagy legfeljebb néhány hagyományos fizikai ér páron, koaxiális kábelben vagy optikai kábelben kialakított sokcsatornás átviteli út egy vagy néhány csatornáján keresztül épül fel (1. ábra) [Tarnai, et al., 2001].

Az állomási biztosítóberendezések távvezérlése révén jelentős munkaerő-megtakarítás érhető el, ami rendkívül fontos a vasút versenyképessége szempontjából. Ennek ellenére sok vasútnál mind az üzembe helyezett távvezérlő berendezések száma, mind pedig az ezekbe bevont állomások mennyisége még mindig viszonylag csekély. E jelenség egyik oka a távvezérléssel szemben támasztott biztonsági követelmények nem megfelelő kezelése, ami egyes esetekben a távvezérlésben rejlő lehetőségek kihasználhatatlanságához, más esetekben a távvezérlő rendszer feleslegesen költséges megvalósításához, végső soron a rendszer szélesebb körű elterjedésének akadályozásához vezet.

A 80-as évek elejéig a vasutak szinte kizárólag jelfogós berendezésekkel voltak felszerelve.

Azóta a piac egyre inkább a hálózatba kötött kezelőkészülékekkel és fölérendelt irányító központokkal ellátott elektronikus biztosítóberendezések irányába mozdult el.

A közlekedési vállalatok ma az előtt a feladat előtt állnak, hogy berendezéseik átépítése és új berendezések létesítése keretében a jelfogós és az elektronikus biztosítóberendezéseket modern, nagy teljesítményű irányító rendszerekbe kell integrálniuk. Olyan költségkímélő megoldást kell találni, amely átfogó, egységes kezelést tesz lehetővé, a legmagasabb biztonsági szinten [Krüger, et al., 1999].



1. ábra
Távállítás, távellenőrzés és távvezérlés

A forgalomirányítás centralizálásának növelésével egész körzetek biztosítóberendezéseit távvezérlik egy-egy központból. Így például a Svájci Szövetségi Vasutak (SBB) teljes vonalhálózatát mindössze 18 körzeti távvezérlő központból irányítják, és a 800 SBB állomás 2/3-a nincs benépesítve. Más vasutaknál is megfigyelhetők hasonló törekvések. A német vasút koncepciója szerint a forgalmi szolgálat irányítását, amely ma még több ezer benépesített állomás biztosítóberendezése segítségével valósul meg, hét üzemirányító központba kell koncentrálni [Tarnai, et al., 2001].

Az ismertetett törekvések révén egyre inkább egy háromszintű üzemirányítási modell alakul ki (2. ábra):

- **biztonsági szint:**
az állomási és vonali biztosítóberendezések szintje (jel-fogós, elektronikus, tolató vágányutakkal vagy a nélkül);
- **operatív üzemirányítási szint:**
egy régió vagy körzetben belül a biztonsági szint kezelését és automatizálását egy csomópontba, illetve távvezérlő központba fogják össze;
- **diszpozitív üzemirányítás:**
a vonatokat és az erőforrások bevetését érintő, régiók feletti döntéseket az operatív üzemirányítási szinttel közlik (Svájcban például három ilyen legfelső szintű központ van) [Antweiler, 1996].

Egy ilyen modell esetén is alapvetően az állomási biztosítóberendezés garantálja a forgalomirányítástól megkövetelt biztonsági szintet. A távvezérlő berendezés csak mint egy „hosszú kéz” vezérli a biztosítóberendezést, és így vele szemben látszólag nem merül fel biztonsági igény. A valóságos helyzet azonban ennél bonyolultabb, és ennek megfelelően differenciáltabb megközelítést igényel [Tarnai, et al., 2001].

A vasutak gyakorlatában eddig viszonylag ritkán került sor a távvezérlő berendezések által megvalósítandó biztonság szintjének korrekt, valamely nemzetközileg is elfogadott és alkalmazott módszer alapján történő meghatározására; a követelmények meghatározása többnyire tapasztalati alapon, erősen intuitív módon történt. A probléma szisztematikus kezelése érdekében támasztott követelményeket. E követelményeket két csoportba lehet sorolni:

- **funkcionális követelmények** – az elvárt szolgáltatások (milyen parancsok kiadására és visszajelentések fogadására, megjelenítésére van szükség a központban);
- **minőségi követelmények** – elsődlegesen a biztosítóberendezés és a távvezérlő be-

rendezés által alkotott komplex rendszer megbízhatósági, biztonsági jellemzői (RAMS).

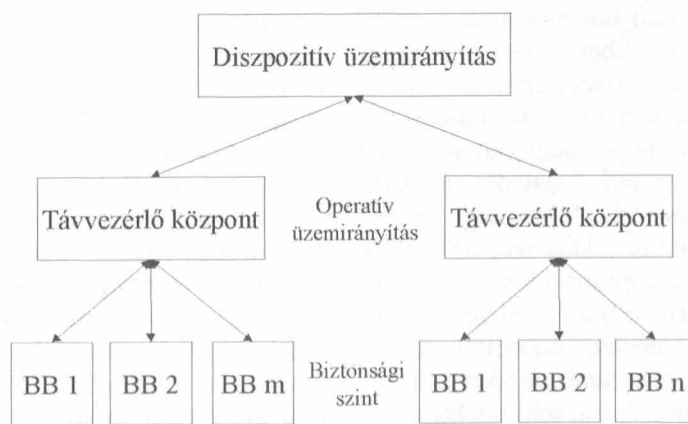
A következőkben e követelményeket vizsgáljuk meg.

2. Funkcionális követelmények

A kezelő által egy állomási biztosítóberendezésnél vagy egy operatív üzemirányító (távvezérlő) központban végrehajtható kezelések biztonsági szempontból két csoportba sorolhatók:

- olyan, ún. *normál* kezelések, amelyek által kiváltott működések a biztosítóberendezések által nyújtott műszaki biztonság mellett valósulnak meg, és
- olyan, ún. *különleges* vagy biztonságkritikus kezelések, amelyeknél az ember a biztosítóberendezés függőségeinek megkerülésével a biztonsági felelősséget közvetlenül átveszi. Ezek olyan kezelések, amelyekre műszaki zavaroknál, vagy a normál üzemtől való eltérés esetén van szükség. Az előbbieket figyelembevételével a távvezérlő berendezések, szolgáltatásuk terjedelme, illetve az elvégezhető kezelések (kiadható parancsok) jellege alapján három csoportra oszthatók [Berényi, 2002].

Az első csoport a legalacsonyabb szolgáltatási szintet képviseli. Itt gyakorlatilag csak



BB i - biztosítóberendezés

2. ábra
Háromszintű üzemirányítási modell

vonatvágányutak beállítására van lehetőség, azonban ezekre is csak előre meghatározott, kötött program szerint (pl. áthaladás az átmenő fővágányon). Az ilyen berendezések csak az előre eltervezett, menetrendszerinti forgalom lebonyolítására alkalmasak, tolató mozgások, forgalmi vagy műszaki konfliktushelyzetek kezelésére egyáltalán nem. Amennyiben ilyen kezelésekre szükség van, a biztosítóberendezést helyi üzembe kell kapcsolni, és onnan kell a szükséges kezeléseket elvégezni, ami viszont jelenlétes forgalmi szolgálattelvő, vagy a biztosítóberendezés kezelésére kiképzett vonatszemélyzet rendelkezésre állását feltételezi. Természetesen a korlátozott kezelési lehetőség visszajelentés irányban is csak korlátozott információtartalom megjelenítését teszi szükségessé.

Előnye az ilyen távvezérlő berendezéseknek a ki- és bemenetek alacsony száma, a feldolgozandó és továbbítandó információk csekély mennyisége, és a biztonsági kialakítás szükségeltelensége.

A második csoportba tartozó távvezérlő berendezések jellemzője, hogy az összes, helyi üzemben rendelkezésre álló, normál forgalmi körülmények között szükséges kezelés kiadható a távvezérlő berendezésről is. Ebből következően a visszajelentés is teljes információtartalommal kell, hogy bírjon. Az ilyen típusú távvezérlő berendezések korlátozott mértékben képesek konfliktusok kezelésére (pl.: az átmenő fővágány hamis foglaltsága esetén a vonatok számára beállítható kiterő irányú áthaladó vágányút beállítására), illetve adott esetben tolatási mozgások számára váltók állítására és sorompó egyéni kezelésére is. E típusnál sincs azonban lehetőség a biztosítóberendezés függőségeit megkerülő, különleges kezelése elvégzésére. Ehhez itt is helyi üzemre kell kapcsolni a biztosítóberendezést a probléma megoldásáig, illetve a hiba elhárításáig.

A harmadik csoportba azok a távvezérlő berendezések tartoznak, amelyek segítségével a biztosítóberendezés függőségeit megkerülő, különleges kezelése is kiadhatók. Így a vonatközlekedés folyamatossága a biztosítóberendezések meghibásodása, illetve téves kezelés esetén is fenntartható, helyi személyzet bevonása nélkül. Ez a többlétszolgáltatás azonban biztonsági szempontból magasabb követelményeket ró a távvezérlő berendezésre.

3. Minőségi követelmények

A távvezérlő berendezések telepítésének egyik célja a helyi forgalmi személyzet megtakarítása. Ebből következően a távvezérlőberendezés rendelkezésre állása olyan magas szintű kell legyen, hogy a teljes rendszer rendelkezésre állása ne romoljon jelentős mértékben a helyi üzemben működő biztosítóberendezés rendelkezésre állásához képest. Ezt figyelembe kell venni a távvezérlő berendezésben alkalmazott részegységek kiválasztásakor és a rendszerfelépítés és -üzemeltetés kialakításakor [Berényi, 2002]. Ehhez két megjegyzés kívánkozik:

- a távvezérelt üzemmód tartalékként rendszerint rendelkezésre áll a helyi üzemmód, azonban az átállás, különösen a nem benépesített állomásokon időkieséssel jár;
- a túlzott követelmények elkerülése érdekében a rendelkezésre állás előírt értékének meghatározásánál figyelembe kell venni az adott állomás, illetve vonalszakasz forgalmi viszonyait.

A forgalomirányító rendszer működőképességét átmenetileg nemcsak a műszaki berendezések meghibásodása, hanem kezelési hibák, téves kezelése is akadályozhatják. Különösen igaz ez az első két csoportba sorolható távvezérlő berendezések esetében, ugyanis ezeknél egy téves kezelés hatásának visszafordítására (pl. kényszeroldás révén) a távvezérlő

berendezés által nincs lehetőség. Bár ezek a téves kezelése, miután ezeknél a távvezérlőknél a biztosítóberendezés függőségeinek megkerülésére nincs lehetőség, balesetveszélyhez egyáltalán nem vezethetnek, a forgalomban súlyos fennakadásokat okozhatnak, jelentősen rontva ezzel a forgalomirányító rendszer hatékonyságát.

A hagyományos kezelőkészületről kezelt biztosítóberendezések esetében a téves kezelése többnyire a kezelőszemélyzet hibájára vezethetők vissza. Ez számítógépes távvezérlő felületről történő kezelés esetében az eger vagy billentyűzet segítségével bevitt kezelés végrehajtás előtti kijelzésével és annak nyugtáztatásával jelentősen csökkenthető.

Az előbbiek alapján megállapítható, hogy az első két típusba tartozó távvezérlő berendezések esetében elegendő a megfelelően nagy rendelkezésre állás és működőképesség biztosítása. Miután a biztosítóberendezés függőségeinek megkerülésére nincs lehetőség, ezért ezekkel a berendezésekkel szemben biztonsági követelményeket nem támasztunk. Ez vonatkozik mind a kezelés, mind a visszajelentés megvalósítására.

Ezzel ellentétben a különleges kezeléseket is lehetővé tevő távvezérlő berendezések esetében a biztosítóberendezés függőségeit megkerülő kezelése végrehajtása során biztonsági szempontokat is ki kell elégíteni. A biztosítóberendezés függőségeit megkerülő kezelése lehetősége visszajelentés irányban is magasabb követelményeket állít a rendszerrel szemben. A visszajelentésekkel szemben támasztott biztonsági követelmények meghatározása során azt kell megvizsgálni, hogy mely esetekben szükséges kizárni a kezelő megtévesztésének lehetőségét.

Normál kezelése során a téves visszajelentések csak forgalmi problémákat okozhatnak, azonban a biztosítóberendezés

függőségei miatt veszélyeztetés nem alakulhat ki. Különleges kezelések végrehajtásakor a berendezés kezelőjének a valós forgalmi és műszaki helyzetet hűen tükröző információkra van szüksége, különös tekintettel arra a tényre, hogy a szemrevételezéssel való tájékozódás lehetősége teljesen kizárt. Ilyen esetekben egy téves visszajelentés alapján kiadott különleges kezelés közvetlen balesetveszélyt okozhat. Belátható azonban, hogy valamennyi visszajelentési információ biztonsági jellegű kialakítására nincs szükség. A feladat itt tehát a visszajelentések azon csoportjának meghatározása, amelyek esetében a kezelő megtévesztése nem engedhető meg.

4. Funkciótevesztés - Objektumtevesztés

Egy jelfogós biztosítóberendezés helyi (állomási) kezelésekor kezelési hibából (nem a megfelelő nyomógombok megnyomásából) adódóan előfordulhat, hogy nem a kívánt nyomógomb jelfogók húznak meg. Távvezérlés esetén ezen kívül még

- a távvezérlő központból hibás parancs kiadása,
- a távvezérlő központ és a távvezérelt biztosítóberendezés közötti átviteli úton keletkező adatátviteli zavarok,
- a vevőben a feldolgozás hardver vagy szoftver eredetű hibái,
- a biztosítóberendezés nyomógomb jelfogóit működtető távvezérlő interfész meghibásodásai

okozhatják azt, hogy a parancs vételekor a biztosítóberendezésben nem a kívánt nyomógomb jelfogók húznak meg.

Amennyiben egy funkciócsoportot kijelölő, úgynevezett közös vagy csoport nyomógomb jelfogó helyett egy másik húz meg, *funkciótevesztésről* beszélünk, az egyes külsőtéri objektumokhoz tartozó, úgynevezett egyéni nyomógomb jelfogók el-

cserélt működése esetén pedig *objektumtevesztésről* van szó [Tarnai, et al., 2001].

Normál kezeléskor keletkező funkció- vagy objektumtevesztés esetén, amennyiben nem összetartozó nyomógomb jelfogók húznak meg, a biztosítóberendezés már a nyomógomb jelfogók áramkörének szintjén megakadályozza a további működést. Ha a hibás nyomógomb jelfogó kombináció a berendezés számára értelmezhető (elvileg lehetnek összetartozóak), akkor a parancs végrehajtása nyomán forgalmi zavar ugyan adódhat, de veszélyes helyzet nem alakulhat ki. Például egy vonat számára a szándékolt és szabad 2. vágány helyett a szintén szabad 3. vágányra áll be a bejáratú vágányút. Amennyiben a tévesen kijelölt 3. vágány foglalt lenne, a biztosítóberendezés meggátolja a veszélyeztető helyzet kialakulását: nem engedi be a vonatot a foglalt vágányra.

Különleges kezelés esetében a funkciótevesztés, illetve az objektumtevesztés azt eredményezheti, hogy a biztosítóberendezési függőségeket kiiktató forgalmi szolgálattelévő szándékától eltérő funkció valósul meg, illetve a funkció nem a szándékolt objektumot érinti (pl. hívójelzés kivételése másik jelzőre). Ez adott esetben közvetlen veszélyeztetést is eredményezhet.

A funkció- vagy objektumtevesztésből adódó forgalmi zavarok megelőzése természetesen kívánatos, a veszélyeztető helyzet kialakulását azonban mindenképpen meg kell előzni. Ugyancsak meg kell akadályozni azt, hogy egy normál kezelés, hiba folytán, egy különleges kezelésnek megfelelő működést váltson ki. Mindez a funkció-, illetve objektumtevesztést előidéző tényezők hatásának megakadályozásával, vagy ha ez nem lehetséges, a keletkezett hiba mielőbbi feltárásával, és a további működés megakadályozásával lehetséges.

