

2001. 10. 52.

# Közlekedés- tudományi szemle

# 10.

2001

október

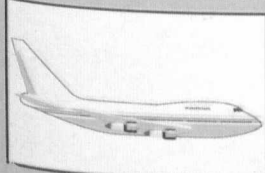
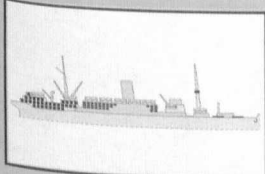
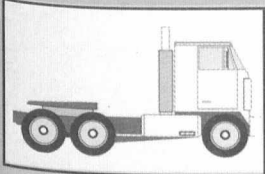
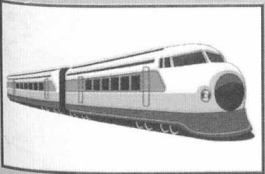
LI.

évfolyam

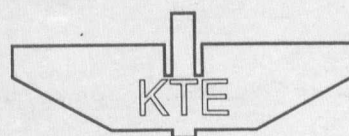
2001 OKT 24



*Spaciu*



**Fogyatékos személyek szállításának korszerűsítése**  
**Rugalmas anyagba ágyazott sínszál hosszirányú viselkedése**  
**A veszélyes áruk belvízi szállítása**  
**Fraktál szerkezetű-e az úthálózat?**



**A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA**

## KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU  
Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS  
Orange de la Société Scientifique des Communications

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS  
Monthly of the Scientific Association for Communication

A lap megjelenését támogatják:

ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV,  
KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI  
MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,  
LÉGIKÖZLEKEDÉSI ÉS REPÜLŐTÉRI  
IGAZGATÓSÁG, MAHART, MÁV (fő támogató),  
MTESZ., PRO RENOVANDA CULTURA  
HUNGARIAE ALAPÍTVÁNY, UVATERV,  
VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY,  
BALATON, BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU,  
HATVANI, JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD,  
KÖRÖS, KUNÁG, 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 szerkesztőbizottság tagjai:

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

A szerkesztőség címe:

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

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: Nagy Zoltán

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

Egy szám ára 180,- Ft, egy évre 2160,- Ft.

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

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:

KÖZDOK Kft. Digitális Nyomdaüzem

1074 Budapest, Hársfa u. 51. Tel.: 478-0305

E-mail: ifjnagy@elender.hu

Igazgató: Nagy Zoltán

Tördelőszerkesztő: ifj. Nagy Zoltán

Publishing House of International Organisation of  
Journalist INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.

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

HUNGEXPO Advertising Agency,

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

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

MH-Advertising,

H-1818 Budapest

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

ISSN 0023 4362

## Tartalom

- Nagy Bana Ibolya:* Állami feladatok a Fogyatékosügyi programban, akadálymentes közlekedés .....361  
A fogyatékos személyek biztonságos közlekedését könnyítő feltételek megteremtése a közlekedéspolitikai részét képezi. A szerző a közlekedési tárca akadálymentesítési törekvéseit mutatja be a cikkben különösen hangsúlyozva a résztvevők együttműködésének szükségességét a környezet alakításában.
- Dr. Kormos Gyula:* Rugalmas anyagba ágyazott sínszál hosszirányú viselkedése .....364  
A rugalmas anyagba ágyazott sínszál hosszirányú viselkedése eltér a zúzottkö ágyazatos vágány szakirodalomból ismeretes viselkedésétől. A szerző kísérlet alapján ismerteti, hogy a sínszál dilatációs viselkedése diszkrét modell segítségével leképezhető, melynek során a sínszálban ébredő belső erők és a sínszál bármely keresztmetszetének elmozdulása, valamint a lélegző szakasz hossza meghatározható.
- Horváth Balázs:* A tömegközlekedés előnyben részesítésének módszerei a városi közlekedésben.....369  
A szerző átfogóan mutatja be a tömegközlekedés előnyeit az egyéni gépjármű-használattal szemben.
- Dr. Rixer Attila – Dr. Tóth Lajos:* A stratégiai tervezési célú közlekedési szenáriómenedzsment mint az EU csatlakozásra felkészülés egy célszerű vállalat- és közlekedéspolitikai segédeszköze /II. rész/.....377  
A szerzőpáros a cikk második részében ismerteti a jövőkép-, szenárió és stratégiámenedzsment integrált navigációs modelljei.
- Dr. Radóczy Ákos:* A veszélyes áruk szállítását szabályozó nemzetközi megállapodások változásai – ennek hazai kihatásai – tárolásuk, csomagolásuk aktuális kérdései /III. rész/ .....387  
A szerző a cikk ezen részében a veszélyes áruk szállításával foglalkozó nemzetközi szabályozás (RID) VIII. – XI. függelékeit mutatja be és ismerteti a RID és az ADR átszerkesztésével kapcsolatos tárgyalásoknak a belvízi szállításokra vonatkozó megállapodásait.
- Fleischer Tamás:* Fraktál szerkezetű-e az úthálózat? .....392  
A szerző Dr. Koren Csaba által a Közlekedéstudományi Szemle 2001. évi 5. számában megjelent „Úthálózatok és fraktálok” című cikkével kapcsolatban ismerteti gondolatait, következtetéseit.

## Szerzőink:

*Nagy Bana Ibolya* okl. építőmérnök, közlekedésmatematikai és számítástechnikai szakmérnök, főtanácsos a KÖVIM Közlekedési Irodáján; *Dr. Kormos Gyula* egyetemi adjunktus, BMGE Út és Vasútépítési Tanszék; *Horváth Balázs* okl. közlekedésmérnök, főiskolai tanársegéd, Széchenyi István Főiskola Közlekedési Tanszék; *Dr. Rixer Attila* okl. gépész- és gazdasági mérnök, a közgazdaságtan kandidátusa, főiskolai tanár, Széchenyi István Főiskola Közlekedési Tanszék; *Dr. Tóth Lajos* okl. közlekedési mérnök, kandidátus, egyetemi docens, tanszékvezető, Széchenyi István Főiskola Logisztika és Szállítványozási Tanszék; *Dr. Radóczy Ákos* autógépész szakmérnök, közlekedési, szállítási közgazda; *Fleischer Tamás* okl. építőmérnök, okl. gazdasági mérnök, az MTA Világgazdasági Kutatóintézet tudományos főmunkatársa, a közgazdaságtan kandidátusa.

*A lap egyes számai megvásárolhatók  
a Közlekedési Múzeumban*

*Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.*

*valamint a*

*KÖZDOK Misztótfalusi Könyvesboltjában*

*1074 Budapest, Hársfa u. 51.*

*Tel.: 322-7697, fax: 322-1080*

Nagy Bana Ibolya

MOZGÁSKORLÁTOZOTTAK  
SZÁLLÍTÁSA

## Állami feladatok a

## Fogyatékosügyi programban, akadálymentes közlekedés

Egyre többet hallani ma a fogyatékosok gondjairól, problémáiról. Szinte naponta újabb hírek és cikkek jelennek meg a sajtóban, riportok, történetek, bemutatók a televízióban. Sajnálatos módon mégsem vált egységgé a magyar köztudatban az a felelősség amit a fogyatékos emberek jogairól szóló törvényben megfogalmaztak. Elsőrendű, legnagyobb jelentőségű közös feladatunk a *köztudat és a szemlélet formálása*.

Örvendetes, hogy napirenden van a fogyatékosok ügye, és a legtöbb érintett komolyan foglalkozik gondjaikkal, problémáikkal.

Aktuális a kérdés, mert a rendszerváltás óta eltelt időben megérett a demokrácia arra, hogy az alkotmányban rögzített alapvető emberi jogoknak a feltételeiről gondoskodják az állam.

Aktuális, mert az Európai Unióhoz való csatlakozásra elköteleztük magunkat és mint társult országok, már ma mindent meg kell tennünk annak érdekében, hogy a tagországok normáit magunkra nézve is kötelezővé tegyük.

Aktuális, azért is mert becslések szerint az Európai Unión belül legalább az összlakosság egytizedét, körülbelül 37 millió embert érinti közvetlenül a fogyatékoság valamilyen formája. Egy közösségi felmérés szerint az ezredfordulóra az európai népesség egyharmada idős és valamilyen módon fogyatékos, egészségkárosodott lesz. Senki

sem biztosítható afelől, hogy holnap valamilyen baleset következtében ne mozgásszervi vagy egyéb fogyatékossgal kelljen tovább élnie. Akit baleset nem ér és épségben élhet sokáig, az pedig megöregszik.

A fogyatékosok esélyegyenlőségét biztosító eddigi európai és hazai intézkedések sora évtizedekkel ezelőtt indult el a közlekedés területén.

Az Európa Tanács 1987-ben megfogalmazott kérésének eredménye az *Akadálymentesség Európai Eszméje*. Ezt a dokumentumot az Európai Unió Bizottsága ajánlásként fogadta el. A koncepció az egyetemes (általános érvényű) tervezés alapelvein nyugszik. A koncepció tárgya az olyan környezet kialakítása, amely — a fogyatékosokat is beleértve — mindenki számára kényelmes és biztonságos.

Az *egyetemes tervezési alapelvek* nem fogadják el az emberi népesség felosztását ép testűekre és fogyatékosokra. Az egyetemes tervezés magába foglalja a kiegészítő létesítményeket, ahol azok szükségesek. Ahhoz, hogy mindenki, bármelyik korosztályban, egyenlő eséllyel vehessen részt a társadalmi és gazdasági tevékenységekben, a fogyatékossgal vagy anélkül élőknek egyaránt képesnek kell lenni arra, hogy az épített környezet bármelyik részébe a lehető legönállóbban bejuthassanak és azt használhassák.

Az akadálymentesség kritéri-

umát az emberi jellemzők határozzák meg. Ebben a folyamatban mindig is az átlagos méretűnek és átlagos tulajdonságokkal bírónak feltételezett embereket tekintették normának a munkák során. Nyilvánvaló azonban, hogy az "átlag ember" számára végzett építés nem jelent olyan létesítményeket, amelyek automatikusan egyformán akadálymentesek lehetnének mindenki számára.

Végősoron az átlagember képébe tökéletesen senki sem illeszkedik bele. Ilyen vagy olyan módon mindenki eltér az átlagtól, magasságban, szélességben, erőben, gyorsaságban, látványában vagy hallóképességben. Inkább ezek a lényeges különbségek lehetnének az épített környezet tervezésének kritériumai. Így olyan szabvány jönne létre, amely mindenki számára előnyös, legyen akár átlagos, akár kivételes tulajdonságokkal rendelkező.

Az egyének mozgási képessége nagyrészt a rendelkezésükre álló eszközöktől függ. A cél tehát az, hogy *a környezetet úgy kell kialakítani, hogy azt mindenki egyformán, azonos módon, a lehető legönállóbban használhassa*. Ez azt jelenti, hogy az épített létesítmények létrehozásának azon az elven kell alapulni, hogy az emberek különbözőek. Ezt azonban nem azzal lehet megvalósítani, ha külön létesítményeket építünk minden egyéneknek, illetve az emberek minden egyes csoportjának, hanem azzal,

ha az emberek eltérő, különböző igényeit összevontan valósítjuk meg olyan létesítmények kialakításával, amelyek ily módon mindenki számára használhatók lesznek. Ez az egyetemes tervezés alapja, ami az Akadálymentesség Európai Eszméje dokumentumban kifejtésre kerül.

A dokumentum feladata lefektetni az egyetemes tervezés alapelveit és feltételeit. Ez a dokumentum referenciamunkaként szolgál az akadálymentesség Európában elterjedt fogalmainak összehangolásához, (egységesítéséhez) valamint alapokat ad az akadálymentesség európai szabványának létrehozásához. Ezt szem előtt tartva e dokumentum a nemzeti kézikönyvek és tervezési irányelvek fejlesztéséhez és felülvizsgálatához is használható referenciaként.

A dokumentum — angolul: "European Concept for Accessibility" (ECA) — magyar fordításban a Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetsége (MEOSZ) és a "Korszerű Technikával a mozgáskorlátozott emberekért" Alapítvány közös gondozásában 1997-ben jelent meg.

Másik fontos nemzetközi dokumentum e témakörben az ENSZ által 1993-ban elfogadott, a "Fogyatékosokkal élő emberek esélyegyenlőségének alapvető szabályai", a "Standard Rules", amely szintén megjelent magyar nyelven is. A Szabályzat 22 témakörben tartalmaz szabályokat. A MEOSZ a szabályzat magyarországi megismertetésére, valamint az 1999. január elsején életbe lépett "A fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról szóló" 1998. évi XXVI. törvény végrehajtásának megkezdéséhez szükséges információk megszerzése érdekében felmérést kezdeményezett. A felmérés eredményei alapján az 1998. december 3-án, a fogyatékos emberek világnapja alkalmából rendezett

tanácskozáson AJÁNLÁS-t fogalmazta meg, a hazai érvényesítés érdekében.