5. A parancs- és a visszajelentés irány biztonsága

A következőkben röviden, a teljesség igénye nélkül összefoglaljuk a *parancs irányú* folyamatban keletkező hibák megelőzésének, illetve feltárásának lehetőségeit.

A *kezelési hibák*, tévedések megelőzésének eszközei [Antweiler, et al., 1997; Pachl, 1998]:

- a kezelőfelület megfelelő, az ergonómiai és az üzemviteli szempontok összehangolása alapján történő kialakítása;
- a személyzet megfelelő ki- és frissítő képzése, pl. szimulátor segítségével [Aranyosy, et al., 1997];
- szimulátor alapú szűrő beépítése a biztosítóberendezés által az adott szituációban nem végrehajtható parancsok jelzésére, illetve kiküldésének megakadályozására;
- a személyzet megfelelő támogatása a különleges kezeléseknél
 - az üzemi folyamatról tájékoztató információk adásával,
 - ellenőrző listák automatikus generálásával,
 - a véletlen kezelések lehetőségének csökkentésével (szándékoltóság kifejezése).

A távvezérlő központból *hibás parancs kiadása* ellen elsősorban a különleges kezeléseket esetében védekeznek az egyes rendszerek.

- Hagyományos megoldás szerint a parancs kiadása több fázisban történik, és a végrehajtás engedélyezése előtt visszaolvasják a kiadott parancsot a biztosítóberendezési szintről. Egyezés esetén külön megerősítő kezelés („KK” különleges kezelése gombja, „KF” Kommandofreigabe Taste) hatására adják ki a végrehajtást engedélyező parancsot, általában fizikailag is külön csatornán.
- Más rendszerek független hardvereken történő több csatornás feldolgozást követően

az eredményeket összehasonlítják, és csak egyezés esetén adják ki a parancsot, redundáns formában [Krüger, et al., 1999].

Az *adatátvitelnek* szigorú követelményeket kell kielégítenie a vasúti forgalomirányító hálózatok esetén. Különösen biztonságkritikus információk átvitelkor kulcsfontosságú a távközlés megbízhatósága. A vasúti rendszer nem kerülhet tiltott (veszélyes) állapotba a felhasználó által elfogadható mértékűnél nagyobb valószínűséggel [Krbilová, et al., 1999]. A kívánt hibafelfedő képesség elérésére szabványos kommunikációs protokollokat használnak.

A *távvezérlő vevő* és a *biztosítóberendezési interfész* hibáit az egyes rendszerek különböző rendszerstruktúrákkal és módszerekkel igyekeznek felfedni [Krüger, et al., 1999; Tarnai, et al., 1999]. Ezek közé tartoznak:

- a kimenetek ellenőrző jellegű visszaolvasása és a szándékolt parancsokkal való összehasonlítása, hiba esetén külön biztonsági lekapcsoló mechanizmus működtetése;
- a biztonságkritikus parancsok redundáns, általában anti-valens formában történő megjelenítése a kimeneteken;
- többfázisú, külön kezeléssel engedélyezett parancs-végrehajtás.

A következőkben a *visszajelentés irány* biztonságának kérdésével foglalkozunk.

A távvezérelt üzemmód egy velejárója, hogy a kezelő személyzetnek nincs lehetősége arra, hogy az üzemi állapot helyszíni szemrevételezésével alátámassza az esetlegesen végrehajtandó rendkívüli kezeléseket. Erre azonban nagyobb állomások helyszíni kezelésénél sincs mindig mód. Ilyenkor a személyzet csak a berendezés visszajelentéseire, illetve az előírásoknak és a lehetőségeknek megfelelően, pl. távközlési kapcsolat révén beszerezhető egyéb információkra támaszkodhat.

A hagyományos felfogás szerint visszajelentés irányban nincs lényeges eltérés a helyi és a távvezérelt üzemi adta információk megbízhatósága között. Ennek alapja az, hogy a helyi visszajelentések is, az információ forrásának jellegéből adódóan (izzók, nem biztonsági jelfogók), nagyrészt csak informatív, nem pedig biztonsági jellegűek.

Ugyanakkor a különleges kezelések számára releváns információk mindenképpen biztonsági jelleggel kell, hogy a kezelő rendelkezésére álljanak. Ennek érdekében ezen információk forrása a biztosítóberendezésben is biztonsági jelleggel kell, hogy rendelkezésre álljon (biztonsági jelfogó érintkezője, illetve érintkező párja). Az átvitelnek, és a feldolgozásnak a távvezérlő központban szintén biztonsági jellegűnek kell lennie. A központba beérkező információk esetleges logikai hibáinak feltárása hatékonyan támogatható biztosítóberendezési logikát tartalmazó szimulátorral (hihetőségvizsgálat). Ennek különösen egycsatornás átvitel és feldolgozás esetén van jelentősége [Krüger, et al., 1999].

Az előbbiekből adódóan fontos, hogy a folyamat állapot képernyőn való megjelenítésének esetleges hibája is haladéktalanul és egyértelműen nyilvánvalóvá váljék a kezelő számára. Ezért a megjelenítést speciális biztonsági eljárással alakítják ki. Ez alapulhat például két csatornás, képváltós vagy szimbólum-összerakós módszeren, vagy a képtartalomnak a videó memóriából való visszaolvasásán és a visszajelentő információkkal való összehasonlításán [Antweiler, 1996; Krüger, et al., 1999].

A képváltós és a szimbólum-összerakós módszer előnye, hogy általuk a teljes megjelenítési folyamat ellenőrizhető. Ugyanakkor hátrány, hogy az esetleges megjelenítési hiba gépileg nem, csak az ember közbeiktatásával, a kezelő által ismerhető fel. A videó memóriából való visszaolva-

sás módszere ezzel szemben lehetővé teszi a gépi hibafelismerést, de az már nem ellenőrizhető, hogy a megjelenített kép megfelel-e a memória tartalmának.

6. A távvezérlő berendezés integritási szintjének meghatározása

A korábban ismertetett 3 távvezérlő berendezés típus közül az első kettő esetében természetesen nem merül fel a biztonsági besorolás szükségessége, mivel biztosítóberendezési függőséget megkerülő kezelés a távvezérlő központból nem adható ki. A harmadik típusú távvezérlő berendezés esetében azonban elkerülhetetlen azon parancsok és visszajelentések meghatározása, amelyek esetében biztonsági szempontokat is figyelembe kell venni.

Az ezzel kapcsolatos részletes vizsgálatokat [Berényi, 2002] végezte el. A vizsgált kezelések és visszajelentések zöme az előzetes várakozásoknak megfelelően a nem biztonsági funkciók kategóriájába sorolható. Ezek esetében nincs szükség a biztonság növelése érdekében tett intézkedésekre, a távvezérlési feladat általános célú berendezésekkel megvalósítható, a rendelkezésre állással és a működőképességgel kapcsolatos követelmények teljesítése mellett.

Az elvégzett vizsgálatok alapján mindössze nyolc biztonságiilag releváns kezelés-fajta és hat biztonságilag releváns visszajelentés-fajta adódik. Ezeknek a vizsgálat eredményei szerint kívánt biztonsági integritási szintje (SIL, az [EN 50126] értelmezésének megfelelően) az 1., illetve a 2. táblázatban látható. Érdeemes észrevenni, hogy az 1. táblázat „Objektumtévesztés” és „Funkciótévesztés” oszlopában az egyes kezeléseknél azonos bejegyzéseket találunk (kivévelt képez az a két kezelés, amelynél a funkciótévesztés a szokásos módon nem értelmezhető, illetve hatástalan). Az azonos bejegyzések oka az, hogy a vizsgálat eredményei szerint parancskiadásnál egy

esetleges objektumtévesztésnek a funkciótévesztéssel azonos következményei lehetnek, és ebből adódóan a következmények elleni védeltséget biztosító integritási szintek is azonosak kell legyenek.

Látható, hogy a nyolc biztonságilag releváns kezelés esetén mind a négy integritási szint előfordul. Egy gyakorlati megvalósítás során mérlegelni kell, hogy érdemes-e a biztonsági kezelések számára – az egyes integritási szinteknek megfelelően – négyféle biztonsági kialakítást kidolgozni és megvalósítani, vagy pedig célszerűbbnek látszik-e őket részben vagy egészen összevonni, vállalva ezzel természetesen azt, hogy bizonyos kezelések a szükségesnél magasabb biztonsági szinten kerülnek megvalósításra. Hasonló helyzettel találkozunk a visszajelentések vonatkozásában is (2. táblázat).

Az előbbieken rámutattunk arra, hogy általános forgalmi szituációban, a biztonságilag releváns kétnyomógombos kezelések esetében az objektumtévesztés következményei a funkciótévesztésével azonosak lehetnek. Léteznek azonban olyan egyszerű forgalmi szituációk (egyvágányú pálya állomása, egyidejűleg egyetlen mozgás), ahol egy esetleges objektumtévesztés nem vezethet veszélyeztetéshez. Erre példa lehet a „Hívójelzés” kivezérése,

amennyiben a biztosítóberendezésbe beépítésre kerül az egyes jelzőkre egyidejűleg történő hívójelzés kivezérése kölcsönös kizárása [Berényi 2002]. Ilyen esetben az objektumtévesztés távvezérlés általi kizárásáról le lehet mondani.

7. Összefoglalás

A távvezérlő rendszereknek fontos szerepe lehet a vasútüzem modernizálásában. Az egyes rendszerek alapvetően különbözőnek egymástól az elvégezhető kezelések terjedelme, illetve biztonság-releváns jellege alapján. A magas rendelkezésre állás és működőképesség forgalmi viszonyok szerint differenciáltan, de minden egyes berendezés sajátja kell legyen. Biztonsági követelményeket csak a biztonsági függések megkerülését lehetővé tevő rendszerekkel szemben támasztunk, itt is csak a biztonságilag releváns kezelések és visszajelentések vonatkozásában. Ez utóbbiakhoz ugyan különböző integritási szintek rendelhetők, gyakorlati kivitelüknél egységesen a legmagasabb szint alkalmazása célszerű. A cikkben meghatározott biztonsági követelmények teljesítésének hibafa-analízissel történő vizsgálatát különböző rendszerstruktúrákra egy következő cikkben mutatjuk be.

A cikk a VEGA kutatási program 1/8182/01 regisztrációs számú, "Theoretical foundation for calculation of acceptable risk in control of transport process, especially the railway one" c. témájának keretében, a Zsolnai Egyetem Információs és Biztonsági Rendszerek Tanszékén készült.

Irodalom

Antweiler, B.: ILTIS, das Leitsystem für die operative Führung des Bahnbetriebes. Signal + Draht (88) 12/1996 pp. 9-11. (1996).

Antweiler, B., W. - Staab, - G. Tarnai: A Siemens elektronikus biztosítóberendezése Tatán Vezetékek Világa 3/97 pp. 20-23. (1997).

Aranyosy, Z., - L. Mosóczy, G. - Rác, G. Tarnai: Training the Personnel Using Simulator and Training System. World Congress on Railway Research Conference. Florence, Italy, pp. 745-751. (1997).

Berényi L.: Jelfogófüggéses állomási biztosítóberendezések számítógépes távvezérlése. Diplomaterv. BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar Irányítástechnika és Informatika Tanszék, Budapest, 2002. p. 87.

EN 50126: Railway applications: The specification and demonstration of dependability, reliability, availability, maintainability and safety (RAMS).

Krbilová, I., - P. Rusnák, - P. Tomasov: Az információ védelme folyamatvezérlő rendszerekben Magyar Távközlés. (10) 3/1999 pp. 40-41. (1999).

Krüger, M., - T. Lehrke, - J. Raimer: VICOS OC 15 – eine Fernsteuerung zur Vernetzung von Relaisstellwerken. Signal + Draht (91) 6/1999 pp. 28-35. (1999).

Pachl, J.: Anforderungen an die sicherheitsgerechte Visualisierung der Betriebslage. Signal + Draht (90) 1+2/1998 pp. 5-9. (1998).

Tarnai, G., - A. Sulykos, - L. Berényi: A hagyományos és a korszerű technika illesztése a veresegyházi vonalon Vezetékek Világa, 3/99 pp. 25-29. (1999).

Tarnai, G., B. Sági: Safety Issues of Remote Control in Railway Signaling 1st IFAC Conference "Telematics Applications in Automation and Robotics TA 2001". Weingarten, Germany, July 24-26. 2001 pp. 319-324.

1. táblázat

A parancsok SIL besorolása

Kezelés	SIL	
	Objektumtévesztés	Funkciótévesztés
Kényszeroldás (azonnali)	3	3
Hívójelzés kivezérése	3	3
Egyéni váltoállítás szigetelési-kapcsolással	2	2
Felvágott válto állítása	2	2
Váltó egyéni lezárás kikapcsolása	1	1
Állomási sorompó felnyitása	3	3
Vonali sorompó kezelése	3	-
Tengelyszámláló alapba állítása	4	-

2. táblázat

A visszajelentések SIL besorolása

Visszajelentés	SIL
Vágányfoglaltság információ	1
Váltó végállás ellenőrzés információ	1
Állomási sorompó fényjelző információ	1
Önműködő térközesatlakozás vagy ellenmenetbiztosítás menetirány információ és/vagy blokk információ	3
Vonali sorompó visszajelentés	3
Kulcszáras elem védő/nyitott állás információ	2

Dr. Legeza Enikő

LÉGI KÖZLEKEDÉS

A légi közlekedés

ökologizálása

1. A nyugati ZÖLDEK véleménye a légi közlekedésről

1.1. A környezetzavaró hatások megítélése

Mindinkább olyan klímában élünk, amely mesterséges befolyás alá kerül, ezáltal deformációt szenved természetes mivoltában. Ezért hívta életre az ENSZ 1995-ben az IPCC-t (International Panel Climate Change), a tudósokból álló csoportot, hogy foglalkozzék a klíma várható emberi befolyásával.

A globális ökoszisztémára való hatások, mint a tengerszint emelkedés, az elsivatagosodás, az árvizek és viharok növekedése (gyakoriságban és erősségben) nehezen jósolhatók. Egy dolog azonban biztos: a hatások különbözők lesznek, és különösen a harmadik világban lehetnek drámai következmények.

A repülőgépek a két alsó légteregben repülnek, ott bocsátják ki emisszióikat. A troposzféra 10 km-ig tart. A sztratoszféra fölötté 50 km-en át helyezkedik el, noha a pontos elválasztás lehetetlen. Egyre magasabban a levegő hidegebb, vékonyabb, nyugodtabb és tisztább lesz.

Ha a Föld meleg kisugárzása az atmoszférába az üvegház hatás miatt megmarad, a troposzféra fölmelegszik és föllép a klímára ható üvegház hatás. Korábban is megmutatkozott ez a jelenség, de 100 év alatt csupán 0.5 Celsius fokot emelkedett a hőmérséklet, amihez az ökoszisztéma folyamatosan tudott alkalmazkodni. Különösképpen az erdők kényesek.

A következő évszázadban 2-3 Celsius fok emelkedés várható.

A tudósok véleménye megoszlik a légi forgalom keltette káros hatásokról. Kétségtelen, hogy a légi közlekedés nem önmagában, hanem az iparágakkal, háztartásokkal együtt fejt ki hatását a környezetre.

Az OECD definíciójának (fenntartható forgalom) megfelelően adódik a kérdés: elviselhető viszonyban áll-e a további forgalom nagyság a forrásokhoz és környezeti fogyasztáshoz képest.

A klímára hatás ismerete még hipotetikus, mert computer simulációval számítják. Világszerte kutatási programok futnak, például az Európai Bizottságban a POLINAT, CARIBIC vagy a MOZAIC említendő, amelyekhez a nemzeti légi társaságok szolgáltatják az adatokat (AUA, Luftansa stb.). A MOZAIC programban a gép külsején elhelyezett érzékelők elemzik az ózon és víz koncentrációt a légtérben.

A szén-dioxid és a víz hozzájárul az üvegház hatáshoz. Kibocsátásuk arányos a fölhasznált üzemanyaggal. A többi káros anyag a hajtómű, az üzemi állapot, repülési magasság és az üzemanyag fajtájának függvénye. A kén-dioxid emisszió az üzemanyag kéntartalmától függ. Egyébként nem csak az emisszió tömege, hanem a hatása az érdekes. A szén-dioxid száz évig marad az atmoszférában. A lokálisan kibocsátott szén-dioxid éveken belül szétterjed a sztratoszférában a troposzférán át.

Európában az elektromos áram előállítása során és a hőtermelés után a közlekedés bocsátja ki a legtöbb szén-dioxidot. Van olyan ország, ahol a közlekedés megelőzi az ipart és a háztartáso-

kat. Márpedig a közlekedés az összes szektort megelőzve rohamosan fejlődik. A légi közlekedés az összes, emberek által keltett szén-dioxid 2-2,5 %-áért felelős.

Azonos tömegű nitrogén-oxidok heteken belül erősen üvegház hatású ózonkoncentrációt képeznek magas szinten, ami ott is marad. Ezzel szemben a szén-dioxid koncentráció évtizedek múlva fejt ki üvegház hatását. A két görbe alatti terület kb. 100 év múlva válik egyenlővé.

A légi forgalom a felső troposzférában és legalsó sztratoszférában a nitrogén-oxid emissziója által ózont képez. Egy molekula ezen a magasságon 1800-szor aktívabb üvegház hatásban mint egy molekula szén-dioxid. A légi forgalom 10-12 km magasságban ózonréteget képez, ami sajnos nem képes kompenzálni a magasabban lévő ózonlyukat. Az ózon hatás napokon-heteken belül föllép, míg a szén-dioxid hatás csak évtizedek múlva. Ugyanez érvényes a vízgőzre és kondenzcsíkokra a szén-dioxidhoz viszonyítva.

A kondenzcsíkok emberi kéz által előállított felhők. A kondenzcsíkok 10-12 km magasságban keletkeznek a gép mögötti környezeti levegő nedvességétől függően, amikor a kipufogó gáz vízgőze és a környezeti levegő kis jégrézecsökké fagy. Ritkán állnak elő hosszú idejű (néhány órák) kondenzcsíkok, de lehetnek több tíz km szélesek. Szemmel alig különböztethetők meg a természetes cirrusfelhőktől. Bizonyos meteorológiai feltételek mellett néhány napon át maradnak. A hosszú ideig tartó kondenzcsíkok erősítik az üvegház hatást attól függően, hogy az ég-

boltnak milyen felületét vonják le. A kondenzcsíkok is úgy viselkednek mint a keletkezett ózon hűtés a sztratoszférában és zavarják a természetes atmoszférikus cirkulációt.

A nagyon koncentrált légi folyosók alatt a múlt század során a fölmelegedés + 0,8 Celsius fok volt (az átlagos érték 0,3-0,8 volt).

Miközben a szén-dioxid szétterjed, a kondenzcsík lokális üvegház hatást fejt ki, sőt a forgalmas helyeken ötször erősebbet, mint a légi-forgalomból származó szén-dioxid. Európában a kondenzcsíkok üvegház hatása erősebb mint az összes többi felszíni közlekedésé.

Miközben a *vízgőz* a talajon elhanyagolható hatással bír, 13 km-es magasságban üvegház hatást fejt ki. Ebben a magasságban egy vízgőz molekula százszor erősebb mint egy széndioxid molekula, de a tartóssága százszor kisebb időben.

Az *aerosolok* kis *kénrészek*, és sokféle indirekt hatással vannak a klímára. Az alsó sztratoszférában a légi forgalom az aerosolok koncentrációját becslések szerint mintegy 10 %-kal emelte. A föld körül elhelyezkedő aerosol rétegnek egyes tudósok hűtő hatást tulajdonítanak.

Körülbelül 25 km magasságban a sztratoszférában van az *ózonréteg* maximuma, amely az embert és a természetet a kemény UV-B sugárzástól védi.

A légi forgalom különböző károsító anyagokat visz a sztratoszférába, amelyek az ózonréteget sértik, és az Északi Sark környékén az ózonlyuk képzését elősegítik.

A nitrogén-oxidok közvetlenül hatnak az ózonképzésre. A körbe vevő levegő koncentrációjától függően fölépítik vagy csökkentik. A közép sztratoszférában a trópikus fölötti 25 km magasságban, a sarkok fölötti 18 km magasságban leépítés van, a legalsó sztratoszférában és a felső troposzférában fölépítés. A 25 kilo-

méteren hangsebesség fölötti repülő Concorde hozzájárul az ózon leépítéshez, bár a gépek száma még nem jelentős.

A vízgőz és a kén is zavarják az ózonréteget. Körülbelül évi 80 millió tonna vízgőz mennyiséget bocsát a légi forgalom a sztratoszférába. Ezáltal egyrészt hűl a sztratoszféra, másrészt nedvesebb lesz. Mindkettő elősegíti a sztratoszférikus felhők képződését, amelyeken az ózonzavaró folyamatok lejátszódnak. A repülőgépek oxidációja által kibocsátott kén-dioxid apró kénceppeket hoz létre a sztratoszférában, amelyek felületén ugyanúgy ózon zavaró folyamatok játszódhatnak le.

Tehát a légi közlekedés sokféleképpen hat a klímára, a sztratoszféra vegyi összetételét már mérhetően megváltoztatta.

A légi forgalom egyes légrétegekre történő hatásai láthatók a következőkben.

Sztratoszféra: megnövelt üvegház hatás, az ózonréteg elvékonyítása

Tropopauza: ózon növekedés.

Troposzféra: megnövelt üvegház hatás (fölmelegedés), fotoszintézis ózon növekedéssel, az UV-B sugárzás növekedése.

Földfelszín: az emberek, az állatok és növényvilág károsítása.

A légi forgalom hatását valamint az egyéb tényezők parciális hatását nem lehet egzaktan elkülöníteni. Mindegyik káros anyagnak megvan a saját jellemzője az üvegház hatás térbeli eloszlására vonatkozóan. A szén-dioxid globálisan és egyenletesen oszlik el.

1. táblázat

A fajlagos energiefelhasználás l/100 km az egyes közlekedési alágazatoknál különböző távolságokra

Közlekedési alágazat	Szállítási távolság	Fajlagos üzemanyag fogyasztás liter/100 km
Vasút	Átlagos	2.3
Nagy sebességű vasút	Átlagos	3.0
Személygépkocsi	Nagy távolságra	5.0
Személygépkocsi	Közepes távolságra	6.6
Légi közlekedés	Globális távolságra	6.5
Légi közlekedés	8000 km távolságra	6.7
Légi közlekedés	500 km távolságra	10.5

Forrás: IFEU Természetvédő Szövetségi Hivatala

Az ózon majdnem csak az északi féltekén és nagyon különbözőképpen, a kondenzcsíkok főleg regionálisan hatnak. A tényezők időbeli jellemzője is eltérő. A szén-dioxid nagyon lassan hat, az ózon a nitrogén-oxidra épülve nagyon gyorsan, a kondenzcsíkok azonnal hatnak. A lehűlés megemelheti a turbulens energiát az atmoszférában és vihart is előidézhet, regionális csapadékot is kelthet, ezáltal hozzájárul a környezet károsításához.

Nagy magasságokban az elégetett üzemanyag nagyobb üvegház hatáshoz vezet. Az eddigi feltevések szerint egy liter üzemanyag a légi forgalomban háromszor akkora üvegház hatást vált ki, mintha a felszínen égették volna el. A gyakran repült területeken ez a hatás az ötszörösére is emelkedhet.

A hatásokra vonatkozó eddigi adatok többé-kevésbé bizonytalanok. A kutatást folytatni kell. Egyes kérdésekben már van eredmény, máshol kevésbé. Egzakt összefüggések kimunkálására lenne szükség mérések által, bár a becslések addig is mutatják a tendenciákat.

Bizonyos adatok és reális becslések már eddig is rendelkezésre állnak. Összehasonlításához célszerű az egységnyi teljesítmény előállításához szükséges üzemanyag-felhasználást tekinteni. Az 1. táblázat mutatja, hogy a fajlagos üzemanyag-felhasználást természetesen befolyásolja még az utazási távolság is (a jármű kihasználtsága is). A liter/100 km

értékek azt mutatják, hogy a légi közlekedés fogyasztja a legtöbb energiát.

Rövid távolságra és nagy távolságra fogyaszt a repülőgép relatíve több üzemanyagot. Előbbinél a startfázis miatt, utóbbinál a magával vitt üzemanyag addicionális terhelése miatt. Leginkább a közepes távolság a takarékos, ahol 100 utaskilométerre 5-6 literes átlagfogyasztás jellemző. A charter járatok ennél még takarékosabbak a jobb ülés kihasználás révén.

A következő 2. táblázat példaképpen különböző távolságú szabadságra induló utas primér energiafelhasználási arányát mutatja oda-vissza az utazás és az ott-tartózkodás két hete alatt.

A szén-dioxidra személyes kontingenst állapítottak meg átlagosan 1.5 tonna/fő/év értékben. (A nitrogén-oxidok csökkentése még nagyobb arányban kívánatos.) Az OECD államok most 1,1/tonna/fő/év értéknél tartanak. Az 1.5 tonna/fő évi értékből a közlekedésre 400 kg/fő, év jut, mivel az ipari országokban ilyen az összes emisszió. Ha valaki Frankfurtból Új-Zélandra (3. táblázat) repül, a húsz évi kontingensét használja el, New Yorkba a tíz évit.

2. táblázat

Szabadságra utazás primér energiafelhasználásának megoszlása az utazás és ott-tartózkodás alatt

Közlekedési alágazat	Távolság oda-vissza (km)	Energiafelhasználás aránya az utazással	Energiafelhasználás aránya a szabadság alatt
Vasút	2*1100	58	42
Közút	2*970	69	31
Légi közlekedés	2*3180	92	8
Légi közlekedés	2*9150	97	3

Forrás: IFEU Természetvédő Szövetségi Hivatala

3. táblázat

A légi közlekedés klímamérlege kiválasztott útszakaszokon Frankfurt/Main-ból

Cél Frankfurtból	Távolság oda-vissza	Üzemanyag fogyasztás l/100 km	A személyi közlekedési klíma kontingens (év)
Hamburg	830	10.0	0.2
Palma de Mallorca	2 500	7.5	2.5
Teneriffa	6 500	6.0	5.2
New York	12 400	6.0	10.0
Wellington	40 600	6.1	20.0

Forrás: IFEU Természetvédő Szövetségi Hivatala

1.2. A repülőtér kritikus helyzete

Az ICAO a repülőgépeket három osztályba sorolja az oldal-, a start-, az átrepülési-, a leszállási zaj, valamint a repülési tömeg szerint. Az 1.csoportba a legzajosabb gépek tartoznak (B 707, DC 8). A 2.csoportba a DC-9, B 727, B 737-200 típusok tartoznak.

„Hush kits“ (zajcsökkentő alkatrészek) beépítésével teljesítik a 3. csoport követelményeit.

Megjelent a 4. kategória is. Ezek a gépek a mérési pontokon 4 dB-lel kevesebb zajkibocsátással rendelkeznek.

A zajkibocsátás csökkentése ellenére a zavaró hatás nem csökken eléggé, mert a repülőtéri műveletek száma nő. Igazán a fel- és leszállási manőver jelent terhelést, amit állandó zajkibocsátással számítanak át. Ílymódon a korán lefekvő nyugalmát 3 felszállás valóban zavarja, de az átszámítás szerint ez nem lépi túl a megengedett mértéket, pedig a zaj érzékelése szubjektív.

A repülőtéren talajszennyezés keletkezik a kerozinból, jégmentesítőtől, gumiköpeny hulladékból, tűzoltó anyagból, fémhulladékból, szén-hidrogénekből. A

jégtelenítő anyag a talaj nitrát tartalmát növeli. Rákkeltő, de a repülőtéren nem jelentős a nagysága.

Talajközelségben a légszennyező emisszió a repülőtér 30x30 km-es körzetében észlelhető, bár függvénye az időjárási viszonyoknak (pl. az uralkodó széliránynak, stb.).

A repülőtér megközelítése komoly környezeti probléma, klasszikus forgalomkeltő hely. Elhelyezkedése és a közösségi közlekedés kiépítettsége befolyásolja a repülőtér megközelítési módját. Az EU országokban legfőljebb a légi utasok 1/3-ada veszi igénybe. A vasúti összeköttetés jelentősége a legnagyobb. A nyári szmog képzésénél a személygépkocsik a kibocsátott nitrogén-oxidok által nagyobb regionális hatást fejtenek ki mint maga a repülőtér, az arra vezető közúti forgalomnak több mint fele a repülőtérre irányuló forgalom. Az ottani dolgozók napi közlekedése is jelentősen hozzájárul a szén-monoxid és szénhidrogének kibocsátásához. A parkoló helyeket állandóan növelni kell, amit a repülőterek meg is tesznek, de képtelenség funkcionálni közösségi közlekedés nélkül.

A repülés az egyik legbiztonságosabb közlekedési eszköz, természetesen a repülőtér közelében nagyobb a kockázat.

A repülés felszíni foglaltsága, vagyis a vegetációtól elvont terület 7-13-szor kisebb mint a vasúti közlekedés által.

Vész helyzetben a megengedett maximális leszálló súly elérése céljából kiengedett kerozin nem teljes volumenében jut a talajra (becslések szerint kb. egynegyede), ahol gyorsan elbomlik. Esős időben azonban a lebomlás napokat, sőt heteket is igénybe vehet. Nem minden esetben kerozin kiengedésről van szó, amikor olyan képet látunk. Magas légnyomás esetén légörvényekben a repülőgép mögött ködzászlók képződnek.

2. Globális felelősség a jövőért

2.1. Átfogó emissziócsökkenés

Az elkövetkező 50 évben az emisszió megduplázódik. A klímaváltozás elviselhető korlátok között tartásához a jelenlegi emissziókat a felére kellene csökkenteni. 1992-ben Rio de Janeiróban 154 ország írta alá a klíma keret konvenciót azt az általános célt megfogalmazva, hogy a kipufogó gázok koncentrációját az atmoszférában egy bizonyos szinten kell stabilizálni, hogy a klíma ne legyen veszélyeztetve.

A Rio Convention-t szó szerint véve a jelenlegi szén-dioxid emissziót 60 %-kal kellene csökkenteni, hogy a tíz évenkénti 0,1 Celsius fok fölmelegedésnél nagyobb érték ne álljon elő. Több európai ország kitűzte a széndioxid csökkentés pontos értékét 10-15 éves intervallumban 20-25 %-ban. Sok országban az a cél, hogy az 1990-es szintet ériék el a 2000-es évek elején.

Minél később kezdi egy ország csökkenteni az emissziót, annál drasztikusabb intézkedések kellenek, hogy az 1990-es széndioxid szintet elérje.

A Rio Convention nem írja elő, hogy a megtakarítandó károsanyag kibocsátás hogyan oszljék meg a szektorok között (közlekedés, ipar, energia, kőszelvények, stb.). Németországban a szektorális kompenzációt a parlament nem írhatja elő, Svédországban pedig a légi közlekedésben kisebb redukciót várnak el, mert ott a légi közlekedés alapulatlanságának tekintendő.

2.2. Externális költségek

A közlekedésben különböző területeken állnak elő externális költségek: fedezetlen baleseti költségek (biztosító nem fizet), zajköltségek, telek- és lakás értékvesztés, a lokális (légszennyezés, talajszennyezés, stb.) és globális környezeti (klíma) ártalmak költségei.

Különböző modellek szolgálnak a költségek kiszámítására. Például a légszennyezést és a globális klímahatást vagy a megelőzési vagy a kárköltségekkel közelítik. Műszaki fejlesztéssel sokkal olcsóbb lenne a kipufogó gázokat csökkenteni, mint a keletkezett károkat helyre állítani.

Személyszállításban az externális költségek okozói sorrendben: közúti-, légi-, vasúti-, vízi szállítás. Áruk esetében: légi-, közúti-, vasúti-, vízi szállítás.