A közlekedési tárca kezdettől fogva fontos kérdésnek tekintette a fogyatékosok ügyét. A mozgáskorlátozottak biztonságos közlekedését könnyítő feltételek megteremtése a közlekedéspolitikai részét képezi.

A közlekedés legsérülékenyebb résztvevői biztonságát szolgáló intézkedések, fejlesztések több évtizedes múltra nyúlnak vissza a településeken belüli és az országos közúthálózaton egyaránt. Az Útalapból 1993. óta pályázati rendszerben kiemelt támogatási lehetőséget biztosít a tárca az önkormányzatok számára, a mozgáskorlátozottak érdekében tervezett csomóponti korszerűsítésekhez. Sajnálatos módon az önkormányzatok nem élnek ezzel a lehetőséggel, 1993 óta az elnyert pályázatok közül mindössze néhány kérelmet nyújtottak be kifejezetten erre a célra.

Az Útalap illetve ma már az út-híd fenntartási és fejlesztési célleírányzat terhére meghirdetett kerékpár és járdaépítési pályázatok keretében lehetőség van a mozgásukban korlátozottak csomóponti átvezetését lehetővé tevő szegélykialakítások építéséhez egy-egy közúti csomóponton, vagy nagy forgalmú közút mellett a folyamatos haladásuk segítésére. A támogatás mértéke egyedi elbírálás szerint kerül megállapításra és összességében a bekerülés összegének 70%-át is elérheti. A másik, ugyancsak e célra — összességében szintén 70 %-os támogatást is — elérhető pályázat a helyi közutaknak az országos közutakkal alkotott csomópontja építése során, a mozgáskorlátozottak, gyermekek és idősek biztonságos közlekedését kiemelten elősegítő beruházásokhoz. A települési önkormányzatok pályázhatnak. Mindkét pályázatot évente kétszer hirdetik meg, az e célra rendelkezésre álló keret

kb. 300 - 400 millió Ft évente.

A KRESZ legutóbbi módosítása (2001. május 1-én lépett hatályba) során a fogyatékos személyeket szállító személygépkocsik parkolási szabályozásának felülvizsgálata nyomán a korlátozott várakozási övezetben a mozgáskorlátozott személy vagy az őt szállító jármű vezetője részére a díjköteles várakozó helyek ingyenes igénybevételét biztosítja a rendelet. A járművek elszállítására vonatkozó szabályok pontosításával a várakozási kedvezményét szabályosan kihasználó mozgáskorlátozott jármű további kedvezményeket élvezhet.

Elkészült a közutak tervezési útmutatójának az a módosítása, amely tartalmazza a fogyatékos személyek speciális közlekedési igényeire vonatkozó műszaki megoldásokat. A közlekedési tárca irányítása alá tartozó felhasználók és a Fogyatékosok szervezetei megkapták hasznosításra. A "Tervezési útmutató mozgáskorlátozottak közlekedését segítő közúti létesítmények kialakítása" címen bármely tervező számára elérhető: postán megrendelhető vagy megvásárolható a Magyar Útügyi Társaság Budapest, Lövház u. 37 cím alatt. A közutak tervezéséhez használatos műszaki irányelvek tervezett módosítása tartalmazza a szakmai útmutató használatára vonatkozó előírásokat.

EU-konform ágazati politikáink, széleskörű nemzetközi kapcsolatrendszerünk az Európai Bizottsággal és a tagállamokkal, valamint a nemzetközi kormányközi szervezetekkel való együttműködésünk sorai között szerepel az Európai Közlekedési Miniszterek Konferenciája (CEMT), ahol 1996-ban a magyar közlekedési miniszter látta el az elnöki teendőket. A CEMT állandó szakbizottsága évek óta foglalkozik a mozgáskorlátozottak közlekedésének elősegítésével az európai országokban az egységes felté-

telrendszer kialakítása érdekében.

A CEMT a mozgáskorlátozottak közlekedésének elősegítésével foglalkozó állandó szakbizottságban tárcánkat a Vasúti közlekedési főosztály osztályvezetője képviseli, az ott ajánlott és elfogadott irányelveket beépítjük a hazai terveinkbe.

Magyar részről a MÁV képviselője is évek óta részt vesz a CEMT szakbizottsági munkájában, amelynek eredményeképpen tevékenysége a magyarországi mozgáskorlátozottak vasúthoz jutási feltételeinek megteremtése tekintetében felgyorsult. A szakbizottságban szerzett elméleti és gyakorlati tapasztalatok, valamint felméréseik alapján saját koncepciót alakítottak ki a teljes vasúti feltételrendszer megteremtésére.

A vasút területén vállalati belső utasításban szabályozzák a menetrend szerinti járatok előre jelzett igény szerinti használatát.

Saját beszerzésből már 1997-ben 28 db. a vasúti peronról a vasúti járműbe segítő mobil emelőt állítottak forgalomba a megyeszékhelyek és a nagy személyforgalmú állomásokon.

2 db speciális vasúti kocsin kívül — amelyeket a kerekesszékes utasok szállítására alakítottak át — további mintegy 44 személyszállító kocsit egy-két mozgáskorlátozott személy utaztatására tettek alkalmassá (belföldi forgalomban üzemelnek ezek a kocsik, a menterendben meghirdetett módon).

Kialakították az 50 cm széles "utazó" kerekesszék prototípusát.

Az információ szolgáltatások, a személypénztárak, várótermek és egyéb utast kiszolgáló létesítmények, berendezések fejlesztésénél szintén figyelembe veszik a fogyatékos személyek érdekeit is.

Igényfelmérést és mennyiség-számítást végeztek, majd a költségek forrásbiztosításának módjait számba véve ütemterv szerint

végzik a teljes feltételrendszer kiépítését, szervezését.

A közúti tömegközlekedési rendszereket is szükséges a fogyatékos személyek igényeinek megfelelően átalakítani. A korszerű műszaki megoldásokhoz komoly anyagi erőforrások szükségesek. A MÁV példája nyomán látható viszont, hogy — gondos tervezéssel, szervezéssel — viszonylag szerény anyagi ráfordítással is komoly eredmények érhetők el.

A fogyatékosok számára a közforgalmú személyszállítási utazási kedvezményekről valamint a súlyos mozgáskorlátozott személyek közlekedési kedvezményeiről kormányrendelet intézkedik. Pénzügyi támogatás elnyerésére orvosi igazolás szükséges.

1998. március 16-án fogadta el a Parlament a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról szóló 1998. évi XXVI. Törvényt, amelyet hamarosan követett az Országos Fogyatékosügyi Program és annak megvalósítására készült középtávú intézkedési terv jogszabályban való megjelenítése. Azóta a kormányzati feladatok tervezetten és ütemezetten folytatódnak a jogszabályokban előírtaknak megfelelően.

A közlekedési tárca, jogszabályban meghatározott feladatai között szabályozási, irányítási és központi beruházási feladatok ellátása szerepelnek.

Ennek megfelelően áttekintették a tárca illetékes szakemberei valamennyi hatáskörbe eső jogszabályt és előzetesen kidolgozott szakmai anyagok alapján a szükséges *jogszabály-módosításokat* megkezdték. Folyamatban van a közúti járművek forgalomba helyezéséről szóló 6/1999. Évi KÖHÉM rendelet módosítása, amely a fogyatékosok közforgalmú járműre való felszállását és biztonságos szállítását hivatott elősegíteni.

*Az autópályák mentén lévő*

parkolóknak megkezdték a fogyatékosok számára — az Országos Fogyatékosügyi Programban megfogalmazottak szerinti — parkolóhelyek valamint a szükséges egyéb létesítmények biztosítását.

A beruházási program keretében elsősorban a személyszállítási közszolgáltatást végző társaságok járműparkjának fogyatékosok szállítására történő alkalmassá tételéhez — saját akadálymentesítési stratégiájuk megvalósításához — nyújtunk támogatást.

Első ízben 2000-ben e célra elkülönített keretből 29 db helyközi autóbust szereltek fel kerekesszékekkel közlekedő utasok szállítására alkalmas berendezéssel.

A GYSEV a soproni állomáson kialakított egy elektromos ajtóval ellátott akadálymentes WC-t, a peronok eléréséhez beszerzett egy lépcsómászót és egy személykocsit alkalmassá tett a kerekesszékekkel utazók számára.

A MÁV akadálymentes WC-ket építtetett Fonyód, Siófok, Boglár, Zamárdi, Keszthely, Tapolca, Almádi és Révfülöp állomásokon. Karfalifteket vásárolt a veszprémi, balatonfüredi és debreceni aluljárókba. Jelenleg 52 járműve alkalmas mozgáskorlátozott személyek szállítására, és 34 állomást láttak el — menetrendben is meghirdetett módon — emelőszerkezettel.

A dunai folyamhajózás akadálymentesítésére a központi támogatásból a Nemzetközi Hajóállomáson 2 db liftet építettek. A Hunyadi, Táncsics és Rákóczi típusú egy-egy személyhajót átalakítottak a kerekesszékes utasok számára is igénybevehető módon.

A postahivatalok korszerűsítésére szintén biztosítottunk központi forrást, amelyből a 13 település postahivatalainak akadálymentes átépítését finanszírozták.

*Az országos közúti hálózaton*

63 csomóponti ág akadálymentesítése történt meg.

A törvény alapján meghatározott feladatokat záros határidőn belül kell elvégezni. A feladatokat nem lehet egymástól élesen elválasztani, egyetlen felelőssel megjelölni. Többségük önmagában is összetett, így komplex feladatok végrehajtása több minisztérium, valamint más szervezetek, intézmények, önkormányzatok összehangolt tevékenységét igényli.

Nagyon fontos az ún "közlekedési lánc" valamennyi láncszemének kiépítése, biztosítása. Ez azt jelenti, hogy egy fogyatékos személy az úticélját elérendő teljes útvonalon önállóan közlekedhessen (épületek bejárata, járdalekerekítések, megállóhelyek, fel és leszállási lehetőségek a járműre, a járműben való biztonságos utazási feltételek akadálymentesek legyenek). Ehhez szükséges a kormányzatnak az önkormányzatokkal való szoros együttműködése.

Az együttműködés feltételként négy pontban foglalhatók össze az önkormányzatok — elsődlegesen a kapcsolatteremtésre és szervezésre irányuló — feladatai:

- ◆ a már említett pályázati rendszer hatékonyabb felhasználása. Ehhez szükséges a helyi MEOSZ szervezetek közreműködése. Az önkormányzatoknak velük közösen kell kijelölni azokat a frekvenciált útvonalakat, amelyek akadálymentesítésére az önkormányzat pályázhat a saját forrásának központi forrásból való kiegészítésére;
- ◆ a települések személyszállítási közszolgáltatását végző közlekedési vállalatokkal szintén szükséges a közvetlen helyi kapcsolat kiépítése. A járműpark akadálymentesítését a kormány támogatja központi forrásból, pályázati rendszerben igényelhetnek — egyelőre a Volán Egyesülethez tartozó vállalatok kiegészítő támogatást. Ehhez a Volán társaságok már egyeztetéseket kezdtek a helyi MEOSZ szervezetekkel, és a frekvenciált vonalakon állítják üzembe az akadálymentes járműveiket. Az önkormányzatok feladata, hogy a megállóhelyek elérhetőek legyenek a kerekesszékekkel utazók számára is, továbbá a saját

tulajdonú közlekedési közszolgáltatást végző vállalkozásait ösztönözzék és támogassák;

- ◆ a vasútnál ismerttetett fejlesztésekhez való csatlakozás kiépítése. A vasútállomásokhoz közeli parkolók, valamint a vasútállomás akadálymentes megközelítése illetve ehhez szükséges feltételek biztosítása szintén önkormányzati feladat;
- ◆ azon településeken ahol nem biztosítható a törvényi határidőre az akadálymentesítés, a fogyatékos személyek számára háztól-házig való személyszállítási szolgáltatást indokolt kialakítani. E szolgáltatás megszervezése és kialakítása is önkormányzati szinten lehetséges. A MEOSZ helyi szervezetei tudnak felvilágosítást adni a konkrét helyi igényekről.

A kormányzat részéről már évek óta elindított folyamat eredményességének elengedhetetlen feltétele az önkormányzatok — helyi irányítás és szervezés szempontjából — kulcsfontosságú szerep felvállalása.

Dr. Kormos Gyula

## VASÚTI ÉPÍTŐIPAR

# Rugalmas anyagba ágyazott sínszál

## hosszirányú viselkedése

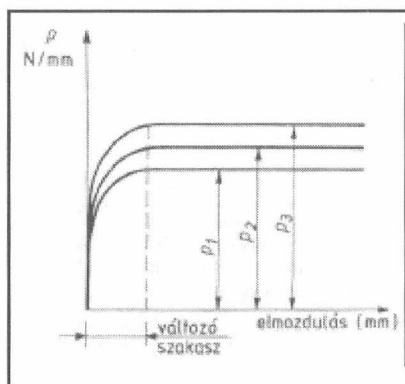
### 1. Bevezetés

Egy beton- vagy acélvályúban elhelyezett sínszál rugalmas anyaggal való kiöntése a sínnek folyamatos rugalmas felfekvést és oldalirányú megtámasztást biztosít. E megtámasztások igénybevételeinek számítása sok tekintetben hasonló a zúzottkő ágyazatos

felépítményhez. Ha azonban a sínszál hosszirányú viselkedését vizsgáljuk, lényeges eltéréssel kell számolnunk.

Bár a zúzottkő ágyazatos felépítmény hosszirányú viselkedése a szakirodalomból már többé-kevésbé jól ismert [2][6][7][10], mégis meg kell említenünk egy — a számítás során alkalmazott — köze-

lítést. Mint a kísérletek is igazolták, a zúzottkő ágyazat hosszirányú ellenállása a valóságban fokozatosan alakul ki (1. ábra). Néhány mm-es elmozdulás után azonban a hosszirányú ellenállás eléri maximumát, majd a további elmozdulás során értéke nem változik meg [7][10]. A gyakorlati számítások meg-

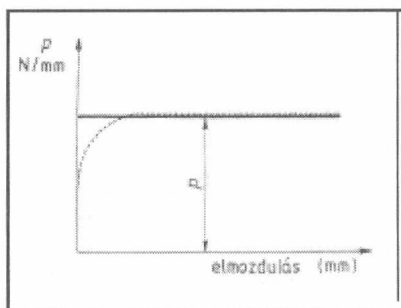


1. ábra Különböző zúzottkő-ágyazatok hosszirányú ellenállásai

könnyítése érdekében azonban a kezdeti változó ellenállású szakaszt el szoktuk hanyagolni, azaz csak egy konstans értékkel (2. ábra) számolunk<sup>1</sup>. Így a hőmérséklet emelkedése során a sínben kialakuló belső erők alakulása a hevederrel ellátott, ill. szabad sínvégtől a teljes dilatációs erő kialakulásáig lineáris változású lesz (3. ábra) [2][6][7][10]. A  $K$  sínkeresztmetszet elmozdulása a lélegző szakaszon a vizsgált keresztmetszetig felszabaduló  $T$  "erőterület" mérőszámával arányos.

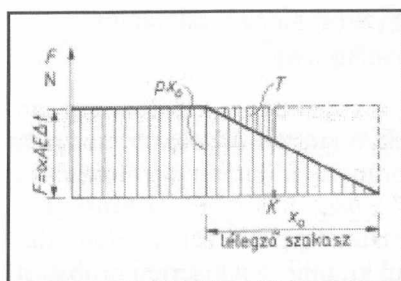
A rugalmas anyagba ágyazott sínszál esetében a rugalmas kiöntőanyag hosszirányú elmozdulással csak addig terhelhető, ameddig az anyag e mozgást hosszú távon károsodás nélkül fel tudja venni [3][4]. Másképpen fogalmazva: a kiöntőanyag csak akkor alkalmas a felépítmény megtámasztására, ha a legnagyobb dilatációs erő legfeljebb csak akkora sínvégelmozdulást idéz elő, amelynek során sem a kiöntőanyag, sem annak felületi tapadása hosszú távon sehol nem szenved károsodást, s mindezek mellett kellően rugalmas ágyazást biztosít a tér minden irányában.

A előzőek alapján egyértelmű, hogy a rugalmas anyag-



2. ábra Állandó hosszirányú ellenállás feltételezése

ba ágyazott sínszál hosszirányú igénybevételeinek meghatározása során — ellentétben a zúzottkő ágyazatos felépítménynél alkalmazott módszerrel — a kiöntőanyag ellenállásának csak a rugalmas tartománya vehető számításba. Mivel a dilatációs erő hatására a lélegző szakaszon az egyes sínkeresztmetszetek elmozdulása fokozatosan éri el a sínvég elmozdulását, ezért természetes, hogy a kiöntőanyag hosszirányú ellenállása is az elmozdulással arányosan, fokozatosan változik. Tekintettel

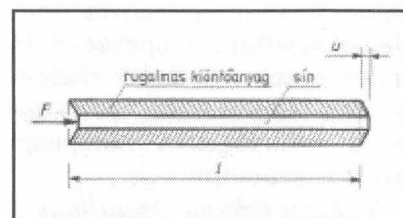


3. ábra Hézagnélküli vágány sínszálában ébredő normálerők zúzottkő-ágyazatos pályában

arra, hogy sem a belső erők alakulása, sem a lélegző sínszakasz keresztmetszeteinek elmozdulásai előre nem ismertek, a rugalmas anyagba ágyazott sínszál hosszirányú viselkedésének meghatározása lényegesen bonyolultabb, mint a zúzottkő ágyazatos felépítmény esetében [4].

## 2. A rugalmas kiöntőanyag hosszirányú ellenállásának meghatározása

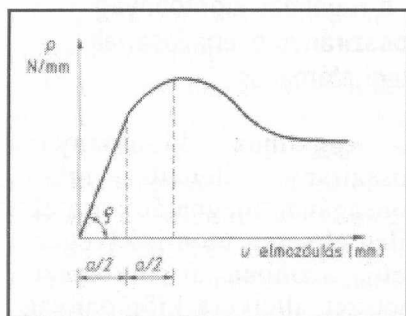
A rugalmas kiöntőanyag hosszirányú ellenállási tulajdonságának meghatározása elvileg elméleti úton is elvégezhető, azonban a sínkeresztmetszet, illetve a kiöntőanyag térfogatát csökkentő kitöltő elemek keresztmetszete között a kiöntőanyag változó vastagságú, ezért a rugalmas kiöntőanyag belső térbeli alakváltozásai is rendkívül különbözőek. A sok bizonytalanságot tartalmazó modell bonyolult számításaival szemben kézenfekvő, egyszerű megoldást kínál a hosszirányú ellenállás viselkedésének kísérleti [4][5] meghatározása.



4. ábra Rugalmas kiöntőanyag alakváltozása a kitölési kísérlet során

A hosszirányú ellenállás a kiöntőanyag rugalmassága folytán a sín elmozdulásával arányosan nő. Ezt a hosszirányú ellenállás-változást a rugalmassági együtthatóval jellemezhetjük. Kísérleti meghatározását egy rövid, pl.  $l = 1,00$  m hosszú vályúban kiöntött sínszál eltolásával (4. ábra) végezhetjük el, regisztrálva az erő-elmozdulás  $(F, u)$  diagramot. Célszerű ezt a kísérletet többször megismételni a próbatest elkészítése, majd a szükséges fárasztási ciklus elvégzése alatt és után is olyan sín-elmozdulási tartományban, ahol a kiöntőanyag még teljesen rugalmasan viselkedik [1][8][9]. A mérési

<sup>1</sup> Pontosabb számítások esetén a dilatációs viselkedést csak differenciálegyenletekkel lehet leírni, s a végképletek hiperbolikus függvényeket tartalmaznának.



5. ábra Rugalmas kiöntőanyag hosszirányú ellenállása

sorozat után végül addig kell növelni a sín eltolását, ameddig a próbatest kiöntése tökre nem megy [4][5]. Az erő-elmozdulás diagramokból jól érzékelhető a teljesen rugalmas tartomány (5. ábra), a tönkremenetel kezdete és annak teljes folyamata. (A méréssorozatoknál figyelembe kell venni, hogy a kiöntőanyagok gyakorta lényeges csillapítóképességgel rendelkeznek, ezért a terhelések és a tehermentesítések során a szükséges várakozási idővel is számolni kell.)

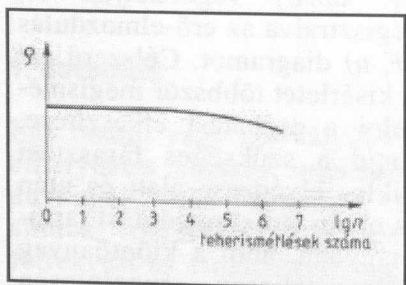
A hosszirányú rugalmassági együttható nem más, mint a teljesen rugalmas tartomány erő-elmozdulás diagramjának

$$\rho \text{ N/mm}^2$$

meredeksége. A gyakorlati ember számára azonban szemléletesebb a

$$\rho \text{ kN/mm/m}$$

dimenzióval történő jellemzés,



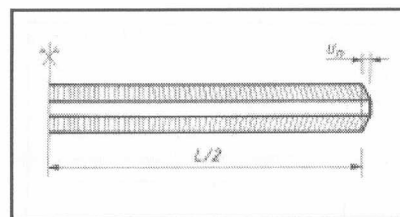
6. ábra A rugalmas kiöntőanyag hosszirányú rugalmassági együtthatójának változása a teherismétlések hatására

ugyanis ez azt fejezi ki, hogy egy 1,00 m-es próbatest sínvégeinek 1 mm-es elmozdulásához milyen nagyságú erőre van szükség. Ezért a más hosszúságú próbatesten elvégzett mérések átszámítása is egyértelműbb.

A vizsgált kiöntőanyag akkor felel meg a célnak, ha egyrészt a fárasztás során nyert legkisebb hosszirányú rugalmassági együttható alapján (6. ábra) számított legnagyobb dilatációs sínvégelmozdulás soha nem haladja meg a rugalmas tartomány elmozdulási felső küszöbértékét [3][4], másrészt az elvárható alátámasztási- és megtámasztási tulajdonságokkal is rendelkezik. A rugalmas tartományhoz tartozó elmozdulás felső küszöbértéke a gyakorlati mérések során — jó kiöntőanyag esetében — gyakran a teljes tönkremenetel kezdetéhez tartozó elmozdulási érték felére szokott kiadódni (5. ábra).

### 3. A rugalmas kiöntőanyagba ágyazott sínszál dilatációs viselkedése

A rugalmas kiöntőanyagban fekvő sínszál dilatációs mozgása során a kiöntőanyag torzulása (7. ábra) a sínszál középső keresztmetszetétől fokozatosan alakul ki, míg ez a kísérleti próbatest rövidsége miatt nem érzékelhető (4. ábra). Minthogy sem a belső erők alakulását, sem a sín mozgá-



7. ábra A rugalmas kiöntőanyag alakváltozása szabad sínvéggel rendelkező felépítmény dilatációs mozgásának hatására

sát előre nem ismerjük, ezért közvetlenül egyik jellemző sem határozható meg. Annyi azonban ismeretes, hogy a hőmérsékletváltozás hatására a sín elmozdulásával egyenes arányos visszahúzó erő ébred a kiöntőanyagban, s az  $L$  hosszú sínszál felezőpontjában

$$F_{dil} = a \cdot AE \cdot \Delta t \quad (1)$$

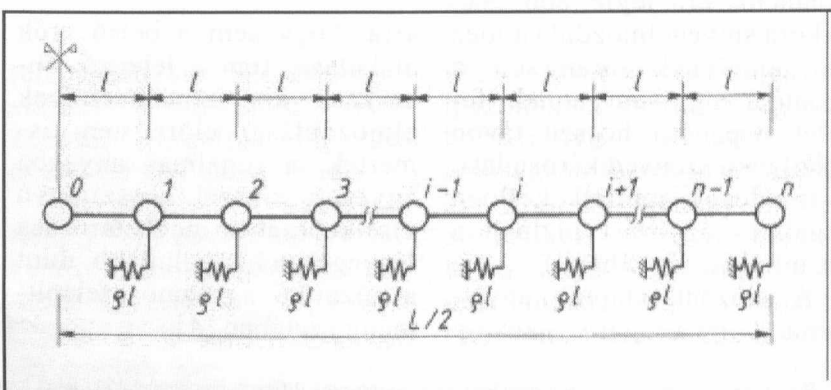
dilatációs erő ébred, ahol  $a$   $^{\circ}\text{C}^{-1}$  a sínacél lineáris hőtágulási együtthatója,

$A$   $\text{mm}^2$  a sín keresztmetszeti felülete,

$E$   $\text{N/mm}^2$  a sínacél rugalmassági együtthatója,

$\Delta t$   $^{\circ}\text{C}$  a hőmérsékletváltozás.