Az EU alapelve (1992-ben Rióban is leszögezték), hogy ezeket a tovaggyűrűző költségeket az okozó, illetve a hasznot élvező fizesse meg. A közúti közlekedésben az üzemanyag árába több-kevesebb sikerrel beépítették az externális költségeket vagy azok egy részét (a lényeg persze az, hogy célzottan arra kell fordítani, amire vonatkozik). A kerozin ilyen költségeket általában még nem viselt, de már egy ideje fölmerült ennek szükségessége, mert a reális közlekedési árak orientálhatják az igénybe vevőket a megfelelő (elviselhető) közlekedési formák megtalálásában.

2.3. A légi szállítás érvei

A légi közlekedés szakemberei azt állítják, hogy a közúti járművekből és az ásványolajokból származó állami bevételeket a közúti infrastruktúra kiépítésére és fenntartására fordítják, miközben a légi társaságok fedezik az infrastruktúra fenntartási költségeket (repülőtér használati díj, légitforgalmi irányítási díj, stb.), ezért nem indokolt a kerozinba környezeti illetéket beépíteni. Korábban a repülőtér építéséhez és fenntartásához az állam hozzájárult. Közben azonban sok helyen a repülőtereket privatizálták, és már nyereséggé váltak.

A vasút évente nagymértékű fedezetlen infrastrukturális költséggel terheli a költségvetést. Azonban amíg a vasút a napi igénybevételnél mindig szóba jöhet, a repülést nem mindenki engedheti meg

magának. Ezenkívül a vasút kis településeket is összeköt, a repülés csak a nagy forgalmú városokat. Tehát a vasút bizonyos szociális feladatokat is ellát. Az EU-ban átlagosan 20-szor gyakrabban utaznak vasúttal mint repülővel. Például Ausztriában az áruk egyharmadát viszi a vasút, a légi közlekedés pedig csak kb. 1%-át.

3. A légi közlekedés ökológizálása

3.1. A légi forgalom igénybevételének csökkentése

Az emisszió csökkentésének közvetlen módja (Rio 1992) az igények növekedésének fékezése. A hivatásforgalomban megfontolandó, hogy ilyen mértékű személyes helyváltoztatás szükséges-e, nem lehetne-e egy részét az olcsóbb információ- cserélési módokkal még nagyobb mértékben kiváltani (telefon, fax, Internet, telekonferencia).

Más közlekedési alágazatokra való áttérés alapja az attraktivitás, amelynek elsőszámú követelménye a biztonság mellett a gyors eljutás. A vasút ez irányban mindent megtesz, hogy kibővített szolgáltatásaival vonzza az utasokat (telefon, fax, tárgyaló, rent a car, gépkocsi egyidejű szállítása, stb.). Európában a nagy sebességű vasúti hálózat többé-kevésbé kiépített formában rendelkezésre áll. A gyorsvasút 200 és 600 km között előnyös. 200-ig az autó, 600 fölött a légi közlekedés hatékony. A gyorsvasút 100 ukm-re jutó szén-dioxid emissziója egyharmada a léginek. Egyelőre az áttérődés nem eredményezett emissziócsökkenést, mert közben a légi forgalom is nőtt. Az ukm megoszlása Európában kb. 60 % közút, 25% vasút, 15 % légi. A nagy sebességű vasúti hálózat kiépítése előtt a közút részesedése 66 % volt. A vasút közel van az ügyfelekhez, nagyobb a frekvencia, rugalmas a menetrend (integrált és ismétlődő) és a vasúti- és autóbusz csatlakozások kialakítása. Az ügy-

felekhez igazodva új megállók is létrehozhatók. Léteznek vasúti taxi. Egyszerűbb a vasúti utazás elérése, mert nem szükséges előzetes helyfoglalás, a jegy érvényessége rugalmasabb, stb. Könnyebb a „rendszerbe belépni“, rövid időt vesz igénybe az utazás tervezés, a várakozási idők rövidebbek.

München és Fankfurt/Main között a tiszta utazási idő hosszabb vasúton, de a teljes eljutási időkülönbség már 1 óránál is kevesebb. A tarifában érvényesülő jelentős különbséget kell összevetni az időkülönbséggel.

A vasútnak azonban véleményem szerint nem szabad további óriási beruházásokkal a légi utasokra vadászni. A vonat nem játszhat repülő, hanem a rendszer előnyeit kell kihasználnia és fölkinálni a légi utazást kedvelőknek is. Ahhoz, hogy 200-600 km között versenyképes legyen a légi szállítással, erősebb marketing tevékenységet kellene kifejtenie.

Van olyan ország is, ahonnan a kifelé irányuló turizmus nagyobb mint a befelé irányuló, ami a turizmus mérlegét fölborítja. Az „adóprivilegiumot“ élvező légi közlekedés attraktív árakat kínál az egyre távolabbi utakra.

3.2. A forgalom csökkenése a telekommunikáció fejlődése által

A videokonferenciák és a fejlődő multimediális információáramlás a Boeing előrejelzése szerint az üzleti utazások számát néhány százalékkal folyamatosan csökkenti. Viszont a szabadidős utazásoknál (az ukm egyharmada) nem várható tömegében jelentős változás, legfeljebb a desztinációk változnak a politikai helyzettől befolyásolva is.

3.3. A légi forgalom optimalása a műszaki lehetőségek alkalmazásával

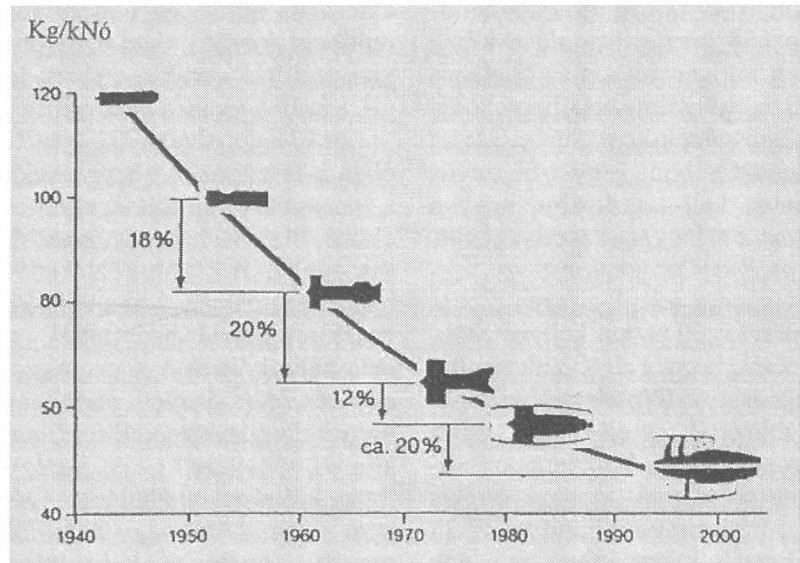
1960 és 1990 között a fajlagos energiafogyasztás 40%-kal csökkent a hajtómű fejlesztésével. 2015-ig 15-38 %-os további

csökkenés várható. Az égéskamra hatásfokának növelése (nyomás és hőmérséklet növelés) által a nitrogén-oxidok kibocsátása nő.

Az 1. ábra bemutatja a fajlagos üzemanyag-fogyasztás alakulását kg/kNó-ban megadva a 2000 es évekig, a 2. ábra pedig a károsanyag kibocsátás alakulását ismerteti.

3.3.1. Fejlesztett aerodinamika

További tömegcsökkentés, könnyebb anyagok fölhasználása, aerodinamikai fejlesztések eredményeként újabb 15-25 %-os üzemanyag-megtakarítás is létrejöhet.



1. ábra

A fajlagos üzemanyag-fogyasztás alakulása a hajtómű fejlődésével

Balról jobbra haladva a hajtóművek fejlődését követhetjük.

Első katonai hajtóművek

Első polgári hajtóművek

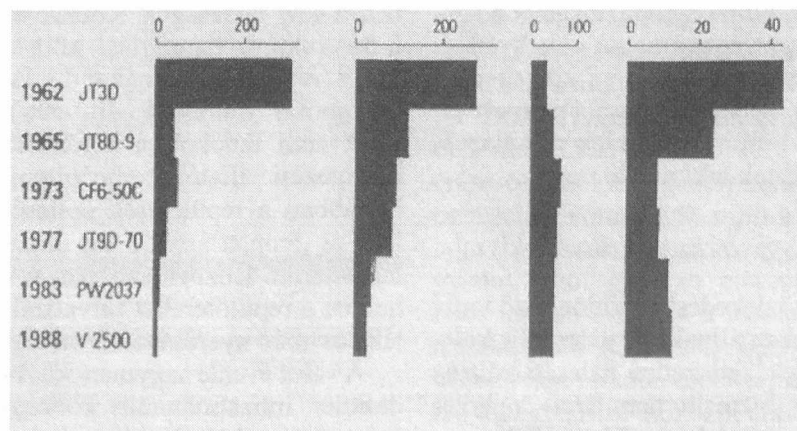
1. Gázturbinás hajtómű generáció

2. Gázturbinás hajtómű generáció

Korszerű gázturbinás hajtómű

Turbólégcsavaros hajtómű

Év Hajtómű típus Elégtelen szénhidrogének CO NO_x Korom



2. ábra

A káros anyag kibocsátás alakulása a különböző g/Newton névleges tolóerő egységben egy fel- és leszállási ciklus során (ICAO)

3.3.2. Alternatív hajtóanyag alkalmazása

A hidrogén jelenleg még nem sorolható ide. Elégetésekor ugyan nem keletkezik szén-dioxid, de 2,5-szer több vízgőz áll elő. Problémás a hidrogén tartály a repülőgépen, mert balesetnél nagy a robbanás veszély. Az elkövetkező 20-25 évben ez a hajtóanyag nem tekinthető alternatívának a repülésben.

3.4. A légi forgalom szervezési optimalálása

A légtér management fejlesztésre szorul. Az országok irányítási rendszerének egységesítése Európában is követelő szükségességé vált, mert a légtér használata nem volt megfelelő. Következmenyei késések, kitérők és körözés a repülőtéren fölött leszállásra várakozva. Mindez természetesen nem csupán az üzemanyag kérdését érinti. Az egységes európai légi irányítási rendszerben a Global Positioning Systems 24 szatellite segíti a légtér optimális kihasználását. Itt említendő a légi társaságok együttműködése, szövetségek létrehozása a kettőzött járatok közössé tetele érdekében. A közös járatokat felváltva üzemeltetik, egymás utasait elviszik. Így a repülések száma csökken.

3.5. Hatékonyságnövelés a repülőgépek jobb kihasználása által

Az ülés hely kihasználás a menetrend és az utazási igények összehangolásától függ. 1960-80 között az ICAO légi társaságainál 45-60%-os volt a Load Factor. Később javulás mutatkozott, de általában 60-70 között mozog, nehéz túllépni a 70%-ot. A közös járatok jelentősen növelik az ülések foglaltságát.

3.6. Üzemanyag-megtakarítás optimális sebességi és magassági értékeknél

A repülőgépek légellenállása a sebesség négyzetével növekszik. A sugárhajtású gépeket 850 km/ó optimális sebességre méretezik,

de a turbomeghajtásúaknál a sebesség csökkentése bizonyos feltételek mellett (típus, magasság) energia megtakarítást eredményezhet. Például 11000 méter magasságon 650 km/ó sebességgel haladva 7% üzemanyag-csökkenés is elérhető. A sebesség további csökkentése azonban újból többlet fogyasztáshoz vezet.

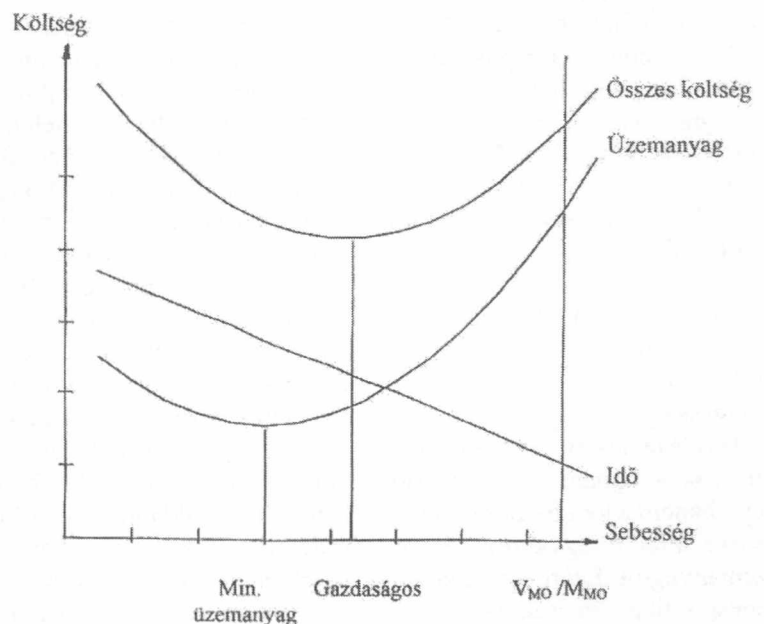
A repülés gazdaságos haladásának kialakításakor figyelembe kell venni az idő és az üzemanyag felhasználás optimumát (3. ábra).

A sebességcsökkentés rontja a gépek dinamikus kihasználhatóságát, vagyis a repülőgép termelékenységét.

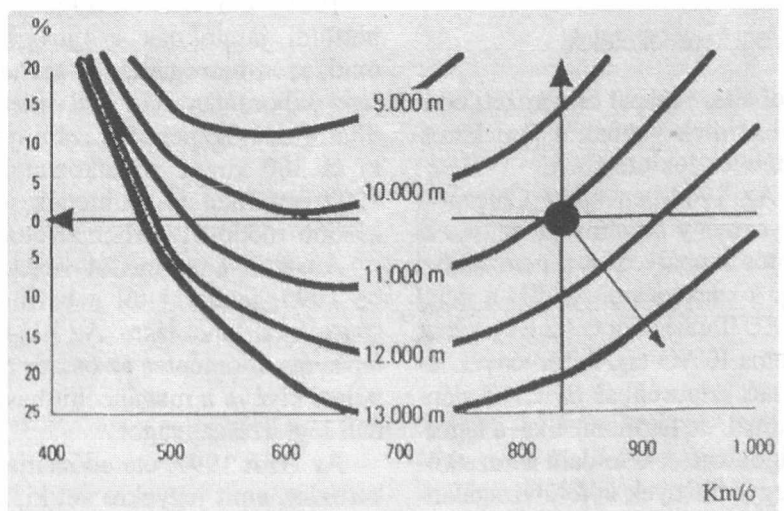
Az üzemanyag-fogyasztás nem csupán a sebesség, hanem a magasság függvénye is (4. ábra).

3.7. Útvonal választás ökológiai kritériumok alapján

Az Öko-Routing fogalma a légi forgalom olyan optimalálása, amelynél figyelembe veszik az



3. ábra Az optimális sebesség megválasztása



4. ábra A turbomeghajtású repülőgépek lehetséges %-os üzemanyag-megtakarítása a sebesség és magasság függvényében (a nyíl a jelenlegi helyzetre vonatkozik)

üzemanyag-fogyasztást és a különösen érzékenyen érintett légrétegeket. De az ebből következő alacsonyabb repülés valamint az elkerülés miatti hosszabb út többlet üzemanyag fogyasztást, ezáltal többlet szén-dioxid emissziót eredményez.

Elvileg a rugalmas útvonal vezetés lenne a legcélszerűbb, amely figyelembe veszi a meteorológiai feltételeket, szakaszokat és egyéb más paramétereket. Egyszerűsítve a kérdést az Öko-Routing kiindulásként a szén-dioxid problémájára redukálható.

Az új repülőgép típusokat lehetne alacsonyabb repülési magasságra tervezni, hogy a sztratoszférába ne repüljenek.

A fajlagos üzemanyag-fogyasztását befolyásoló tényezők

- hajtómű,
- repülőgép,
- légtér management,
- load factor,
- sebesség,
- magasság.

Természetesen az emisszió nemcsak a fajlagos fogyasztástól függ, hanem a légi forgalom növekedése által elfogyasztott összes üzemanyagtól. Ezért egyéb közlekedéspolitikai lépések is szükségesek (pool, code share, engedély, tiltás /pl. éjszakai tiltás), valamint pénzügyi intézkedések (pl. kerozin adó, zajdíj, stb.).

4. Jogi keretfeltételek

Globális, európai és nemzeti döntési szintek vannak a jogi keretfeltételek tekintetében.

Az 1944-ben aláírt Chicago-i Egyezmény tartalmazza az összes fontos szabályozást a nemzetközi légi közlekedésre. Az EU-n belül az EU Tanács dönt. Az EU összes állama ICAO tag. A törvények lehetnek szigorúbbak az ICAO ajánlásainál, de harmonizáltak a tagországokban. A kétoldalú nemzetközi egyezmények is felülvizsgálódók, mert sok közöttük az eltérő.

Az ICAO (CAEP2) csak a földi leszállás emissziójára vonatkozóan ír elő határértékeket, ame-

lyek egyébként sem szigorúak, és csupán a nitrogén-oxidokra, valamint a zajkibocsátásra vonatkoznak. Az utazási magasságon az emisszió komoly hatással van a klímára, ezért ezek az emissziós értékek is fontosak lennének. Az 1996-os évi határértékek 20%-kal voltak alacsonyabbak az 1990. évinél. A hajtóművek nagy részét a kisebb értéket már jóval korábban is képes volt teljesíteni.

5. Eredmények az EU-ban

Az EU-ban szigorúbb szabályozást akartak bevezetni mind a légszennyezés mind a zajkibocsátás terén. 1996-ban megjelent egy olyan alapkiadvány, amely a zajkibocsátás mérését, értékelését szándékozik harmonizálni, valamint műszaki normákkal foglalkozik a zajcsökkentést illetően.

Egyes nemzetek már bevezették a környezeti adót. Az légi közlekedéssel kapcsolatos állami bevételeket adóval, vámmal, díjjal, hozzájárulással stb. lehet növelni. Norvégiában 1995-ben vezették be a zöldadót a belföldi repülésre azokon a vonalakon, amelyeken vasúti alternatíva is van, valamint az összes nemzetközi induló járatra.

1997-ben Dánia a belföldi repülésre 15 ECU környezeti díjat vezetett be.

1989. óta Svédországban a belföldi járatoknak a nitrogén-oxid, szén-hidrogének és széndioxid kibocsátás után kell fizetni díjat. Repülőgépenként számítják ki és 380 km-re vonatkoztatják. 1997-ben meg is szüntették, de később módosulva fönntartották.

Ausztria kerozinadót vezetett be 1995. január 1-től a belföldi startolásra, landolásra. Az EU-ba lépés óta adómentes az összes repülés, kivéve a magáncélra használt légi üzemanyagot.

Az USA 1997. óta adóztatja a kerozint, amit jegyekre vet ki, és a belföldi légi cargo szállításra is vonatkozik.

Svájcban a zürichi repülőtér 1997-től emissziótól függő lan-

dolási díjat vezetett be. A repülőtér a nemzeti közlekedési- és energia hatóságokkal együtt dolgozta ki a normákat és sorolta be a repülőgép típusokat osztályokba. A bevételt környezetvédelmi, illetve kapacitásnövelő célokra fordítják. Az intézkedés főleg a nitrogén-oxidokra irányul.

Schiphol-on az éjszakai korlátozást valamint az összes utasszám korlátozását vezették be.

Az emisszió kontingens további hatása, hogy lehetővé teszi a kihasználatlan kontingenssel való kereskedést. Ösztönzi a technikai fejlődést is. A lakosság fölvilágosításával, kampányokkal is lehetne eredményt elérni. Ausztriában 1997-ben indított a környezetvédelmi minisztérium egy kampányt. „Egyél egy hazai almát kiwi vagy idegenből való alma helyett.” Például 1 kg dél-afrikai alma négyszer több energiába kerül, mint 1 kg a régióból, és ennek megfelelően többszörös az emisszió.

Az importárukat lehetne üvegház hatás növelőnek címkézni. Ausztriában a szelektív szemétyűjtés, természeti forrás-felhasználás és Aids ügyekben eredményes fölvilágosító munkát végeztek.

Friends of the Earth néven a hollandok szervezésében 1997-ben mozgalom indult Right Price for Air Travel néven, annak érdekében, hogy reális árat kelljen fizetni a repülésért.

A 70-es években az USA-ban az 5 legkárosabb anyagra licenc rendszert vezettek be (Clean Air Act). 1989-ben a savas eső programját hirdették meg, az elektromos erőműnek két emissziójára vonatkozóan. 1995. óta az évi két-dioxid kibocsátást tonnában engedélyezik az erőmű számára. A normákat évente szigorítják, a túllépést büntetik, a tartalékkal lehet kereskedni. 2010-re 40%-os csökkenést várnak 1980-hoz képest. Új erőmű nem kap kontingent, vásárolnia kell a piacon, így nem nő tovább az emisszió abszolút értéke.

Az ICAO-tól nem várható generális intézkedés, ezért az EU sajátmaga kell, hogy megtalálja a csökkentés módját. Mivel az árak piaci árak, ezért a különböző szakaszokra különbözőképpen hat az emissziótól függő rész a létszállási díjon belül. A landolási-startolási ciklus emissziója az ICAO által ismert. Ugyanez lehet a zaj utáni illetékkel.

Ez a díj fölszámítható a repülőgépek, az utasok száma, a szállítandó teher mennyisége után, de a repült kilométerre is vonatkozhat, ami a load factor emelésére ösztönözne.

Nem feltétlenül vezetnének az ilyen intézkedések tarifa emelésre mint Svédországban és Norvégiában. Átgondolt menetrenddel a bevétel biztosítható, és manap-

ság egyébként is az éles verseny legfőbb eleme az árverseny. A légi közlekedésnek egyébként nehéz megtalálni a minden igényt kielégítő tevékenységét. Az utas nagy gyakoriságot kíván, egyúttal azonban tekintettel kell lenni a környezetre is.

Irodalom

1. VCÖ Verkehrsclub Österreich: Flugverkehr-Wachstum auf Kosten der Umwelt. Wissenschaft und Verkehr, 1998/1. Wien
2. Malank, P.: Nationale Fluggesellschaften. Hrsg. Peter Faller: Transportwirtschaft im Umbruch, Linde Verlag, Wien, 1999.
3. Dr. Legeza Enikő: A légi közlekedés forgalmi és kereskedelmi liberalizációjának hatásai az USA példáján. Közlekedéstudományi Szemle, 2000. 9.szám p. 325-332.
4. Schipper, Y.: Environmental Costs and Liberalization in European Air Transport. Journal of Transport Economics and Policy 2001/ 27. p.323-328.
5. Maurer, P.: Luftverkehrsmanagement. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 2001.
6. Kővári Botond: A légtérkapacitás növelésének néhány módszere. Közlekedéstudományi Szemle, 2001. 12.szám p. 465-469.
7. Button, K. J.: Liberalising European Aviation : is there an empty core problem? Journal of Transport Economics and Policy 2002/ 34. p.13-24.
8. Dr. Legeza Enikő: Repülőterek és környezetük kapcsolata. Közlekedéstudományi Szemle, 2001. 7.szám p. 263-268.
9. Schipper, Y.-Rietveld, P.-Nijkamp, P.: European Airline Reform. ssJournal of Transport Economics and Policy 2002/ 36. p.189-209.

Pammer László

KITEKINTÉS A VILÁGRA

1995-2006. A Berlini Gomba – gondolat

A német főváros fővasútjai központi pályaudvarának építése a városközpont alatt

Az ezredforduló Európája két kiemelkedő vasútépítő munkájának egyike a svájci Gotthard vasút világszűkítő 50 km-es új alagútjának építése. A másik a Berlinben áthaladó távolsági vasútvonalaknak a Reichstag, a Brandenburgi kapu és a Potsdamer Platz közvetlen közelében a Spree folyót is keresztezve épülő alagútja és a csatlakozó vonalak munkája. A feladat összetettségére nagyságrendjére, az alkalmazott technológiák sokszínűségére egyaránt utal, hogy e néhány kilométeres pályaszakasz – bár ez mellékesen egy négyvágányos központi pályaudvar is – megvalósítási ideje a DB Rt. Német vasút körülményei között is 10 év.

A létesítmény – talán helyesebben létesítménysor – közvetlen célja a délről érkező München – Halle – Lipcsei és a Prága – Drezdai fővonalak korszerű összekötése a fővárost északi-északnyugati irányban elhagyó fővonalakkal. Így részévé válik Berlin jövőben kiteljesedő fővonalai hálózatának. 1994-95-től már a szakirodalomban is „Pilzkonzept”-nek, szabadon fordítva talán „gomba-gondolat”-nak nevezik ezt a hálózatot, amelynek kissé elnagyoltan leírva nyele, kocsánya az ismertető létesítmény. Kalapja, karimája a Stadtbahn és a belső északi vasúti gyűrű valamint a Lehter Bahnhof/Lehter-i pályaudvar, Lehter város nyugati, hannoveri irányban pedig az a „hely”, ahol a kalap felfekszik a nyélen.

A kiinduló állapot áttekintésére elégséges az 1901-es menetrend vonalvázlatát (1. ábra)

szemügyre vennünk. Szembetűnő és ugyanakkor meghatározó, a sok fejpályaudvar, az egyes vasutak vonalai Berlinben is sugárasan határozzák meg a közlekedés szerkezetét:

Berliner Nordbahn	1871,
Berlin – Stettiner Eisenbahn	1841,
Niederschlesisch – Märkische Eisenb.	1842,
(Frankfurt/Oder irány),	
Görlitzer Eisenbahn	1867,
Dresdner Eisenbahn	1875,
Anhalter Eisenbahn	1841,
(Halle/Saale, Leipzig irány)	
Wetzlarer Eisenbahn	1910,
Berlin – Potsdam – Magdeburger E.	1838,
Potsdamig,	1846.
Magdeburgig, Lehrter Bahn	1910,
Hamburger Eisenbahn	1846.

E vasutak fejpályaudvarain többségükben a környéket is meghatározó reprezentatív, nagyméretű, jelentős építészeti értéket hordozó felvételi épületeket emeltek, amelyek egy része a II. világháborúban elpusztult, mások a közlekedési infrastruktúra (U Bahn, S Bahn, helyi érdekű vasútvonalak, villamosközlekedés, stb.) változása során már korábban vagy később funkciójukat veszítették, átalakították, lebontották őket.

A Lehrter pályaudvar térségében terelték el egyébként a Spreet – Berlin történetében először – 1996-98 között a hajózhatóság fenntartása érdekében.

A négyvágányú észak-déli összeköttetés kilenc kilométer hosszban köti össze az északi és déli körgyűrűt, ebből 3,5 km fut alagútban. Az építés során számos lényeges szempontra kellett figyelemmel lenni:

- a talajvíz szintjét ne befolyásolja károsan a beavatkozás az építés ideje alatt sem. E szempont érvényesítését segítette, hogy 90 ellenőrző mérőhelyet telepítettek;
- már a tervezés során gondosan számba kellett venni az egyébként is nehéz talajmechanikai adottságokon kívül az épített környezet háborúzavarta maradványait, alagút és más eltakart mélyépítési maradványait;
- a hanghatás- és rázkódásvédelem szempontjai különös súllyal kellett, hogy érvényesüljenek a belvárosi, kormányzat-központi környezet, a Spree folyó, az u.n. Landwehr-csatorna, az U és S Bahn-vonalak, a nagy állatkert területét érintő keresztezések miatt;
- a DB Rt. és a többi beruházó külön saját, közúti vasúti és vízi szállítási-logisztikai vállalatot alapított a kereken 30 millió tonnányi föld és az építési anyag tárolására, el- és beszállítására. A forgalom 90%-át vasúton és vízi úton bonyolították le.

Jól kellett megválasztani a három alkalmazott technológia alkalmazási határait és ötvözesüket:

- *alagútépítés bányászati módszerekkel pajzs előre hajtásával;*
- *„nyílt” munkahely a német szakirodalomban „Wand-Sohle” (falazat-aljzat)-nak nevezett eljárással;*
- *süllyesztőszerkevényes építés légnyomásos munkatérrel.*



1. ábra

Pajzsos módszerrel 1290 méter 4 vágányos alagutat építettek: 710 métert a Reichstag és az u.n. Lenné-Dreieck (Lenné háromszögű sarok) között és 580 métert a Potsdamer Platz és a Landwehr csatorna térségében. E szakaszokból 323 ezer m³ földet emeltek ki és 27200 tübinget építettek be. A pajzsok 9 méter külső és 7,85 m belső átmérővel készültek, beépítési mélységük 18-20 méter volt. E mélység részben Landwehr csatorna magassági viszonyaitól függött, de figyelemmel kellett lenni a majd közlekedő vonatok fékezésére és az alagútba behaladási dinamikájára is. A Reichstag előtt a Köztársaság terén pedig 18 méter mély teknőt kellett kialakítani a 675 tonna súlyú pajzsok különleges, lezuhanás elleni védelemmel, hogy a 9 méter hosszú gép fűrészi helyzetbe kerülhessen. A gépet 3 részben szállították be és az indítógödörben szerelték össze. A gép napi teljesítménye 6-20 méter volt.

A „nyílt” munkahely, a Wand-Sohle technológia alkalmazása az egész létesítmény több szakaszán, változó adottságok és körülmények között látszott célszerűnek. Az egyik különleges munkahely a Lehrter pályaudvar és a Reichstag közötti alagútszakasz helyén volt. Itt a Spree folyó ívét egy rövid szakaszon közvetlenül egymás mellett keresztezi a négyvágányos vasúti alagút, az U5 metróvonal és a B96 jelű állami közút. Az észak-déli fővasutak alagútsorának földeme a szomszédos Lehrter pályaudvar térségében csak 1 méterrel fekszik a Spree folyó ágya alatt. Itt terelték el 1996 és 1998 között két évre a hajózhatóság érdekében a folyót 5 m mély ideiglenes mederbe. Így a Spree régi-új medrében 22 méter mély nyílt munkagödört lehetett kialakítani 500 méter hosszúságban. Ugyancsak nyílt munkahelyen alakították ki a közlekedési tereket a Regionalbahn, a helyi érdekű vasút Potsdamer Platz-i és Lehrter Bahnhof-i állomásain is.

A „nyílt” munkahelyen először – megfelelő védelem mellett – átlagosan 1,20 m vastag, 25 méter mély függőleges kéregfalat építettek, ezek közül kotróval, úszókotróval kitermelik a munkagödör földanyagát, majd cölöpözés után a talpbeton beépítése, végül eredményes tömörség ellenőrzést követően a vízkiemelés következik. Ilyen módon a Spree térségében Németország legnagyobb víz alatti monolit talpbeton felülete keletkezett. A folyó új medrében a talpbetont egy 3 cm vastag acéllemezrel is megerősítették eseti károsodás (pl. horgony okozta sérülés) ellen.

Egy, a Lenné Str. közelében lévő 42 m-es szakaszon és az u.n. vágány-háromszögben került sor süllyesztőszekrényes alapozásra. Előnye, hogy nem jár talajvízszint csökkenéssel, rázkódásmentes, csendes kivitelezést biztosít, a szomszédos beépítést kevésbé befolyásolja. Itt – még 1996-97-ben óriási betonblokk jött létre 36000 tonna súllyal, 42 m hosszú

és 48 m szélességi mérettel, 20 m magassággal magában foglalva a teljes 42 m-es alagútszakaszt. Három, egyenként három méter magas munkakamrát alakítottak ki a betonblokk alatt. E kamrából termelték ki három hónap alatt vízszugárral a földanyagot. A zagyot választó kamrákba szivattyúzták, ahol 2,3 bar túlnyomás mellett szétválasztották a vizet a földanyagtól. Hat millió liter vizet használtak fel a műveltnél a 20 méter süllyesztő mélység eléréséhez. Különlegessége volt ennek a szakasznak, hogy a süllyesztőszekevény a föléje kerülő magasház alaptestéül is szolgált.

Szerves része a komplex közlekedési létesítmények a helyi érdekű vasút (Regionalbahn) Potsdamer Platz állomása 12500 m² felülettel 260 méter hosszal és 50 m szélességgel, három szinten, 20 méterrel az utcaszint alatt. Itt két szigetperon alakult ki négy vágánnyal. A pályaudvarral közvetlenül szomszédos munkagödörben készült a Daimler-Chrysler cég városi üzletháza egyenként 7500 tonna súlyú vasbeton gombatestekre mint oszlopra építve.