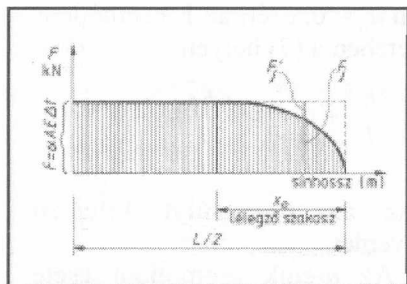
A vizsgált  $L$  hosszúságú (7. ábra) felépítmény dilatációs viselkedésének meghatározásához diszkrét modell felvétele látszik kézenfekvőnek [1][3][8][9]. Ehhez a felépítmény hosszának felezőpontjától osszuk fel a sínszál hosszát  $n$  darab  $l$  hosszúságú, kellően sűrű szakaszra, mely szakaszokon a kiöntőanyag visszahúzó erejét szakaszonként egyetlen  $\rho \cdot l$  ( $\text{kN/mm}$ ) rugóállandóval jellemzett rugóval helyettesítsünk



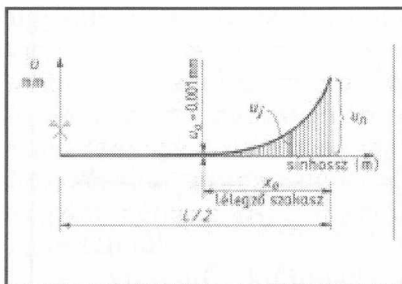
8. ábra Diszkrét modell kialakítása



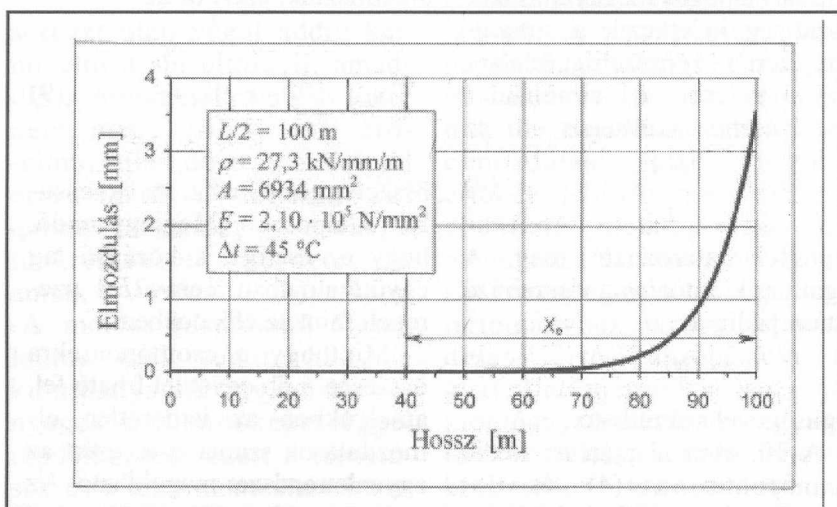




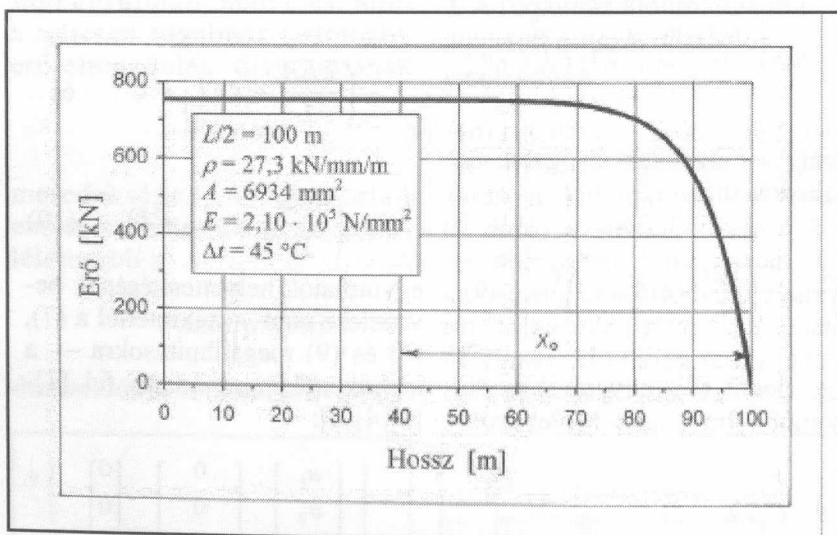
11. ábra Rugalmas anyagba ágyazott sínszálban ébredő normálerők a hőmérsékletváltozás hatására



12. ábra Rugalmas anyagba ágyazott sínszál keresztmetszeteinek dilatációs elmozdulásai



13. ábra Adott tulajdonságokkal rendelkező rugalmas anyagba ágyazott sínszál keresztmetszeteinek számítógépes futtatás során meghatározott elmozdulásai



14. ábra Adott tulajdonságokkal rendelkező rugalmas anyagba ágyazott sínszál számítógépes futtatás során nyert normálerő-ábrája

Tekintettel arra, hogy egy  $l$  hosszú rugalmas kiöntőanyag visszahúzó hatása a normálerő megváltozását fejezi ki a két szomszédos csomópont közötti  $l$  szakaszon, ezért az (1) és (5) képlet, valamint a (13) segítségével kapott  $u_i$  elmozdulások felhasználásával a *normálerő-ábra* (11. ábra) az

$$F_j = F_{dil} - F'_j = F_{di} \quad (14)$$

összefüggés [4] segítségével előállítható.

Az  $u_i$  elmozdulások matematikai értelemben a felépítmény teljes  $L$  hosszában változnak, csak a középső keresztmetszet marad elvileg mozdulatlan. A gyakorlati számítások során azonban megfigyelhető, hogy egy adott felépítménynél az elmozdulások utolsó szakasza gyakorlatilag mindig tökéletesen ugyanolyan lefutású. Ha ugyanis pl. az  $u_0 = 0,001$  mm alatti elmozdulást már nem tekintjük valóságos mozgásnak, akkor a 12. ábra szerint az  $u_0$  elmozdulási küszöbérték a *lélegző szakasz*  $x_0$  hosszát egyértelműen determinálja, s a lélegző szakasz hossza egy adott felépítmény esetében mindig ugyanakkora lesz. Ezért kijelenthető, hogy a *rugalmas anyagba ágyazott sínszál gyakorlatilag hézag nélküli felépítményként viselkedik* [3][4].

A 13. és 14. ábrán  $L/2=100$  m fél építési hosszal és  $\rho = 27,3$  kN/mm/m hosszirányú rugalmassági rugalmassági együtthatójú kiöntőanyaggal tervezett UIC-54 r. sínszál elmozdulásának és normálerő-ábrájának grafikonjai láthatók.

vagyis egyszerűbb megfogalmazásban: (12) megoldásával, vagyis az

$$\underline{\underline{A}} \cdot \underline{\underline{u}} + \underline{\underline{F}} = \underline{\underline{0}} \quad (12)$$

$$\underline{\underline{u}} = -\underline{\underline{A}}^{-1} \cdot \underline{\underline{F}} \quad (13)$$

Az egyes sínkeresztmetszetek "csomópontok" elmozdulásai a segítségével határozhatók meg [3][4].

**Irodalomjegyzék**

- [1] Az Edilon-típusú felépítményi rendszer alkalmazási bizonyítványához szükséges elméleti és laboratóriumi vizsgálatok. Összefoglaló tanulmány, (BME témaszám: 14746 (234.004/95.) Budapest, 1996.) pp.111-152., 202-230.
- [2] *Dr. Klugar, Karl: Eisenbahn- und Verkehrswesen I.* Technische Universität, Graz, 1977, pp. 208-214.
- [3] *Dr. Kormos Gyula: Hézagnélküli felépítmény.* Előadási jegyzet, kézirat, pp. 4-14.
- [4] *Dr. Kormos Gyula: Rugalmas anyagba ágyazott sínszál hosszirányú viselkedése Periodica Polytechnica* 2001/1. szám (megjelenés alatt)
- [5] *Ludvigh Eszter: A folyamatosan körbeágyazott sínek rugalmassági tulajdonságai Periodica Polytechnica* 2001/1. szám (megjelenés alatt)
- [6] *Dr. Megyeri Jenő: Vasútépítéstan* Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997. pp. 185-194.
- [7] *Dr. Nemesdy Ervin: Vasúti felépítmény.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1966. pp.242-313.
- [8] Vasúti hidakon alkalmazható Edilon-típusú 54-es sínrendszerű betonvályús nagyvasúti felépítmény vizsgálata. I. Résztanulmány, (BME témaszám: 20503), Budapest, 1996. pp. 21-37., 64-105.
- [9] Vasúti hidakon alkalmazható Edilon-típusú 54-es sínrendszerű acélvályús nagyvasúti felépítmény vizsgálata. II. Résztanulmány, (BME témaszám: 20503), Budapest, 1997. pp. 11-34., 64-150.
- [10] *Dr. Vásárhelyi, Boldizsár* (szerk.): *Hézagnélküli vasúti pályák.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1960, pp.182-245.

Horváth Balázs

**KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS**

# A tömegközlekedés

## előnyben részesítésének módszerei a városi közlekedésben

**Bevezetés**

A tömegközlekedés az emberi helyváltoztatás céljára rendelkezésre álló olyan szolgáltatás, amely a helyváltoztatási igényeket térben és időben koncentrálni elégíti ki. A térbeli koncentrációt a megállóhelyek, az időbeli koncentrációt a menetrend valósítja meg. A koncentráció révén az igények kielégítése gazdaságosabban és a társadalom számára előnyösebb módon történik.

Már 50%-os telítettségénél az autóbuszok energiafogyasztása utaskilométerenként körülbelül ötször kisebb, mint a személyautóknál. A tömegközlekedés előnyösebb a környezetszennyezés szempontjából is. A városi légszennyezés legfontosabb anyagainak kibocsátása terén a tömegközlekedési eszközök kibocsátása négy-nyolcszor alacsonyabb utasonként. A területfoglalás terén is bebizonyosodik a tömegközlekedési eszközök előnye. Az autóbuszok utasonként csak 5%-

át foglalják el annak a területnek, ami a személyautóknak szükséges. A közösségi közlekedés biztonsági szempontból is sokkal kedvezőbb.

A tömegközlekedés ugyanakkor mindezen előnyök ellenére is háttérbe szorul az egyéni gépjárműhasználattal szemben akkor, ha nincs olyan határozott és komplex intézkedéseket alkalmazó közlekedéspolitikai, amely a tömegközlekedés prioritását biztosítani képes. A prioritás megvalósítása közösségi érdek, mivel a nélkülül az egyéni gépjárműforgalom olyan túlsúlyra kerül, amely az egész közlekedés ellehetetlenülését okozza.

**1. Elvi alapok**

**1.1. A prioritás értelmezése és indokoltsága**

A társadalmi-gazdasági fejlődés a 20. században a mobilitás növekedése mellett ment végbe.

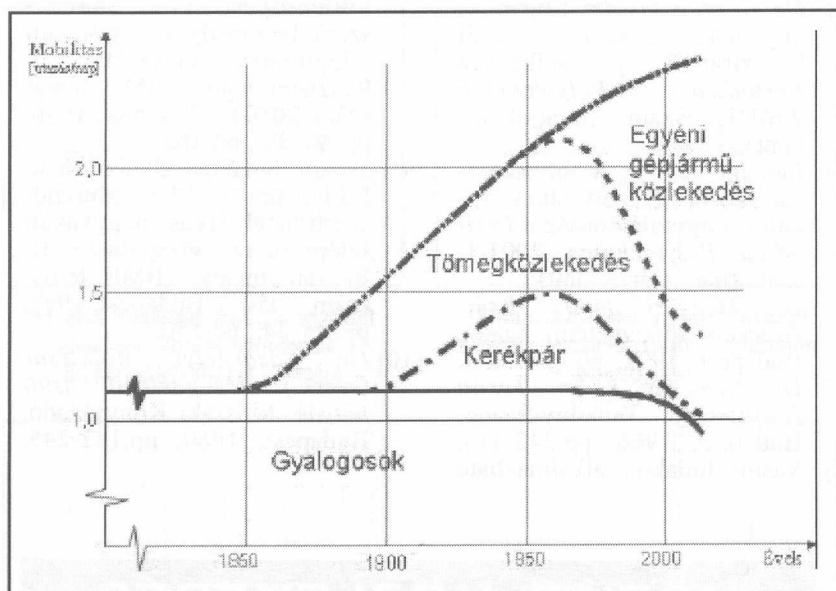
A mobilitás növekedését a közlekedés technikai fejlődése tette lehetővé, a modern közlekedési eszközök (elsősorban a személygépkocsi) nagyobb sebessége eredményezi azt, hogy az emberek több és hosszabb utazást tudnak megtenni.

A mobilitás növekedés során egyre több utazás történik személygépkocsival (1. ábra), ami a személygépkocsik elterjedésének (más szóval a közúti motorizáció folyamatának) a következménye.