A helyi érdekű vasút alagútja a Landwehr-csatornánál ugyancsak

süllyesztőszekevényes alapozással készült. A munka Regionalbahn-nal kapcsolatos része már 1999-ben üzembe került. A vágányháromszög és az alagút bejárata között 234 méter hosszban ugyan csak szekevényalapozás készült.

2001-ben az alagutak nyers kivitelezése lényegében befejeződött és ezzel megnyílt a további munkák kivitelezése versenykiírásának lehetősége. Meg kellett vizsgálni, hogy a gazdaságossági tényezők figyelembevételével helyesebb-e, ha először csak két alagút, illetve két vágány tovább építése történik meg, vagy valamennyi vágány együttes munkába vétele indokolt-e? A vizsgálatok az utóbbiak mellett érveltek, így 2002-ben megkezdődtek a további munkák. A vágány – német kifejezéssel – a „Masse-Feder” (szó szerint: tömeg-rugó) rendszer szerint épül meg. A kifejezés az alátámasztást biztosító betonlemez tömegére, a „rugó” a sínek acéllemez-idomokkal történő rugalmas lezorítására utal, ami igen hatékonyra teszi a rezgéscsillapítást és már 10 Hertz frekvenciától jelentős szigetelő hatást biztosít. A vágányépítés mellett mentési útvonalakat és tereket, víztelenítő, levegőztető és tűzoltó berendezéseket, víznyerő

és tároló berendezéseket kell építeni. Ezután következhet a vasútvonal energiaellátása, a kommunikációs, jelző- és biztosító berendezésekkel való ellátása. A központi vezérlést a Lehrter pályaudvaron építik meg.

2005 végén kell az első vonatnak délről (Halle/Leipzig, Teltow) a Potsdamer Platz-ig bejárni. Ennek biztosítására az alagúttól délre Papestrasse pályaudvarig majd Berlin városhatáráig teljes erővel folynak a munkák. A cél az, hogy 2006-ban a teljes földalatti vonalszakasz is üzembe kerüljön.

Irodalom

1. *Reinhard Demps*. Eisenbahn Reviere Berlin. Transpress Verlag, Berlin, 1995.
2. *Dipl. Ing. Hany Azer*. Der Bau des Nord-Süd Tunnels der Fernbahn in Berlin. Eisenbahntechnische Rundschau 2002/6.
3. Berlin und seine Eisenbahn. *Teil I*: Von den ersten Eisenbahn in Berlin bis zur Gründung der Eisenbahndirektion Berlin. Eisenbahnpraxis 1987/1.
4. *Dipl. Ing. Werner Löscher*. Berlin-grösster Eisenbahnknoten in Mitteleuropa. Eisenbahnpraxis, 1987/1.

Dr. Koller Ida

VISSZAEMLEKEZÉS

Kiegészítés

Hajós Bence: Ipoly-hidak (IV. rész) című cikkéhez*

Letskési Ipoly-hidak

Az UVATERV Rt. 1999-ben készítette el a Letkés felőli egynyílású Ipoly-ág híd fővizsgálatát, majd felújítási tervét a Pest Megyei Állami Közútkezelő Közhatalnó Társaság (PEMÁK) megbízásából.

2001-ben a szlovák oldali kétnyílású Ipoly-híd felmérését, fővizsgálatát, valamint felújítási tervét is elkészítettük ugyancsak a PEMÁK megbízásából. Ezért néhány fontosabb adattal ki szeretném egészíteni a hídról a cikkben leírtakat (1. ábra).

Az 1870 évben készült térképeken már híd kötötte össze Letkést és Salká-t az Ipoly folyó felett.

A II. Világháború idején a folyó a magyar oldali 60 m nyílású rácsos acélhíd alatt folyt. A híd folytatásában, kb. 170 m hosszú töltés után 3x46 m támaszközű rácsos acélhíd hidalta át a hullámteret a salkai part közvetlen közelében.

A II. Világháború alatt mindkét hidat felrobbantották.

Az egynyílású magyar oldali hidat 1952-53-ban építették újjá a Mélyépítési Tervező Vállalat Hídiródjának (mely 1953-ban átkerült az UVATERV-hez) tervei alapján. (Tervező: Darvas Endre)

A szlovák oldali háromnyílású híd újjáépítési tervét 1955-ben készítette el a „HUTNY PROJEKT” Bratislavából.

A Salka felőli első nyílást megszüntették, helyét feltöltötték, így a szlovák oldali első közbenső pillért hídfővé alakították

1,90 m magas térfal és szárnyfalak hozzáépítésével.

A rácsos felszerkezet főtartóit a II. Világháború után az eredeti alaknak megfelelően alakították ki, részben a kevésbé sérült elemek kiegyenesítésével, helyreállításával, részben új tartóelemek legyártásával.

Az 1980-as években az Ipoly szabályozásakor a folyómeder a kétnyílású híd Salka felőli nyílásába került (2. ábra).

A szlovák oldali kétnyílású híd újjáépítése után 1957-ben megnyitották a határforgalmat, de csak nagyon rövid időre. A határátkelőhely ezután újból 1994. augusztusában nyílt meg, a híd 1993 évi fővizsgálata, statikai és dinamikai ellenőrzése után.

A híd felvételi tervének az elkészítéséhez a hídra vonatkozó összes tervet és szakvéleményt

beszereztük és a szöveges részt magyarra lefordítottuk.

Az 1993. évi terhelési próba alapján a híd terhelési osztálya a ČSN 73 6203 - Žatízeni mostu (Hidak terhelése) csehszlovák szabvány szerint: „B”.

A 46,0m támaszközű hídon meghatároztuk az előbbi teherből a maximális igénybevételt és összehasonlítottuk azt a magyar előírások terhelési osztályainak megfelelő maximális igénybevételekkel.

A magyar „B” terhelés kb 25 %-kal nagyobb igénybevételt ad, mint a mértékadó csehszlovák „B” normál terhelés (3 * 220 kN + megoszló).

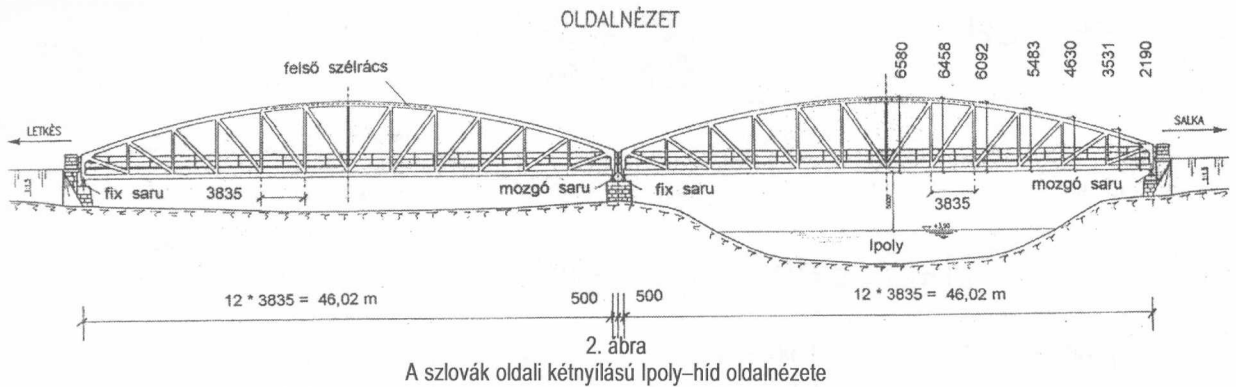
Ezért a híd a magyar terhelési osztályok közül a „C” terhelési osztályúnak, a meglévő hidak erőtanai vizsgálatához bevezetett terhek közül pedig a 22/993 teherbírásúnak felel meg.



1. ábra

A kétnyílású Ipoly-híd Letkés felé nézve a közbenső pillérmél, a háttérben a magyar oldali egynyílású Ipoly-ág híd látható

* A hivatkozott cikk a Közlekedéstudományi Szemle 2002. évi 9. számában jelent meg.



Részletesebb statikai vizsgálat alapján esetleg 32/993 teherbírás is megállapítható.

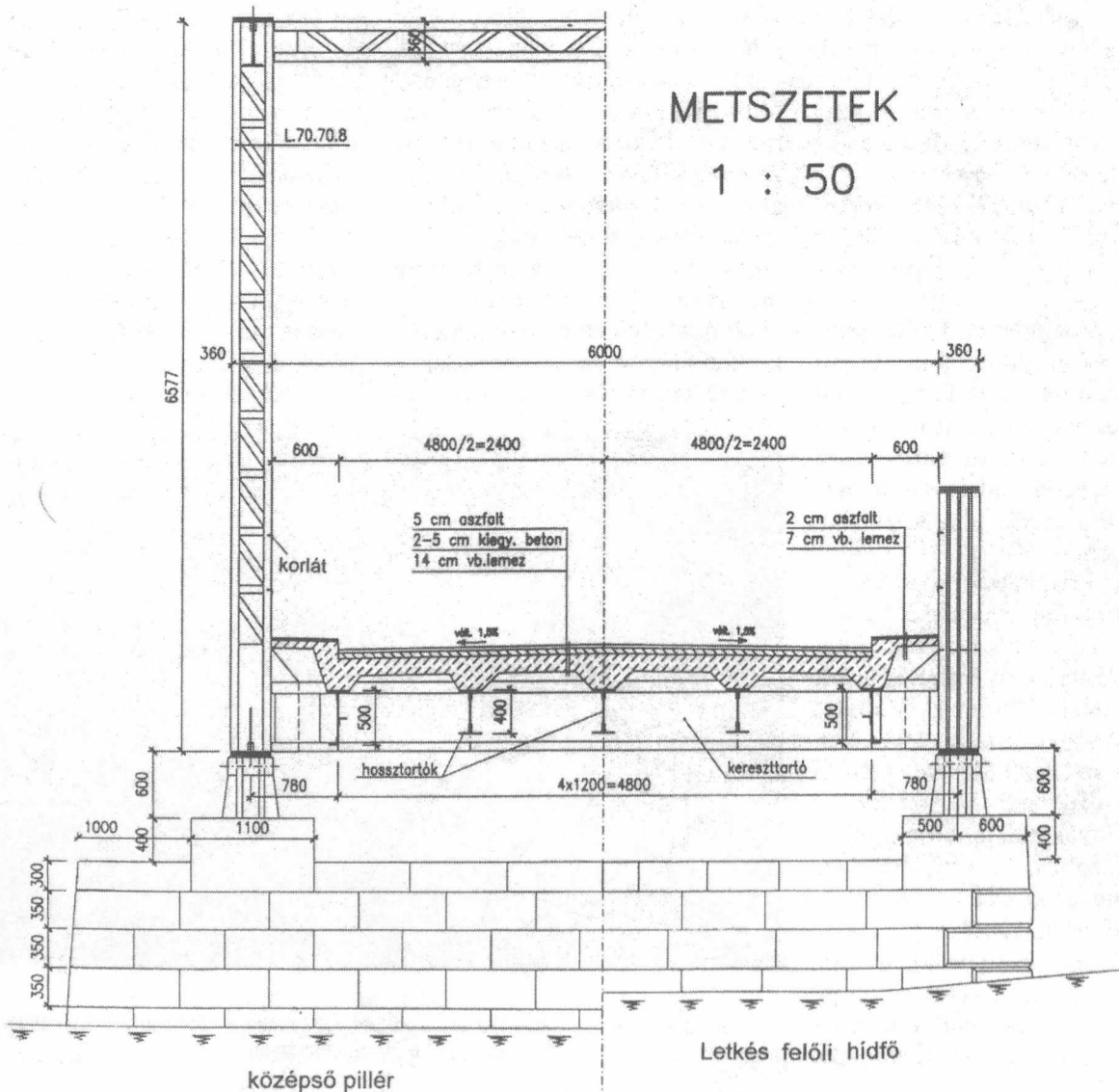
A hídfők és a középső pillér sicalapozásúak.

Mindkét híd pályaszerkezete 5db hossztartóból és a velük

együttműködő vasbeton lemezből áll. Míg a magyar oldalnál csak a szélső hossztartók szegecseltek, a közbensők hengereltek, a szlovák oldalnál mind az 5 tartó szegecselt (3. ábra). Itt a kiékel, min. 14 cm vastag vasbeton lemez

hossztartókkal történő együttműködését a hossztartókra hegesztett kampós fogak biztosítják.

Mindkét hídnál a vasbeton pályalemezeiről a vizet oldalkifolyású víznyelők vezetik el, melyek jelenleg is jól működnek, de szer-



kezetük és környezetük fokozottan korrodált.

A pályalemez és a járda betonminősége mindegyik hídnál - a Földes-Hídkorr Kft mérései és szakvéleménye alapján - C12 (B200) -nak vehető figyelembe.

A vasbeton pályalemez szigetetlen, ezért több helyen fehér átázási foltok láthatók.

A gyalogjárda konzol alján nagyon sok helyen kilátszik a korrodált keresztirányú vasalás. A szélső vasbeton gerendák több helyen is mállóak, mohásak, sok helyen kilátszanak a kengyelek.

A gyalogjárda korlátok nem felelnek meg a magyar előírásoknak. (A járda felett nincs max. 0,20 m-re vízszintes tag).

Az acélszerkezet bevonata tönkrement, teljesen fel kell újítani, a jelenlegi bevonat eltávolításával.

A pályalemez szigetelése és a jelenleginél vastagabb új burkolatrétegek esetén emelkedne a pályaszint. Ezért, valamint a meglévő gyalogjárda korrodált állapota, szigeteletlensége miatt új gyalogjárdát kell építeni.

Az új gyalogjárda kialakításánál arra törekedtünk, hogy a szélső hossztartó feletti betonkeresztmet-szet minél kevesebbet változzon és így ne módosítsa a szerkezet merevségi viszonyait, erőjátékát.

Ezek a felújítások csak a híd jelenlegi állapotát stabilizálják, élettartamát növelik.

A híd keskeny, felső kereszt-kötéssel rendelkező híd, mely korszerűség, forgalombiztonság szempontjából hosszabb távon nem megfelelő.

Míg az Ipoly-ág hídnál a felső kereszt-kötések által megszabott minimális magassági úrszelvény: 5,20 m, addig a szlovák oldali kétnyílású hídnál ez az érték csak 4,80 m.

E híd Letkés felőli első felső tömör kereszttartóján már látszó-dik ütközési nyom, ezért a híd előtt Letkésen és Szalkán is célszerű lenne védőkaput elhelyezni a felső kereszt-kötések megrongálásának további megelőzésére.

KÖZÚTI ÉPÍTÉS

„Gyorsabban az Európai Unióba“

Sztráda Express Program

Összhangban az Európa a Tervvel „2003-2006 között a jelenleg meglévő 633 km hosszú gyorsforgalmi úthálózat 420 km új gyorsforgalmi úttal egészül ki“ - mondta *Csillag István* gazdasági és közlekedési miniszter a tárca „Európa Állomás“ című rendezvényén. A budapesti Közlekedési Múzeumban tartott, kiállítás-megnyitóval összekötött eseményen a miniszter az oda látogatóknak is bemutatta az EURÓPA TERV részét képező Sztráda Expressz programot. A program keretében tovább épül az M0-ás autópálya, az M3-as 2004-ig Görbeházáig, 2006-ig Nyíregyházáig, az M30-as 2004-ig Miskolcig, az M35-ös 2006-ig Debrecenig, az M5-ös 2006-ig Szegedig, az M7-es hossza pedig a kormányzati ciklus végéig 58 kilométerrel nő.

A múzeum újonnan megnyitott, „EU és a közlekedés“ című kiállításra ellátogatók jelenlétében *Csillag István* jelképesen „Európa Állomást“ avatott.

A Kormány közép- és hosszú távú gazdasági programjában a közúthálózat, ezen belül a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztését tekintik a fenntartható gazdasági növekedés egyik alapvető infrastrukturális feltételének. A kabinet ezért számos esetben foglalkozott a gyorsforgalmi utak, a fő- és mellékutak fejlesztésének, korszerűsítésének kérdéseivel, határozatában 2015-ig részletesen meghatározta a megyei szintű, évekre ütemezett feladatokat.