A személygépkocsik számának növekedése

- egyrészt több, új utazást indukál,
- másrészt a hagyományos tömegközlekedési eszközök utasszámát csökkenti.

Mindezek eredményeként a közlekedési munkamegosztásban (Modal Split) változás megy végbe, melynek során a tömegközlekedés részaránya csökken, a személygépkocsi részaránya pedig növekszik. Ez a tendencia már Magyarországon is jól meg-



1. ábra A mobilitás változása az idő folyamán

figyelhető. Magyarország a motorizáció tekintetében még csak közepesen fejlettnak számít (260 személygépkocsi/1000 lakos körüli értékkel), de a tömegközlekedés visszaszorulása és a gépkocsiforgalom erős növekedése már minden városban megfigyelhető. A 80-as években Budapesten a tömegközlekedés részaránya 84 % volt, mára 60 % körüli értékre esett vissza. Vidéki városokban hasonló folyamat ment végbe, egy átlagosnak tekinthető 100 ezer lakos körüli városban a tömegközlekedés részesedése ma 40 % körül van a 15 évvel ezelőtti mintegy 60 %-kal szemben.

A gépjárműforgalom növekedése több tekintetben is hátrányos következményekkel jár,

- környezeti károkat okoz
- túlszűfolttságot idéz elő

az utakon, végső soron a forgalom ellehetetlenüléséhez vezet.

A túlszűfolttság azzal van összefüggésben, hogy a személygépkocsi nagyon helyigényes, egy fő átlagosan személygépkocsival történő utazásnál *húszszor több helyet foglal el*, mint a tömegközlekedés igénybevétele esetén (1. táblázat). Ezt a helyigényt tovább növelik a parkoló gépjárművek elhelyezéséhez szükséges területek.

A személygépkocsi helyigénye olyan mértékűt ér el, hogy csak bizonyos forgalom-megosztási arányok fordulhatnak elő a valóságban, mivel egy adott mértéknél nagyobb egyéni közlekedési részarány akkora gépkocsiforgalmat jelent, ami már egyszerűen nem fér el az utakon, illetve aminek már nem biztosítható a parkolóhely-szükséglete.

A lehetséges egyéni közlekedési részarány az adott város beépítési viszonyaitól függ, sűrűbben beépített településen alacsonyabb, lazább beépítés esetén magasabb egyéni közlekedési részarány lehetséges. Mivel a beépítés intenzitása (a város belterületére vonatkozóan) általában egyenesen arányos a város nagyságával, lehet mondani,

## 1. táblázat

## Járművel utazók fajlagos útfelület igénye

Közlekedési eszköz	Befogadóképesség (fő)	Feltételezett sebesség (km/h)	1 utas által igénybevett útfelület (m <sup>2</sup> /utas)
motorkerékpár	2	40	25,0-28,0
személygépkocsi	4-5	50	12,0-18,0
kerékpár	1	20	16,0
kis autóbusz	40	45	2,2
nagy autóbusz v. trolí	70	45	1,3
csuklós autóbusz	120	45	0,9
villamos motorkocsi	100	35	1,25
csuklós villamos	170	35	0,9

hogy nagyobb városban a tömegközlekedésnek nagyobb szerepet kell kapnia, mint kisebb városban.

Az egyéni közlekedés-tömegközlekedés közötti viszony tekintetében tehát az adott település viszonyai által meghatározott arányoknak kell érvényesülnie. A hazainál fejlettebb motorizációval rendelkező országok tapasztalatai egyértelműen bebizonyították (és a közlekedési szakirodalomban ez ma egységesen elfogadott), hogy a kívánatos arányok spontán módon nem jönnek létre. A spontán folyamatok a személygépkocsi túlhasználatához vezetnek, beavatkozás nélkül a forgalom ellehetetlenülése következik be.

A hazai, a fejlett országokénál még alacsonyabb motorizációs szint nem teszi számunkra feleslegessé a nyugat-európai tapasztalatok ismeretét, hiszen a fejlődés óhatatlanul nálunk is hasonló helyzetet fog előidézni. Magyarország a relatív lemaradottságával abban a helyzetben van, hogy *tanulhat az előtte járók hibáiból*. A közlekedésben ez azt jelenti, hogy *megelőzhetjük a gépkocsiforgalom túlzott növekedését, ha időben hozzákezdünk a közösségi közlekedés megfelelő fejlesztéséhez*. Ma még viszonylag magas nálunk a tömegközlekedés részaránya, és jó esélyeink vannak ennek megtartására. A közlekedési munkamegosztás az emberek szokásain ala-

pul, és a szokásokat nehéz megváltoztatni. Sokkal nehezebb lesz később a közösségi közlekedés pozícióit visszaszerezni, ha az emberek már megszokták a gépkocsi használatot. *Ezt kell a közösségi közlekedés mai fejlesztésével megelőznie.*

Az egyéni közlekedés-tömegközlekedés viszony tudatos alakítást, beavatkozást igényel. A beavatkozás a tömegközlekedés prioritásának megteremtésére irányul. *Prioritásnak az nevezhető, ha a tömegközlekedés helyzete jobb lesz annál, mint ami a pusztán piaci hatások alapján kialakulna (piaci helyzetnek az tekinthető, ha a tömegközlekedési vállalat a kereslet-kínálat alapján alakítaná szolgáltatását és állapítaná meg viteldíjait).*

*A városon belüli közlekedési munkamegosztás alakulását öszvárosi érdekek figyelembevételével tudatosan alakítani, befolyásolni kell.*

## 2. A tömegközlekedés prioritása javításának eszközei

A tömegközlekedés arányának a kívánt szinten tartása olyan intézkedéseket igényel, amelyek révén az emberek a közlekedési módok között úgy választanak, hogy a választás eredményeképpen a kívánt arányok jönnek létre. A prioritás megteremtése érdekében két irányból lehet intézkedéseket hozni, az intézkedések így a következő két csoportba oszthatók:

- a személygépkocsi forgalom visszaszorítását, a személygépkocsi használati feltételeinek kedvezőtlenebbé tételét szolgáló, (ún. "visszatartó") intézkedések,
- a tömegközlekedés javítását, a tömegközlekedés igénybevételét elősegítő (ún. "húzó") intézkedések.

Eredményes beavatkozás csak akkor képzelhető el, ha a kétféle intézkedéscsoport egyidőben, egymást kiegészítve, egységes

rendszerbe foglalva kerül alkalmazásra.

### 2.1. Húzó intézkedések (A tömegközlekedés igénybevételének elősegítése)

A közlekedési mód megválasztásánál a közforgalmú közlekedés kínálta lehetőségek mérlegelésekor két tényező játszik szerepet:

- a tömegközlekedés szolgáltatási színvonala
- a szolgáltatás ára, vagyis a megfizetendő tarifa.

Ebből következik, hogy a tömegközlekedés igénybevételét - a szolgáltatási színvonal emelésével, egyszerűen fogalmazva jó tömegközlekedés biztosításával, és

- alacsony tarifaszint alkalmazásával

lehet elősegíteni. (Nagyon tömören: a tömegközlekedés legyen jó és olcsó.)

#### 2.1.1. A tömegközlekedés szolgáltatási színvonala

Az emberek elvárásai a közlekedéssel szemben két fő csoportra oszthatók:

- minél kevesebb időt vegyen igénybe a helyváltoztatás (eljutási idő)
- az utazás körülményei minél kellemesebbek, kényelmesebbek legyenek.

Mind az utazásra fordított idő, mind az utazás körülményei számos tényezőtől függenek. A következőkben összefoglaljuk a szolgáltatási színvonalat befolyásoló főbb tényezőket

*A tömegközlekedési hálózat a megállóhelyek, és az azokat összekötő viszonylatok rendszere. A hálózatfejlesztés egyik oldala, a megállóhelyek gyakoriságával, és ez által a tömegközlekedési rendszer elérhetőségével függ össze. A megállóhelyek gyakoriságának kérdése optimum feladat, egyik oldalról növeli a rendszer elérhetőségét, másrészt csökkenti a járművek sebességét.*

*A fejlesztések másik pontja a viszonylatokkal függ össze. Forgalmi szempontból több rövidebb viszonylat alkalmazása lenne kívánatos, de ez sok átszállást tesz szükségessé, ami nem kedvező az utasok szempontjából.*

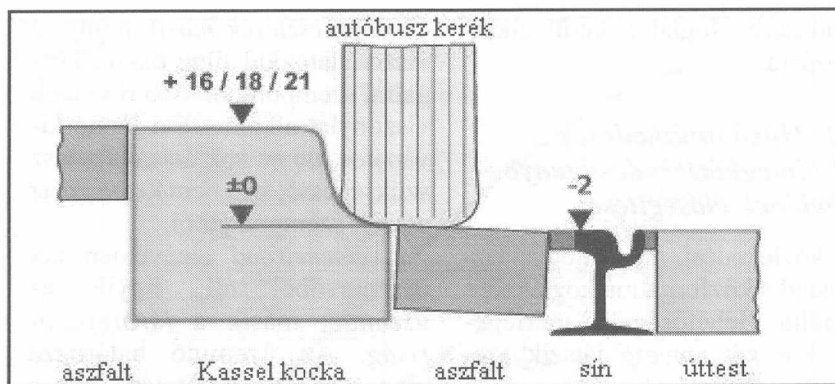
*A menetrend alapvetően két összetevőből áll. Egyik az üzemidő, másik a járatgyakoriság. Az üzemidő határozza meg, hogy egyáltalán van-e tömegközlekedés a nap egy adott szakában. A tömegközlekedés megítélését javítandó, célszerű az üzemet a kora reggeli, a késő esti, sőt a hétvégi időszakokban is fenntartani. Ez ugyan némi veszteséget jelent az alacsonyabb kihasználtság miatt, de nagymértékben javítja a szolgáltatásról alkotott képet.*

*A járatsűrűség befolyásolja azt az érzetet, hogy a szolgáltatás valóban mindig elérhető és rendelkezésre áll-e. A zsúfoltság, illetve a várakozási idők első számú összetevője a járatsűrűség, ezért a járatsűrűség nagymértékben befolyásolja a tömegközlekedésről alkotott képet. A könnyebb megjegyezhetőség érdekében célszerű az ütemes menetrend alkalmazása a változó menetrenddel szemben.*

*A tömegközlekedési járművek általában az egyéb közúti forgalommal közös pályán haladnak, ezért annak torlódásai nagymértékben zavarják a tömegközlekedési szolgáltatást, ezért nagyon fontos:*

- a tömegközlekedési útvonalak forgalomtechnikai rendezése oly módon, hogy segítse az autóbuszok haladását;
- a tömegközlekedési járművek megkülönböztetett kezelése.

*Az általános forgalomtechnikai rendezés magában foglalja a megfelelő teherbírású, és geometriai kialakítású utak mellett a megállóhelyek kialakítását is. A tömegközlekedési járművek haladását segítő megállóhely kialakítás a negatív buszből, amely mellett, hogy kényelmes utas-*



2. ábra Kassel kocka

cserét tesz lehetővé, bizonyos szinten lassítja az egyéb közúti forgalmat, így egyben valósít meg egy húzó, és egy visszatartó típusú intézkedést.

A tömegközlekedési járművek megkülönböztetett kezelésének lehetséges módszerei:

- buszsáv;
- buszszilip;
- jelzőlámpa befolyásolás.

Mindhárom intézkedés az egyéni közlekedés kárára ad előnyt a tömegközlekedésnek, így valósítva meg a húzó és visszatartó intézkedések párhuzamos alkalmazását.

A megfelelő minőségű tömegközlekedés megvalósításának elengedhetetlen része egy jól működő, korszerű forgalomirányítás, melynek segítségével a személyzet képes forgalmi zavarok, meghibásodások esetén azonnal intézkedni. Ennek feltétele, hogy az irányító központ és a járművek között bármikor kommunikációs kapcsolat legyen létesíthető.

Az alkalmazott járművek színvonalára. Az egyik első közvetlen érintkezési felület a közlekedési vállalat, és az utazóközönség között a jármű, ezért nagyon fontos, hogy a járművek jó benyomást keltsenek az utasokban.

A szakmai tapasztalatok azt mutatják, hogy korszerűbb, jobb, az utasigényeknek jobban megfelelő jármű alkalmazása jelentősen javítja a tömegközlekedés megítélését. A 2. táblázat a legfontosabb járműminősítési szempontokat tartalmazza.

A kapcsolódó infrastruktúra színvonala. A megállóhelyek és végállomások tartoznak ide. A városi közlekedésben az utasok csak kevés időt töltenek el várakozással, ennek ellenére nagyon fontos a kultúrált, biztonságos, megfelelő utastájékoztatással ellátott megállóhelyek létrehozása. Legfontosabb szempontok:

## 2. táblázat

A tömegközlekedésben használt járművekkel szemben támasztott követelmények

Menettulajdonság	
	Teljesítménydotáció
	Biztonsági berendezések
	Lengések, rezgések
	Manőverező képesség
Belső kialakítás	
	Lépcsők
	Ülőhelyek száma
	Ülőhelyek elhelyezése
	Ülések
	Kapaszkodók elhelyezése, száma
	Ajtók
	Belső tér
Konstrukció	
	Padlómagasság
	Kilátás
	Zaj
	Szellőzés, fűtés
	Világítás
Utastájékoztatás	
	Statikus információk
	Dinamikus információk
	Megállóhely információk
	Átszállási információk

- időjárás elleni védelem (tető, oldalfalak);
- ülőhelyek;
- esztétikus megjelenés;
- tisztaság;
- utastájékoztatás;
- peron kialakítása.

Ha a megállóhely szép, megfelelően kivilágított (esetleg jobban, mint a környezete), szívesebben várakoznak az emberek, és ez kihat az egész tömegközlekedési rendszer megítélésére. Az utascseré megkönnyítése, meggyorsítása érdekében célszerű olyan peronkialakítást alkalmazni, ahol a szintkülönbség a jármű és a járda között csekély (Kassel kocka 2. ábra).

Utastájékoztatás, utasinformációs rendszer. A tömegközlekedési rendszer megismertetéséhez, elfogadtatásához nélkülözhetetlen a jó utastájékoztató rendszer. Az utastájékoztatással

3. táblázat

Az utastájékoztatással szemben támasztott követelmények

<b>Utazás előtt</b>	
	Menetrend
	Viszonylatrendszer, hálózat
	Tarifarendszer, jegyvásárlás
<b>Megállóhelyen</b>	
Statikus információk	
	Megállóhely elhelyezkedése
	Jegyérvényesítés (jegyvásárlás)
	Menetrend
Dinamikus információk	
	Jármű várható érkezése
<b>Utazás közben (jármű)</b>	
	Statikus információk
	Dinamikus információk
	Megállóhely információk
	Átszállási információk

kapcsolatos szempontokat a 3. táblázat foglalja össze.

*Személyzet magatartása, munkavégzése.* A személyzet munkavégzése a tervezett szolgáltatási színvonal tényleges megvalósulását biztosítja, ha ebben hiba van, az egész szolgáltatás kárt szenved. A legfontosabb szempontok a személyzet munkájával kapcsolatosan:

- megjelenés, ruházat (forma-ruha);
- anonimitás megszüntetése (kitűző viselése);
- udvariasság, barátságos, segítőkész hozzáállás és beszédmódor;
- szakszerűség.

*Tarifa és jegyrendszer, jegyárusítás módja.* A tarifarendszerrel kapcsolatos követelmények:

- legyen az utazási teljesítménnyel arányos;
- áttekinthető;
- jól megjegyezhető;
- a rendszeresen utazók számára kedvezményt biztosítson és
- egyszerűsítse a jegyváltást (bérlet).

A jegyárusítás rendszerét úgy kell kialakítani, hogy a tömegközlekedés igénybevételének so-

ha ne legyen akadálya a menetjegyváltás hiánya.

*A tömegközlekedési szolgáltatás marketing munkája.* A szolgáltatás iránti igény felkeltéséhez hozzájárulhat a jó marketingmunka. A tömegközlekedési szolgáltatást ugyanúgy szükséges reklámozni, "eladni", mint bármely más terméket. A versenyszférához képest lényeges különbség, hogy tudatformáló tevékenységre is szükség van, vagyis annak felismertetésére, hogy a tömegközlekedés igénybevételével a város minden lakosa hozzájárulhat a jobb környezeti állapot, a kisebb városi zsúfoltság eléréséhez. A tömegközlekedés használata egyfajta felelősséget és elkötelezettséget is jelent a város felé, ezt kell minél szélesebb körben elfogadottá tenni. A marketing munkához hozzátartoznak:

- különböző kedvezmények;
- a szolgáltatás megismertetése, hirdetések, plakátok, szórólapok alkalmazása;
- a tömegközlekedés társadalmi szerepének tudatosítását célzó hirdetések, reklámok, ennek során ajánlható a környezeti szempontok hangsúlyozása;

- a panaszok megfelelő intézése, megválaszolása, reagálás az észrevételekre.

*Akciók.* A tömegközlekedés prioritását eseti akciók révén is javítani lehet. A továbbiakban két ilyen kezdeményezést mutatunk be.

Az akció lényege: be kellene vezetni a kötelező *iskolabusz* rendszert. Meg kellene győzni a szülőket, hogy ne hozzák gyermekeiket autóval iskolába. Ingyenes iskolabusz járatot kellene szervezni, egyedileg tervezett útvonallal. Iskolába ezek után csak gyalog, vagy autóbuszon lehessen érkezni. Az autóbuszon tanári kíséretet kell biztosítani.

Másik akció az *éjszakai szórakozó járat* szervezése, preferálása.

Az akció lényege, hogy egy-egy rendezvény után, a menetrendtől függetlenül legyen lehetőségük a fiataloknak tömegközlekedéssel a rendezvény helyszínétől hazautazni. Ez természetesen nem forgalmi, de erkölcsi, ill. nevelési, lelki hatású, sőt javít a közbiztonságon is.

### 2.1.2. A szolgáltatás ára

Az igénybevevők szempontjából a közforgalmú közlekedés a költségek tekintetében sajátos hátrányos helyzetben van. Ennek oka, hogy az egyéni gépjármű használatot az emberek olcsóbbnak érzékelik, mint a tömegközlekedést, ugyanis a tömegközlekedéssel szemben, ahol minden költség megjelenik (üzemanyag, munkabér, fenntartás, amortizáció,...), a felhasználó csak a közvetlenül jelentkező üzemanyagköltséget érzékeli. Így a tömegközlekedés csak akkor lehet versenyképes, az árak tekintetében, az egyéni közlekedéssel, ha a viteldíj jóval alacsonyabb az önköltségnél. Ezt pedig csak szubvenciókkal lehet megoldani.

## 2.2. Visszatartó intézkedések (Az egyéni gépjárműhasználat feltételeinek nehezítése)

### 2.2.1. Közúthálózati beavatkozások

A hálózati intézkedések körét három fő csoportba lehet besorolni.

- Behajtási tilalom: a település egy jól meghatározott területére nem lehet behajtani.
- Behajtási korlátozás: a település egy jól meghatározott területére csak időben korlátozva, vagy személyhez kötötten lehet behajtani.
- Nehezített behajtás: ez az intézkedéscsoport feltételezi a kultúrált közlekedést. Nehezített behajtás alatt a burkolat, vagy az utcabútorok olyan elrendezését, kialakítását értjük, ami lassítja, megnehezíti az adott területen történő áthaladást (pl.: lakó-pihenő övezetben)

### 2.2.2. Forgalmtechnikai eszközök

Az említett beavatkozásokon kívül, további lehetőségek is rendelkezésre állnak az egyéni közlekedés nehezítésére:

- sebességkorlátozás;

- forgalomcsillapítás;
- elsőbbség szabályozás;
- megállási, várakozási korlátozás.

### 2.2.3. Parkolás, parkolás-szabályozás

A parkolás-szabályozás bonyolult rendszer nem kellően átgondolt alkalmazás esetén hátrányosan is érintheti a tömegközlekedés prioritását. Alapvetően két intézkedéscsoportot különíthetünk el. Az első a védendő területre (pl.: belváros) vonatkozó térbeli- időbeli korlátozás alkalmazása, a másik a tömegközlekedés és az egyéni közlekedés kapcsolódási pontjánál ingyenes, vonzó parkoló terület kialakítása.

### 2.2.4. Útdíj alkalmazása

Egyik legradikálisabb módszer a személygépjármű használatának korlátozására, az útdíj szedése azokon a vonalakon, ahol az egyéni közlekedés nemkívánatos mód. Ennek nemcsak műszaki, fizikai, hanem jogi feltételei is vannak.

Az így szerzett bevétel keresztfinanszírozással felhasználható az autóbusz viteldíjának mérséklésére. Az így elért hatások bizonyos korlátok között egymást erősítik: az útdíj miatt többen átszállnak az autóbuszra, ahol a jegy olcsóbb, szintén az útdíj miatt. Ez természetesen csak akkor működik, ha megfelelő számban megmaradnak az egyéni gépjármű-közlekedésnél, azaz fizetik tovább az útdíjat.

## 3. Gyakorlati példák a tömegközlekedés előnyben részesítésére

A előzőekben részletes feltárással kerültek a prioritás elvi alapjai, a közlekedési mód megválasztásának kérdései. Ezen tényezők ismeretében szedhetők csokorba azok az eszközök, amelyek révén javítani lehet a közforgalmú közlekedés prio-

ritásán. Az intézkedéseket "húzó", azaz a kínálatot javító, ill. "visszatartó", azaz a versenytárs, a személygépjármű használatát korlátozó intézkedésekre lehet csoportosítani. Ezeket az intézkedéseket a cikk második részében a Nyugat-Dunántúli Régió (Győr, Sopron, Szombathely, Zalaegerszeg, Nagykanizsa) öt nagyvárosán keresztül mutatjuk be.

### 3.1. Javasolt intézkedések

A korábbiakban összefoglaltak alapján minden városban meghatároztuk a prioritás legkritikusabb elemeit, ezek alapján kerültek kialakításra a javasolható intézkedések.

Általánosságban megállapítható, hogy a személygépkocsi park az utóbbi 10 évben lényegében kicserélődött, korszerű, kényelmes, modern autókat használnak az emberek, ezzel szemben a tömegközlekedési járművek nagyobbik része egy már túlhaladott színvonalat képvisel, ami az utas-komforton kívül a menetdinamikai tulajdonságokban is tükröződik. Ez a kontraszt nem tesz jót a tömegközlekedési prioritás ügyének. A járműpark korszerűsítése talán a legfontosabb intézkedésként jelölhető meg.

Ezen túlmenően városonként más-más szempontok alakítják a tömegközlekedés helyzetét, más-más kritériumok kerülnek előtérbe.

#### Győr

1. A várost kettészelő vasútvonalon való áthajtás kritikus pont mind az egyéni, mind a tömegközlekedés életében. A belváros megközelítését egy híd biztosítja (Baross híd). A híd és környékének átfogó forgalmi vizsgálatára lenne szükség a torlódások által okozott késések mérséklése érdekében.

A felülvizsgálatnál érvényesítendő szempontok:



- az autóbuszok preferált felhajtása a hídra;
- megálló létesítése a híd északi oldalán (belváros megközelíthetősége / elhagyása);
- a jelzőlámpa programok, forgalomszabályozás felülvizsgálata az autóbuszok gyorsabb haladása érdekében, beleértve a kapcsolódó útszakaszokon esetlegesen buszsáv létesítését is.

További javaslat, annak felülvizsgálata, hogy egy új híd megépítése esetén a Baross híd kizárólag tömegközlekedési hídként működne tovább.

2. Tömegközlekedési útvonalak útburkolati, forgalomtechnikai fejlesztése

Javasoljuk több, nagyforgalmú út szélesítését, illetve ívkorrekcióját a biztonságosabb közlekedés érdekében (pl.: Bácsai út, csomópontok: Szent István-Gárdonyi u., Buda u.- Tihanyi Árpád u.).

3. Decentrumok fejlesztése.

Az utazóközönség megtartása érdekében fontos a decentrumok kultúrált kialakítása. Célszerű lenne az "ideiglenes" decentrumok helyett végleges, megfelelő minőségű decentrumokat kiépíteni (Adyváros, Marcalváros).

4. Negatív buszöblök létesítése.

Az egyben húzó és visszatartó hatású negatív buszöblök kiépítése, csak az adott útvonal teljes körű felújítása esetén képzelhető el, (pl.: Bácsai út, Zechmeister u.).

5. A buszok által vezérelt jelzőlámpa rendszerének megvalósítása, figyelembe véve a Signalit kft tanulmányát, valamint további csomópontok, kereszteződések felülvizsgálata abból a szempontból, hogy az autóbuszok által vezérelt jelzőlámpa megvalósítható-e, vagy milyen más módon segíthetők az autóbuszok az áthaladásban, (pl.: Nagy I u.- Mónus I. u., Lajta u.- Nagy I. u., Ipar u.- Fehérvári u.).

6. A tömegközlekedés szubvenciója úgy, hogy a szubvenció a ráfordítások 30-35%-át tegye ki.

7. A járműpark fejlesztése, a 12 évesnél idősebb járművek korszerűbbekkel való kicserélése.

8. A tömegközlekedési hálózat fejlesztése törekedve új, átmérős viszonylatok alkalmazására, illetve az eddig kevésbé ellátott területek (Kálvária u., Szent István u. vége) bevonására. További cél lehet, a belváros elérhetőségének a fokozása, illetve a helyi és helyközi járatok közötti átjárhatóság biztosítása.