A 2015-ig szóló gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési program során prioritást élvez a főváros átmenő forgalomtól való tehermentesítése (új Duna hidak és ráveze-

tő gyorsforgalmi útszakaszok építésével), a gyorsforgalmi útvonalakkal az országhatárok elérése, amely egyúttal nagyvárosaink Szeged, Debrecen, Nyíregyháza, Miskolc elérését is biztosítja.

A 2044/2003. (III. 14.) Kormányhatározat szerint 2003-2006 között a jelenleg meglévő 633 km hosszú gyorsforgalmi úthálózat 420 km új gyorsforgalmi úttal egészül ki. Megkezdődik 425 km gyorsforgalmi út építése, valamint további 803 km gyorsforgalmi út építésének előkészítése.

A közúti közlekedési infrastruktúra fejlesztésében kiemelkedő feladat a budapesti agglomeráció közúti forgalmi problémáinak megoldása, az ország keleti és déli régiói elérhetőségének javítása és az EU tagságból következő forgalomnövekedés levezetése a nemzetközi közlekedési folyosókon. A gyorsforgalmi utakon kívül a főutak és mellékutak fejlesztése, fenntartása is nagyon fontos feladat. Annál is inkább, mivel ez a hálózat vezet a gyorsforgalmi úthálózatra, segíti a forgalomelosztást.

A legutóbbi forgalmi vizsgálatok igazolták, hogy 2001-2002. között mintegy 4%-os forgalomnövekedés volt országos szinten érzékelhető. Ez egyes területeken kiugróan magas forgalmakat is jelenthetett, amely rávilágított a sürgős beavatkozást igénylő fejlesztésekre.

Az ország összes közútra számított területi ellátottsági mutatója (1455 km/1000 km²) jobb, az országos közutakból és a belterületi helyi közutakból képzett útállomány ellátottsági értéke (870 km/1000 km²) azonban rosszabb

az EU jelenlegi 15 tagállama területi közúti ellátottsági átlagértékénél (1120 km/1000 km²).

Az ország gyorsforgalmi úthálózatának a hossza 2002. év végén 581 km volt. Ez 6,2 km/1000 km² hálózatsűrűséget jelent, ami az EU 15 tagállama hasonló mutatójának kb. 40 %-a.

Az ország közúti forgalmának 70 %-át az országos közúthálózat viseli. Ezen belül ugyancsak 70 % terheli e hálózat gyorsforgalmi útjaiból és főútjaiból álló, a hálózat 23 %-át kitevő főhálózatot, míg a hálózat 77 %-át kitevő mellékutakra a forgalom 30 %-a jut.

A program finanszírozása több forrásból valósulhat meg. Ilyenek többek között közvetlen költségvetési forrásként az Útfenntartási és Fejlesztési Céllelőirányzat (UFCE), a Felzárkóztatási Infrastruktúra Alprogram (FIFA), valamint a kiemelt kormányzati beruházások előirányzata. Mindezekhez társulhatnak hosszúlejáratú hitelek. Ezek az összegek a program teljes költségvetési forrásait kell, hogy tartalmazzák, az EURÓPA TERV célkitűzéseinek figyelembe vételével. Ezeket egészíthetik ki a megszerezhető EU források.

A modern, európai Magyarország létrehozásának kormányzati programját megfogalmazó EURÓPA TERV több százmilliárd forintos fejlesztési programot irányoz elő a 2006-ig tartó kormányzati ciklus végéig. Az EURÓPA TERV infrastruktúra-fejlesztéssel foglalkozó pontja részletesen ismerteti a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési programját. Ennek keretében megkezdődő legfontosabb gyorsforgalmi úti fejlesztések:

- ◆ Az M0-ás autópálya tovább épül,
- ◆ Az M3-as 2004-ig Görbeházáig, 2006-ig Nyíregyházáig épül meg,
- ◆ Az M30-as 2004-ig eléri Miskolcot,
- ◆ Az M35-öst 2006-ig Debrecenig meghosszabbítják,
- ◆ Az M5-ös 2006-ig Szegedig megépül,
- ◆ Az M7-es hossza a kormányzati ciklus végéig 58 kilométerrel nő.

A hosszútávra tervezett gyorsforgalmi úthálózat teljes hosszúsága a megvalósult, illetve épülő elemeit is figyelembe véve 2015-ben várhatóan eléri a 2530 km-t. A hálózat sűrűsége pedig eléri a 27 km/1000 km² értéket, megközelítve ezzel az Európai Unió jelenlegi 15 tagállama akkori megfelelő mutatójának átlagát.

Az országos közúthálózat 2015. évig tervezett fejlesztési programjának összeállításában - a gyorsforgalmi úthálózat kiépítésén kívül - mindenképp a települések környezetvédelmét szolgáló, a közlekedés biztonságát és a lakosság életkörülményeit javító települési elkerülő szakaszok építése, a meglévő utak kapacitásának bővítése, új hidak építése és a meglévő hidak korszerűsítése, az elmaradott térségek felzárkóztatási programja (mellékúthálózat fejlesztése), a baleseti helyzet javítására csomópont korszerűsítési program, a külső határátelők helyek megközelítésének EU előírások szerinti megvalósítása (Schengeni feltételek teljesítése) a cél.

A közúthálózat 2003-2006. évek közötti fejlesztési, fenntartási és üzemeltetési feladataira 2002. évi árszinten 1658 Milliárd

forint áll rendelkezésre, amely az ebben az időszakban várhatóan képződő GDP 2,1 %-a. Ebből az úthálózat együttes üzemeltetési, fenntartási feladatai 270 MrdFt-ot, fejlesztése összesen 1388 Milliárd forintot tesz ki. Ebből a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési programja 2003-2006 között 1056 Milliárd forintot igényel (gyorsforgalmi utak és kiemelt főúti fejlesztések).

A 2002. évi árszinten rögzített 1658 Milliárd forint magában foglalja az Európai Unió ISPA, valamint a Kohéziós Alap támogatását, amelynek összege várhatóan a közúti infrastruktúra fejlesztés területén 2003-2006. évek között mintegy 72,5 Milliárd forint lehet. További EU forrásokhoz juthatunk még a Strukturális Alapból.

KÖZÚTI ÉPÍTÉS

Az Állami Közúti Műszaki és Információs Kht.

időszerű feladatai

Az államigazgatási reform részeként 1996-ban a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium megalapította az Állami Közúti Műszaki és Információs Közhasznú Társaságot. Az állami kezelésű – mintegy 30 000 km hosszúságú – közúthálózat központi kezelési feladatait ellátó kiemelten közhasznú társaság 1998 óta az ISO 9001:1994 tanúsítvány szabályozása szerint működik.

A társaság a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium által kötött vállalkozási szerződés alapján a következő feladatokat látja el:

Az ÁKMI Kht. 2002-ben a 72,4 Mrd forintos Útfenntartási és Fejlesztési Célelőirányzat (UFCE) keretének 2/3-át, azaz 48 Mrd Ft felhasználását ellenőrizte, koordinálta.

Az állami költségvetésből finanszírozott üzemeltetési és karbantartási munkáknál az ÁKMI Kht. képviseli a megrendelőt, a GKM-ot. Ennek keretében javaslatot tesz a források megyénkénti elosztására, folyamatosan ellenőrzi, átveszi, igazolja a teljesített munkákat és elvégzi az ezekkel kapcsolatos adminisztrációt.

Több megyei Közútkezelő Kht. a társaság által elindított közös közbeszerzési pályázaton keresztül jut hozzá nagyértékű gépeihez, illetve téli útszóró só készletéhez.

Az UFCE kb. 30%-át jelentő út-híd felújítási és rekonstrukciós feladatokat (2002-ben 14,5, valamint 7,5 Mrd Ft) a közbeszerzési

törvénynek megfelelően szakki-vitelező cégek végzik. A műszaki ellenőrzéseket – megbízási szerződéses jogviszony keretében – a Közútkezelő Kht.-k, nagyobb létesítményeknél pedig szakértő lebonyolító cégek látják el. Ezeknél a munkáknál az ÁKMI Kht. tölti be a megrendelői képviselőt, amely magában foglalja a források megyénkénti elosztására tett javaslatot, a központi tender-vezetést végrehajtását, a szerződéskötések nyilvántartását, számla ügyintézéseket, egyeztetéseket.

Az EU csatlakozással kapcsolatos feladatok közül az ÁKMI Kht. végzi a GKM kijelölése alapján – az EU illetékes bizottságával egyeztetve – a 11,5 tonnás ISPA útvonal-rehabilitációs program megvalósítását.

Az országos közúthálózaton megvalósuló fenntartási és fejlesztési munkák minőségének folyamatos állami ellenőrzésével az ÁKMI Kht. szervezeti egységeiként – a Veszprémben, Győrben, Miskolcon, valamint Szegeden – működő minőségvizsgálati laboratóriumok foglalkoznak.

Az országos út- és hídvasúton védelemért, a közlekedésbiztonság megóvásáért és a szállítói versenysemlegesség biztosításáért az ÁKMI Kht. koordinálja, illetve végzi a jogszabályban meghatározott a megengedett össztömeget, tengelyterhelést vagy méretet meghaladó járművek közlekedését engedélyező és ellenőrző tevékenységet, a 22 közúti határátkelőhelyeken mű-

ködő mérlegállomás segítségével. Az ország területén közlekedő túlsúlyos járművek után beszedett útvonal használati díjak mintegy 70%-a a közúti határki-rendeltségek ellenőrző tevékenységéből származik.

Többek között ezt a tevékenységet segíti az Országos Közúti Adatbank (OKA).

A saját fejlesztésű, naprakész informatikai rendszer – amely az utak és hidak műszaki, minőségi, forgalmi és baleseti adataiból áll – alapja a közúti szakirányítás elemzéseinek, döntés-előkészítő anyagainak is. Az önkormányzati utak adatait tartalmazó adatbázis összeállítása folyamatban lévő feladat.

Az ÁKMI Kht. további alaptevékenysége a közúti közlekedés biztonságát, zavartalanságát befolyásoló információk és adatok folyamatos és teljeskörű átadása. Ezt a tevékenységet segíti az OKA, valamint a társaság kezelésében lévő Országos Híd Tervtár. A közúti közlekedés résztvevőit az – ÁKMI Kht. önálló osztályaként, ügyeleti rendszerben működő – ÚTINFORM tájékoztatja, ellátva a közúti alágazat főügyeleti teendőit is.

A társaság feladatainak lényeges részét képezi az útügyi műszaki szabályozás korszerűsítése, a kutatási, mérés-vizsgálati, kísérleti építési és referencia munkákkal, valamint a kiadványokkal kapcsolatos feladatok elvégzése, a szakmai továbbképzések szervezése. Koordinálja a közúti alágazat kör-

nyezetvédelmi tevékenységét, két éve elindította, és fejleszti az Önkormányzati Műszaki és Információs Szolgáltatást.

Az ÁKMI Kht. kezelésében van az országban egyedülálló, – az útépítéssel és fenntartással, az útügyi szakma történetével kapcsolatos anyagokat és tárgyi emlékeket bemutató – Közúti Szakgyűjtemény és az Ópusztaszeri Emlékparkban 2001-ben felépített és felavatott „Útkaparóház”.

A nemzetközi kapcsolatok területén az ÁKMI Kht. összefogja az Útügyi Világszövetség műszaki bizottságaiban a magyar tagok

részvételét, a 2001-ben megalakult Magyar Nemzeti Bizottság munkáját. Jelentős volumenű tevékenység az Európai Unióhoz való tervezett csatlakozásból adódó feladatok folyamatos ellátása.

Mint háttérintézmény a társaság részt vesz a jogszabályok, a szakágazathoz intézett interpellációk megválaszolásának előkészítésében, közreműködik az előterjesztések véleményezésében. A költségvetési törvény előirányzata alapján javaslatot tesz az UFCE elosztására, felhasználására a kezelési és fenntartási feladatok szerint.

Az ÁKMI Kht. feladatainak ellátása során napi kapcsolatban van a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium közlekedési blokkjának főosztályaival, a Gazdasági Főcsoport-tal, az EU Integrációs Helyettes Államtitkárság szervezeti egységeivel. A társszervezetek közül ki kell emelni az Országos Rendőrfőkapitányságot, a Katasztrófavédelmi Főigazgatóságot, a Magyar Honvédséget és nem utolsósorban a 19 megyei Közútkezelő Kht.-t.

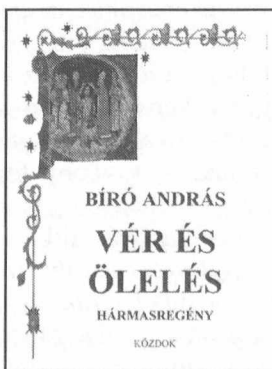
A KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS KFT.

az alábbi szolgáltatásokat ajánlja:

Logo tervezés, arculattervezés, számítógépes szövegszerkesztés, nyomdai előkészítés; névjegyek, szórólapok, periodikák színes és fekete-fehér munkák.
Digitális nyomdai háttérrel vállaljuk kispéldányszámú könyvek jó minőségben, elfogadható áron, rövid határidővel történő kivitelezését.

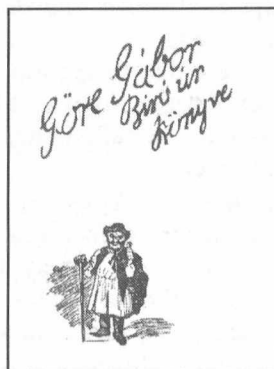
Néhány kiadványunk:

BÍRÓ ANDRÁS: VÉR ÉS ÖLELÉS
Az Esztelneki család ezer éve
(*családregegy trilógia*) B/5



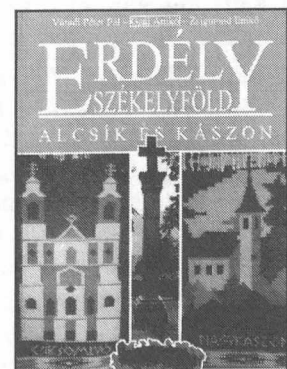
Fogyasztói ár: 3920.-

GÁRDONYI GÉZA:
GÖRE GÁBOR SOROZAT I–X kötet
(reprint) A/6



A sorozat fogyasztói ára: 3360.-

ERDÉLY SZÉKELYFÖLD
Alcsík és Kászón
(fotóalbum) A/4



Fogyasztói ár: 2500.-

Öt könyv illetve sorozat megrendelése esetén csak négyet fizet.
A fenti kiadványok és a cég további kiadványai megrendelhetők,
illetve részletes információ kérhető: **322-2240** telefonszámon vagy
faxon 322-1080, illetve a helyszínen: Budapest, VII.ker Csengery u. 15.
<http://kozdok.ehc.hu>

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

Közúti útvonal-engedélyezettetés

hiteles elektronikus okmányok alkalmazásával

A közúti forgalom biztonsága és a közúthálózat védelme egyaránt megkívánja, hogy a forgalomban résztvevő járművek tengelyterhelését, össztömegét és méretét szigorú előírások korlátozzák. Ezek a hazai előírások nagyon kevés kivételtől eltekintve megegyeznek a közúti járművekre vonatkozó EU előírásokkal.

Esetenként azonban rendkívüli gazdasági érdek fűződik olyan küldemények célba juttatásához, amelyek az előírt méret- illetve súlyhatárokat meghaladják. A *különleges szállítmányok számára – a 4/1999.(II.12.) KHVM rendelet szabályai szerint – az illetékes közútkezelők adhatnak ki útvonalengedélyt, amelyben meghatározzák az alkalmas útvonalat és a közlekedés feltételeit.* Az így beszédett túlsúlydíjak a Magyar Államkincstár bevételeit képezik, ennek összege 2002-ben 900 millió Ft volt.