9. A helyközi autóbuszjáratok közvetlenül a munkahelyekre történő szállítási rendszerének a bővítése, a 82-83-as úton közlekedő járatokra történő kiterjesztése.

10. Aktív, átgondolt tömegközlekedési marketing-munka végzése folyamatosan, hosszabb időn keresztül.

11. Menetidők felülvizsgálata.

12. Az autóbuszok további részének felszerelése korszerű viszonylatjelző berendezéssel.

13. A megállóhelyek korszerű várakozó pavilonnal történő felszerelésének folytatása.

14. A menetrend Interneten történő elérhetőségének biztosítása.

15. Megállási, várakozási korlátozás, parkolási fegyelem fokozott ellenőrzése elsősorban a belváros zsúfolt részein, valamint a tömegközlekedési útvonalak mentén, (pl.: Aradi Vértanúk u., Kiss J. u., Dunakapu tér).

16. A Belváros átjárhatóságának további csökkentése, az egyéni közlekedés kiszorítása a belvárosból, további egyirányúsítással, bizonyos útszakaszok lezárásával.

17. A belvárosban további forgalomcsillapítás végrehajtása.

19. A parkolási díjak erőteljesebb alkalmazása a gépjárműforgalom visszaszorítása érdekében, a díjak következetesebb és rendszeresebb emelése a behajtó forgalom alakulásának függvényében.

### Sopron

1. A járműpark fejlesztése, a 12 évesnél idősebb járművek korszerűbbekkel való kicserélése.

2. A tömegközlekedés szubvenciója úgy, hogy a szubvenció a ráfordítások 20-25%-át tegye ki.

3. A hálózat fejlesztési, átalakítási lehetőségeinek további vizsgálata, új decentrum létrehozása a városközponthoz közlelbi területen.

4. A tömegközlekedési járművek haladását elősegítő intézkedések. Ezek az intézkedések elsősorban a belvárosban jelentkező problémák megoldására adhatnak módot. Ide tartoznak egyes csomópontok átalakításai, ív korrekciók, buszsávok, buszsilipek építése valamint a parkolási lehetőségek korlátozása bizonyos nehezen járható útvonalakon, (pl.: Várkerület, Győry u.-Csenyery u., Teleki u.- Lackner u., Faraktár u.).

5. A menetrendek összehangolási lehetőségének elemzése, az összehangoltság javítása az átszállások megkönnyítése érdekében.

6. A megállóhelyek korszerű várakozó pavilonnal történő felszerelésének folytatása.

7. Aktív, átgondolt tömegközlekedési marketing-munka végzése folyamatosan, hosszabb időn keresztül.

8. Az autóbuszok további részének felszerelése korszerű viszonylatjelző berendezéssel.

9. A tömegközlekedés igénybevételének elősegítése hétféle menetdíjkezdményekkel.

10. A menetrend Interneten történő elérhetőségének biztosítása.

11. Meg kell vizsgálni a Várkerületen az egyéb forgalommal ellentétes irányú autóbuszszáv kialakításának lehetőségét.

### Szombathely

1. Aktív, átgondolt tömegközlekedési marketing-munka végzése.

se folyamatosan, hosszabb időn keresztül, új utasok megnyerése érdekében

2. A járműpark fejlesztése, a 12 évesnél idősebb járművek korszerűbbekkel való kicserélése.

3. A tömegközlekedés szubvenciója úgy, hogy a szubvenció a ráfordítások 20-25%-át tegye ki.

4. A tömegközlekedési járművek haladását elősegítő intézkedések, melyek egyrészt hálózati szerepűek (pl.: buszsáv, megállási tilalom), másrészt csomóponti szerepűek (pl.: Kiskar u.- Hollán E. u., Horváth B. krt.- Paragvári u.).

5. A tömegközlekedést szolgáló építési jellegű intézkedések az átszállási időveszteségek, és kényelmetlenségek csökkentése, valamint új tömegközlekedési kapcsolatok kialakítása érdekében, (pl.: Brutscher u., Aranyputak híd, Faludi F. u.).

6. A menetrendek összehangolási lehetőségének elemzése, az összehangoltság javítása érdekében.

7. A forgalomirányítás fejlesztése, a Derkovits lakótelepi végállomás forgalomirányító helyé történő fejlesztése.

8. A megállóhelyek korszerű várakozó pavilonnal történő felszerelésének folytatása.

9. Az autóbuszok felszerelése korszerű viszonylatjelző berendezéssel.

10. A tömegközlekedés igénybevételének elősegítése hétvégi menetdíjkedvezményekkel.

11. A menetrend Interneten történő elérhetőségének biztosítása.

#### Zalaegerszeg

1. A tömegközlekedési hálózat átfogó felülvizsgálata, felmérések alapján történő átalakítása, fejlesztése, szükség esetén racionalizálása

2. A járműpark fejlesztése, a 12 évesnél idősebb járművek korszerűbbekkel való kicserélése.

3. A tömegközlekedés szubvenciója úgy, hogy a szubvenció a ráfordítások 20-25%-át tegye ki.

4. A Kertváros végállomás for-

galomirányító helyé fejlesztése.

5. A tervezett sétálóutcában a buszforgalom fenntartása.

6. A menetrendek összehangolási lehetőségének elemzése, az összehangoltság javítása.

7. A tömegközlekedési járművek haladását elősegítő intézkedések elsősorban a nagyforgalmú csomópontokban fedező jelzők telepítése, valamint szükség esetén ívkorrekciók végrehajtása (pl.: Platán sor- Landorhegyi u., Csertán Sándor u.- Göcseji u. Zrínyi M. u.- Göcseji u., Stadion u.- Balatoni u., Berzsenyi D. u.- Balatoni u.). A tömegközlekedési járművek haladását segítő cél-szerű felülvizsgálni a parkolási rendszert (pl.: Pózna kórház, Kazinczy tér).

8. Aktív, átgondolt tömegközlekedési marketing-munka végzése folyamatosan, hosszabb időn keresztül.

9. A megállóhelyek korszerű várakozó pavilonnal történő felszerelésének folytatása.

10. Az utastájékoztató fejlesztéseként hálózati térkép rendszerítése a menetrendi kiadványokban, valamint kihelyezése decentrumokban, megállóhelyeken.

11. Menetidők felülvizsgálata.

12. A tömegközlekedés igénybevételének elősegítése hétvégi menetdíjkedvezményekkel.

13. A menetrend Interneten történő elérhetőségének biztosítása.

14. Szorgalmazni kell a Kossuth u. gyalogos-övezetének olyan kialakítását, ami lehetővé teszi az autóbuszok biztonságos behajtását, ezáltal is deklarálva a tömegközlekedés prioritását.

#### Nagykanizsa

1. A tömegközlekedési hálózat átfogó felülvizsgálata, felmérések alapján történő átalakítása, fejlesztése.

2. A járműpark fejlesztése, a 12 évesnél idősebb járművek korszerűbbekkel való kicserélése.

3. A tömegközlekedés szubvenciója úgy, hogy a szubvenció a rá-

fordítások 20-25%-át tegye ki.

4. Aktív, átgondolt tömegközlekedési marketing-munka végzése folyamatosan, hosszabb időn keresztül.

5. A menetrendek összehangolási lehetőségének elemzése, az összehangoltság javítása.

6. A tömegközlekedési járművek haladását elősegítő intézkedések, melyek kiterjednek a parkolási szabályozásra, illetve egyes csomópontok átépítésére, (pl.: Napraforgó tér, Zrínyi M. u., Csengery u., Magyar u.- Rozgonyi u.- Erzsébet tér, Varasdi u.-Kisrác u.). További korszerűsítés látszik szükségesnek a Vasútállomás előtti szűkös autóbusz-fordulónál, annak érdekében, hogy a rendelkezésre álló összes autóbusz meg tudjon fordulni ennél a végállomásonál is.

7. A megállóhelyek korszerű várakozó pavilonnal történő felszerelésének folytatása.

8. Az utastájékoztató fejlesztéseként hálózati térkép rendszerítése a menetrendi kiadványokban, valamint kihelyezése decentrumokban, megállóhelyeken.

9. A tömegközlekedés igénybevételének elősegítése hétvégi menetdíjkedvezményekkel.

10. A menetrend Interneten történő elérhetőségének biztosítása.

#### Összefoglalás

A felsoroltakból is látszik, hogy az egyes városok sajátosságain túlmenően vannak hasonló feladatok is, melyeket akár közösen, rendszerezetten is meg lehet oldani (pl.: szubvenció, új járművek beszerzése, marketing-munka, kedvezmények).

A városi forgalom növekedésével, az egyre gyakoribb forgalmi torlódásokkal minden nap szembesülünk, melyek megoldására rendelkezésünkre áll a tömegközlekedés előnyben részesítése. Rajtunk, illetve a döntéshozókon múlik, hogy kihasználjuk-e a lehetőségeket, vagy elmerülünk a problémákban.

Dr. Rixer Attila  
Dr. Tóth Lajos

# KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNY

## A stratégiai tervezési célú

közlekedési scenáriómenedzsment mint az EU csatlakozásra felkészülés egy célszerű vállalat- és közlekedéspolitikai segédeszköze<sup>1</sup> (II. rész)

### 7. A scenáriómenedzsment fázismodellje

Az SZM erőteljes (robusztus) referenciamodellt alakít ki az SM-en belüli scenárióalkotás és -alkalmazás számára. Az SZM az alkotás- és a scenáriómezők meghatározására alapoz. Az alkotásmező azt írja le, hogy mit akarunk kialakítani a forgatókönyvek segítségével (pl. gazdaságpolitika, közlekedéspolitikai, vállalatpolitika, termékpolitika, technológiakoncepció). A scenáriómező azt konkretizálja, hogy mi az, amit fel kell tártani a kialakított scenáriókkal (pl. a vállalati környezet). Az SZM, a scenáriók megalkotása és alkalmazása, a vonatkozó fázismodell (9.ábra) szerint a következő öt fázisból [4, 14] áll:

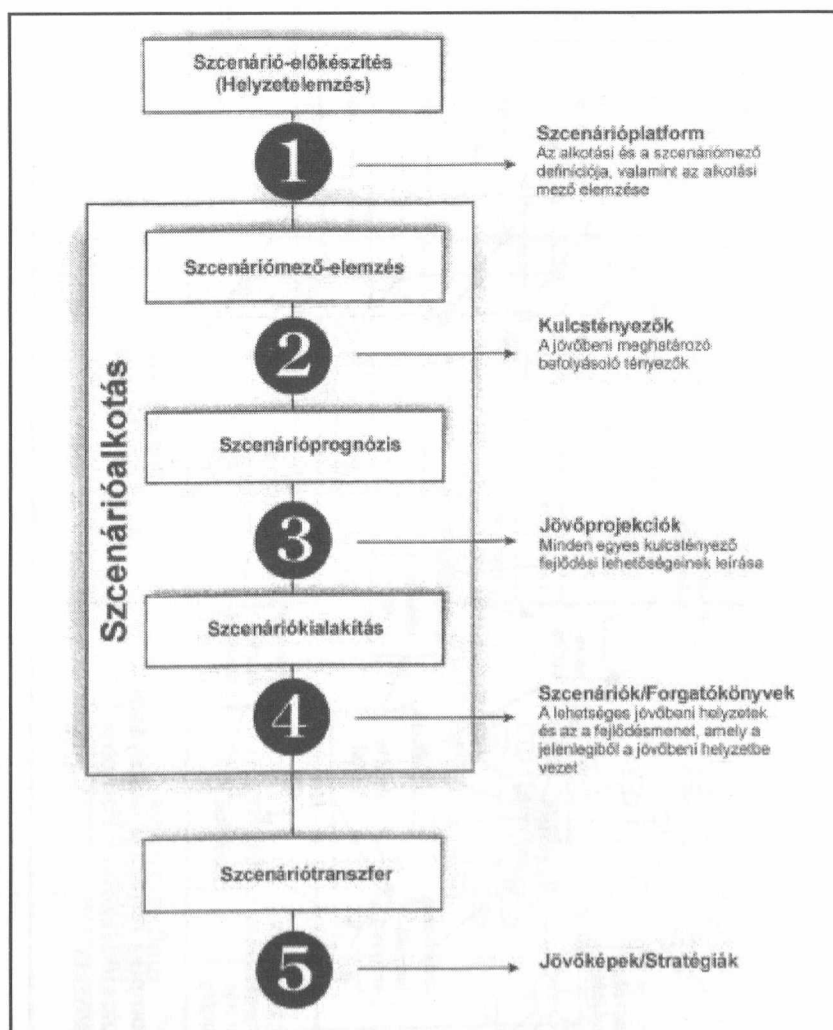
**1.fázis: Scenárió-előkészítés.** Már a projektindításkor tisztázni kell, hogy a scenárió alkalmazásával milyen feladatokat kell megoldani. A scenáriók felhasználási területe az alkotás. Tipikus közlekedési alkotási mezők a közlekedési ágazatok, vállalatok, termékek/szolgáltatások és technológiák. Emellett a scenáriók a globális problémamegoldásoknál is felhasználhatók. Az előkészítéshez tartozik az alkotási mező kiindulási helyzetének elemzése is.