Az Állami Közúti Műszaki és Információs Közhasznú Társaság (ÁKMI Kht) jogosult az országhatáron belépő illetve a több megye közútját érintő útvonalengedélyek kiadására. *Az elmúlt évben mintegy 40 ezer útvonalengedélyt adott ki. A fuvarozói igényeknek megfelelően az útvonalengedélyek nagyobb részét kérelem beadását követően néhány órán belül el kell készíteni.* Ez a követelmény csak a modern elektronika eszközeinek alkalmazásával teljesíthető, ezért merült fel az igény az útvonalengedélyezésben az elektronikus okmányok alkalmazására.

A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium kutatási forrásából, a Miniszterelnöki Hivataltól pályázati úton elnyert forrás-kiegészítéssel tavalay megkezdődhetett a „Közúti

útvonal-engedélyezés hiteles elektronikus okmányok alkalmazásával tárgyú fejlesztés. A projekt megvalósítására – minisztériumi irányítás mellett – az ÁKMI Kht kapott megbízást, amelynek végrehajtásában hat alvállalkozó működött közre, munkájukat az Elektronikus Kereskedelmi Fórum Kht hangolta össze.

A feladat lényege, hogy az eddig kizárólag papíralapú dokumentumokkal végzett útvonalengedélyezési eljárást kiegészítse – növekvő térnyerést biztosítva – az elektronikus okmányok fogadásának, kezelésének alkalmazásával az elektronikus aláírásról szóló 2001. évi XXXV. számú törvény előírásai szerint.

A hagyományos eljárás szerint az ügyfelek az útvonalengedély kérelmeiket az ÁKMI Kht ügyfélszolgálatán, a megyei Állami Közútkezelő Kht-k székhelyein, valamint a közúti határkirendeltségeken adhatják be. A benyújtott kérelmeket ezután a fogadó továbbítja az illetékes engedélyező szervezet felé.

A jelen fejlesztési projekt ezt a folyamatot joghatályos elektronikus okmányok alkalmazásával valósítja meg.

A projekt *első lépéseként felállításra került az ÁKMI ügyfél hitelesítő szervezete, amely képes az engedélyezési folyamat szereplői részére olyan elektronikus tanúsítványok kiállítására, amelyek segítségével az engedélykérelmek és engedélyek törvényes titkosítása garantált.* Az országos rendszer kiépítése során tanúsítványt kaphat minden ezt igénylő ügyfél, megyei közútkezelő és az ÁKMI Kht közúti határkirendeltségei.

Második lépésként elkészültek azok a hardver és szoftver ele-

mek, amelyek az engedély kérelmek és engedélyek összeállítására, titkosítására illetve továbbítására szolgálnak. Ennek keretében jelentős módosításon esett át a már meglévő ÁKMI Kht központi útvonalengedélyező ügyviteli rendszer és a határátkelőhelyi mérő és információs rendszer, valamint kifejlesztésre került a megyei útvonalengedélyező ügyviteli program és az egységes elektronikus kommunikációs programmodul. Külön említést érdemel a kommunikációs szerver beüzemelése, amely lehetőséget nyújt ügyfeleinknek az interneten keresztül útvonalengedély kérelmeik kitöltésére, a kitöltött adatok helyességét ellenőrzi és továbbítja, továbbá a már említett engedélyező szervezetek által egymásnak címzett engedélyek küldését végrehajtja, felügyeli.

Az utolsó fázisban megtörtént a regisztráció, amelynek eredményeként a kész programmodulokat összekapcsolták és tesztelhetővé vált az adatátvitel. Elmondható, hogy a jövőben az útvonalengedély kérelem beadás és az engedély továbbítás valamennyi folyamata – további fejlesztés nyomán – elektronikus úton is megvalósíthatóvá válik.

A fejlesztés további feladatai között meg kell említeni az elektronikus úton történő túlsúlydíj fizetés, valamint az ügyfél részére elektronikusan megküldött útvonalengedély bevezetését, az útvonalengedélyek mobil ellenőrzési rendszerének kidolgozását és elterjesztését, amely feladatok megoldása – további források bevonásával és az érintett partnerek szoros együttműködésével – reálisan is megvalósíthatók.

EGYESÜLETI HÍREK

Diplomamunka pályázat

A Közlekedéstudományi Egyesület diplomamunka pályázatot hirdet 2003-ban diplomázó egyetemi és főiskolaihallgatók számára

Pályázhatnak azok a nappali tagozatokon végzett hallgatók, akik közlekedési-szállítási rendszerek (elsősorban áru- és személyszállítás, multimodális szállítás, közlekedési informatika, szállítmányozás, szállítási logisztika, közlekedési környezetvédelem, közlekedési vállalatok elemzése), közlekedésépítés, hálózatfejlesztés, illetve közlekedésgépészet (elsősorban üzemeltetés, javítás, karbantartás) témakörben készítették diplomamunkájukat (diplomaterveket, szakdolgozatukat), arra legalább jó (4) minősítést kaptak, és legalább jó (4) eredménnyel államvizsgát, illetve záróvizsgát tettek.

A pályázatnak az alábbiakat kell tartalmaznia:

1. A pályázó által összeállított információs lapot a következő adatok feltüntetésével:
 - a pályázó neve, értesítési címe (telefonszáma, ha van), ahol november-december hónapokban elérhető,
 - a feladatokat kiadó felsőfokú intézmény megnevezése (egyetem, főiskola, kar, szakirány, tanszék) és címe,

- a diplomamunka védésén (államvizsgán, záróvizsgán) a diplomamunkára kapott érdemjegy, és a diploma minősítése,
 - diplomamunka védésének (az államvizsgának, záróvizsgának) időpontja.
2. A diplomamunkának
 - a feladat kiírását (tanszéki, intézeti kiírást),
 - a tartalomjegyzékét,
 - az opponensi véleményezést (külső vagy belső opponensi véleményt),
 - a tanszék (intézet) javaslatát, illetve rangsorolását a pályázaton való részvétel szempontjából.
 3. A pályázat szöveges részét. Ebben röviden össze kell foglalni a diplomamunka lényegét, a kidolgozás módszerét, és utalni kell a gyakorlati alkalmazhatóság lehetőségére. Az összefoglaló terjedelme legalább 2, de legfeljebb 3 gépelt oldal legyen.

A pályázaton csak a fenti feltételeknek mindenben megfelelő pályázatok vehetnek részt.

A pályázatokat a KTE titkárságára (1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6-8. IV. 416.)

2003. szeptember 6-ig

postán lehet beküldeni, illetve személyesen beadni. A pályadíjak odaítéléséről – szakértői bizottság javaslata alapján – a KTE Országos Elnöksége dönt. A döntésről december elején kapnak a pályázók értesítést.

Kitűzött pályadíjak:

I. díj	30.000,- Ft
II. díj	25.000,- Ft
III. díj	20.000,- Ft

A pályázók egy évre szóló ingyenes KTE tagsági igazolványt kapnak, továbbá egy évig ingyen kapják a Közlekedéstudományi Szemle c. havilapot, amelyben a pályázók diplomamunkájának rövid kivonatát közzé tesszük.

A pályadíjakat ünnepélyes keretek között a KTE elnöke adja át.

KTE Diplomamunka Pályázati Bizottság

eurolines
a felfedezés
szabadsága

pass



eurolines
HUNGARY

BÉRLET EURÓPA 32 városába

Ön a bérlet megváltása után - az érvényességi időtartamon belül -

INGYEN UTAZHAT

a tetszőlegesen megválasztott útvonalakon, akár
Európa 15 országának 32 városába.

**Bérlet
típusok
és árak:**

PASS típus	Főszezonai ár (Ft)	Szezonon kívüli ár (Ft)
15 napos <small>ifjúsági/ senior</small>	58.900,-	45.900,-
15 napos <small>felőtt</small>	69.900,-	53.900,-
30 napos <small>ifjúsági/ senior</small>	84.900,-	61.900,-
30 napos <small>felőtt</small>	104.900,-	76.900,-
60 napos <small>ifjúsági/ senior</small>	93.900,-	76.900,-
60 napos <small>felőtt</small>	120.900,-	95.900,-

Főszezon: VI. 1-től IX. 15-ig.

(ifjúsági/senior = 26 év alatt és 60 év felett váltható kedvezményes bérletárak)

Népliget autóbusz-állomás, Bp., Üllői út 131. ☎ 219-8020

VOLÁNBUSZ Utazási Iroda, Bp., Erzsébet tér ☎ 318-2122

VOLÁNBUSZ Utazási Iroda, Népliget autóbusz-állomás
☎ 219-8041

EURÓPAI EXPRESSZ KAPCSOLAT

www.volanbusz.hu www.eurolines.hu www.eurolines.com

Résumé

- Dr. József Pálfalvi:* Les habitudes de transport individuelles en Europe et dans l'Union Européenne (deuxième Partie)201
Une révision dans le but de découvrir complètement les habitudes de transports individuelles en 2000 dans les pays de l'Union Européenne. La deuxième partie de cet article a comparé les résultats de l'examen achevé en 2001 en Hongrie avec ceux achevés dans l'Union Européenne. L'article rend compte les habitudes de conduite du pays, la culture de conduite et l'appréciation de la sécurité de circulation.
- Géza Tarnai-Isabelle Krbilová-Jiri Zahradnik:* Les exigences de sécurité de la télécommande des dispositifs de sûreté ferroviaires.214
L'article s'occupe de la détermination du niveau à réaliser par les dispositifs de sûreté ferroviaire télécommandés.
- Dr. Enikő Legeza:* La mise les transports aériens plus écologiques220
L'article prouve la question de la responsabilité globale au cours de l'analyse détaillée des effets nuisibles des transports aériens à l'ambiance. La mise les transports aériens plus écologiques spécifie différentes solutions techniques et organisationnelles, comme par exemple l'aérodynamique perfectionnée, le choix de la vitesse optimale et de l'altitude optimale.
- László Pammer:* La construction de la gare centrale de la métropole allemande des chemins de fer principaux sous le centre de ka ville ...228
Un des travaux saillans du tournant du millénaire sont la construction du tunnel traversant la rivière Spree et la construction des voies ferroviaires de raccordement. L'auteur présente ce travail massif.
- Dr. Ida Koller:* Un complément à l'article de M. Béla Hajós ayant le titre „Le ponts de la rivière Ipoly (quatrième partie)231
L'auteur présente les événements relatifs à la construction et à la rénovation du pont à travée unique de Lelkes.
- Le programme *Stráda Express* en conformité avec le Plan Européen234
La composition explique ou et combien de kilomètres route rapide seront construits jusqu'à 2015 selon le programme économique à moyen terme et de perspective du Gouvernement et comment le financement de ce programme peut être réalisé.

Summary

- Dr. József Pálfalvi:* The habitudes of the transport individual in Hungary and in the European Union201
A survey aiming at the exploration complete of the habits of the individual transport has been elaborated in the member states of the European Union in 2000. The second part of the article makes a comparison between the survey made in Hungary and that of the European Union in 2001. The article presents the domestic driving habits, the driving culture and the judgment of the traffic safety.
- Géza Tarnai-Isabelle Krbilová- Jiri Zahradnik:* The safety requirements for the remote control of the railway safety equipment214
The article deals with the determination of the level of safety to be realised of the railway safety equipment having remote control.
- Dr. Enikő Legeza:* Making the air transport more ecological220
The article points out the question of the global responsibility in the course of the detailed analysis of the harmful impacts of the air transport in relation to the environment. The article enumerates different technical and organisational solutions for making the air transport more ecological, e.g. the aerodynamics made more perfect, the choice of the optimum speed and altitude.
- László Palmer:* The construction of the central railway station of the main railways of the German capital under the centre of the town ...228
One of the striking railways construction works was the consttruction of the tunnel passing through Berlin and the river Spree and that of the conneking railway lines at the turn of the millennium. The author presents this huge construction task.
- Dr. Ida Koller:* A supplement to the article of Mr. Bence Hajós having the title „The bridges of the river Ipoly (Part IV) „,231
The author presents the events related to the construction and the renewal of the single span bridgè of the river Ipoly at Lelkes.
- The Stráda Express Program* in harmony with the European Plan234
The compound presents, where and how many kilometres of express ways will be constructed till 2015 according to the medium term and long term economic program of the Government and which will be the sources of the financing of this program.

Zusammenfassung

- Dr. Pálfalvi, József:* Individuelle Verkehrsgewohnheiten in Ungarn und in der Europäischen Union (Teil II)201
Eine, die individuellen Verkehrsgewohnheiten vollständig aufschließende Überprüfung wurde in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union in 2000 durchgeführt. Im zweiten Teil des Artikels werden die Ergebnisse der ungarischen Erfassung mit der Zusammenstellung über die Europäische Union verglichen. Die einheimischen Fahrgewohnheiten, die Fahrkultur und die Anschauung der Verkehrssicherheit werden vorgestellt.
- Tarnai, Géza – Izabela Krbilová – Jiri Zahradnik:* Die sicherheitstechnischen Anforderungen gegenüber der Fernsteuerung der Sicherungsanlagen der Eisenbahnen214
Der Artikel behandelt die Bestimmung des zu verwirklichenden Sicherheitsniveaus der Fernsteuerungsanlagen der Sicherungsanlagen der Eisenbahnen.
- Dr. Legeza, Enikő:* Ökologisierung des Luftverkehrs220
Der Artikel weist im Laufe der eingehenden Analyse der luftverschmutzenden Wirkungen des Luftverkehrs auf die Frage der globalen Verantwortung hin. Die Ökologisierung des Luftverkehrs liefert unterschiedliche technische und organisatorische Lösungen, wie die vervollständigte Aerodynamik, die Wahl der optimalen Geschwindigkeit und Flughöhe, usw..
- Pammer, László:* Der Bau des zentralen Bahnhofes der Haupteisenbahnen der deutschen Hauptstadt unter der Stadtmitte228
Eine der hervorragenden Arbeiten des Eisenbahnbaus der Jahrtausendwende stellt der Bau des durch Berlin durchlaufenden, auch den Fluss Spree kreuzenden Tunnels und der sich anschließenden Eisenbahnlinien dar. Der Autor beschreibt diese gewaltige Arbeit.
- Dr. Koller, Ida:* Ergänzung zum Artikel (IV) von Hajós, Bence über die Eipelbrücken.231
Die Autorin gibt im Artikel die mit dem Bau und der Erneuerung der mit von Lelkes her über eine Feldweite verfügbarer Eipelbrücke verbundenen Ereignisse.
- Das *Autobahn-Express*-Programm im Einklang mit dem Europa-Plan234
Die Zusammenstellung beschreibt, wo und wie viel Kilometer Schnellstraße nach dem langfristigen Wirtschaftsprogramm der Regierung ausgebaut wird und deren Finanzierung aus welchen Quellen verwirklicht werden kann.



Európai vasutat teremtünk!

- Az Európai Unió szervezetei elismerik a vasútreform, a MÁV átalakításának eddigi eredményeit. Ezért adnak pénzügyi támogatást a pályakorszerűsítésekhez, a járműbeszerzésekhez, a vasúti szolgáltatási feltételek javításához. **Mindennek nyertesei az utasok, a fuvaroztatók lesznek.**
- A továbbra is egységes MÁV-on belül egyebek között önállóan dolgozó áru fuvarozási, személyszállítási, forgalmi-infrastuktúra társaság létrehozásának előkészületei folynak. Ezért követhetők nyomon már ma is az egyes szervezeti egységek kiadásai és bevételei. **Ez átláthatóvá teszi a közpénzek felhasználását is.**
- 2001-től független szervezet készíti elő a hazai és a magyar vonalakon megjelenő külföldi társaságok között a vasúti pályák piaci feltételek szerinti igénybe vételének szabályait. **Ezért is zárulhattak le sikeresen a közlekedési tárgyalások az Európai Unióval.**
- Az európai felkészülés jegyében az utóbbi három évben infláció fölötti volt az átlagjövedelmek emelkedése a MÁV-nál. A foglalkoztatást a szakszervezetekkel kötött, szigorúan betartott megállapodások szabályozzák. Megkezdődött a munkakörülmények javítása. A dolgozók naprakészen tájékozódhatnak a vasút átalakításának lépéseiről, a vezetők terveiről. **Ezért a vasutasság szintén érdekelt a MÁV nyugodt körülmények között folytatódó átalakításában, a vasút-reformban.**