A fázis szakaszai a projekt-célkitűzés és a projektszervezet meghatározása, valamint az al-

kotásmező definíciója és elemzése.

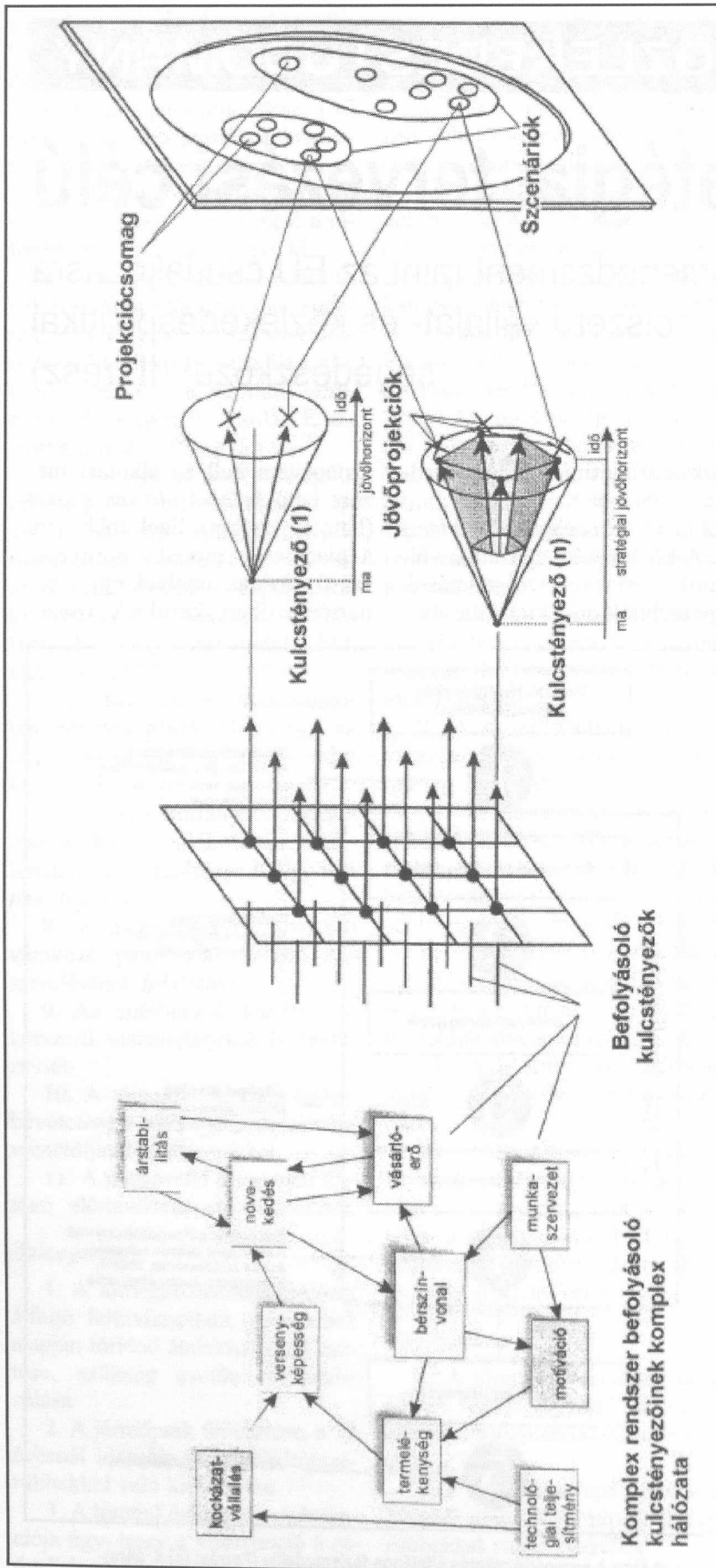
**2.fázis: Scenáriómező-elemzés.** A közlekedési ágazatok, vállalatok, termékek/szolgáltatások vagy technológiák kialakításához

azonosítani kell az alkotási mezőre ható befolyásoló tényezőket (hatótényezőket). Ezek többnyire a piaci és a globális környezet külső faktorai, amelyek egy scenáriómezőben kerülnek össze-



9 ábra A scenárió alkotás általános fázismodellje (Forrás: [4] 4. ábra)

<sup>1</sup> A cikk első része a Közlekedéstudományi Szemle 2001. évi 9. számában jelent meg.



10. ábra A szcenárió kialakítás elve (Forrás: [13] 5. ábra)

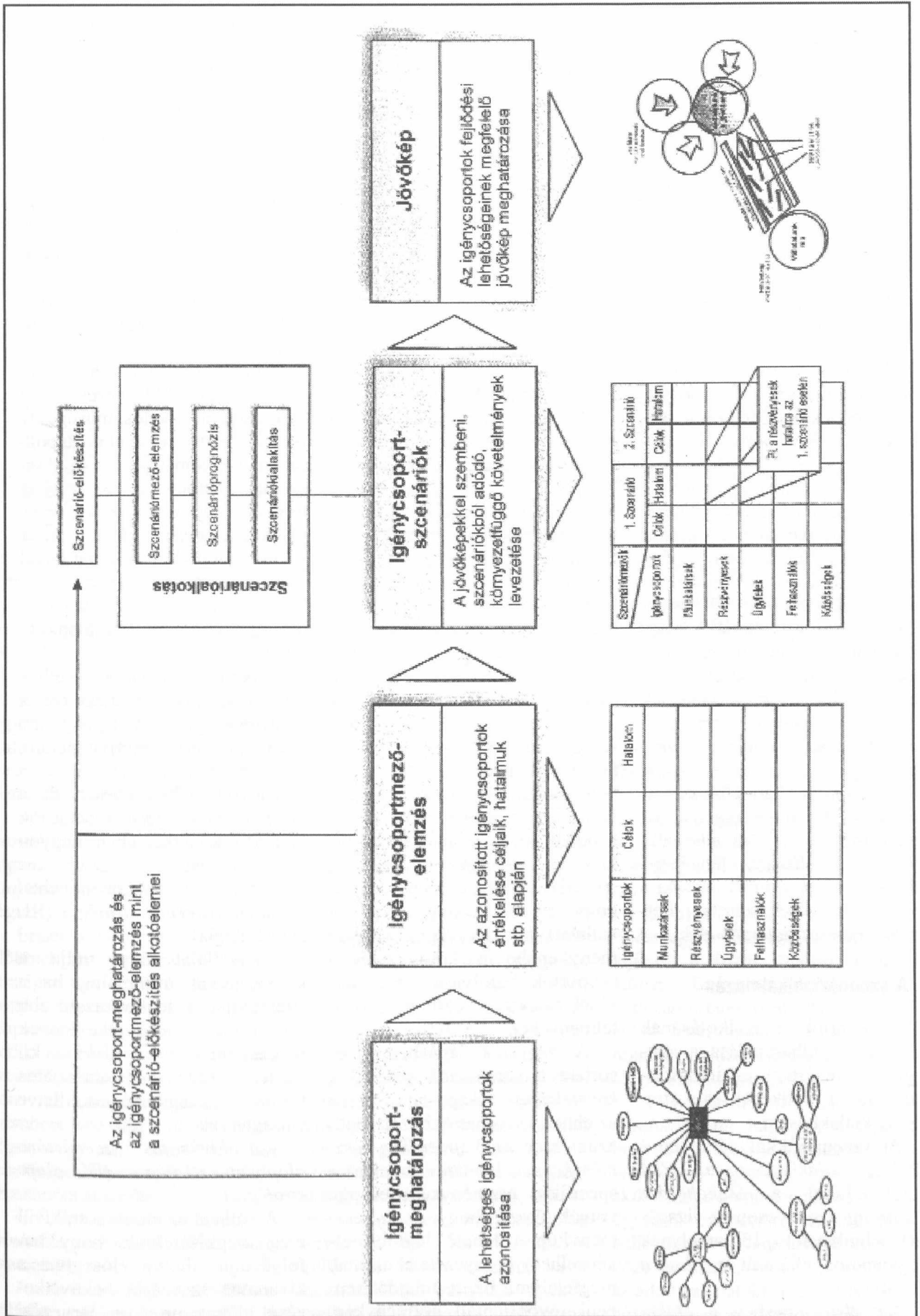
fogásra. A *szcenáriómezőt* ebben a fázisban eleinte olyan nyers befolyásoló területekkel jellemzik, mint a *piacok, a társadalom vagy a technika*. Ezeket a befolyásoló területeket később a lehetséges befolyásoló tényezők sokaságával írják le. Ezek azonosításához  *kreatív technikákat* (pl. *brainstorming, 635-ös módszer*) használnak. Rendszerint olyan sok befolyásoló tényezőt azonosítanak, hogy végül azok közül ki kell emelni a szcenáriómező jövőben meghatározó legfontosabb tényezőit – az ún. *kulcstényezőket*. Erre a célra alkalmazzák a *hatáselemzést* és a *hálózati gondolkodás* más eljárásait. Ezt a hálózatosítást mutatja be sematikusan a *10. ábra bal oldala*.

Ebben a fázisban történik tehát meg a szcenáriómező leírása a *hatótényezők* révén, valamint a *kulcstényezők* meghatározása a hatótényezők hálózatának elemzése révén.

*3.fázis: Szcenárióprognózis.* Csak a 3.fázisban kerül sor a “jövőbe pillantásra”. Ennek során minden egyes kulcstényezőre több fejlődési lehetőséget vesznek figyelembe (*10. ábra közepe*), amelyek között vannak szélsőséges és/vagy valószínű *jövőprojekciók*. Így pl. a “minimális benzinár” befolyásoló tényező alakulását szélsőséges előrebecsléssel (pl. 300 Ft/l) és egyéb különböző mennyiségi prognózisokkal is leírják. Nagy értékalkotási lehetőség van abban, hogy ebben a fázisban a projektteam minden tagja közösen átgondolja a jövőbeni lehetőségeket. A jövőről alkotott különböző felsorolások is bevehetők a projektbe (pl. egyenlő súllyal).

Ez a fázis képezi a szcenáriómenedzsment központi elemét. Ebben a fázisban munkálják ki az előzetesen meghatározott *kulcstényezők alternatív változási lehetőségeit*.

*4.fázis: Szcenáriókialakítás.* A szcenáriókialakítás keretében el-



11. ábra: A jövőkép kialakítási folyamatsémája és fázisai (Forrás: [4] 6. ábra)

sősorban az összes jövő-projekció-kombinációt – *projekciósomagot* – vizsgálják meg az ellentmondásosság tekintetében. Ezután a konzisztens projekciósomagokat *csoporthoz* fogják össze (10. ábra jobb oldala), amelyeket interpretálnak, és mint *szcenáriókat*, „prózában” leírják. A *szcenárióprojekt* sikere szempontjából ezeket a *szcenáriókat* – *forogatókönyveket* – úgy kell megfogalmazni, hogy azokat a vállalatvezetés végigkövethesse és elfogadhassa.

Ebben a fázisban kerülnek tehát kialakításra a *jövőprojekciók* révén a kezelhető számú, következetes és alkalmas *szcenáriók*.

*5. fázis: Szenáriótranszfer.* Az utolsó fázisban kerül sor a *szcenárió felhasználására a vállalati tervezésben*. Ennek során az eszményképeket, a célokat, a piaci teljesítményeket és az intézkedéseket úgy alakítják, hogy ezek a lehető legtöbb *szcenárió*-nak megfeleljenek. Az eszménykép-kialakítás során ezért nevezik ezeket *jövőorientált eszményképeknek*, azaz röviden *jövőképeknek*.

Ebben a fázisban tehát a *szcenáriók kihatásait* vizsgálják az alkotásmezőre, és „az alternatív változási lehetőségek fényében” *következtetéseket* munkálnak ki a stratégiai döntések számára, illetve *stratégiákat fejlesztenek* ki.

## 8. A *szcenárióalkalmazás*

A *szcenáriók megalkotásának célja* azok felhasználása a stratégiai tervezésben és irányításban, azaz a *jövőképek* és a *stratégiák kialakítására*.

A *szcenáriókkal támogatott jövőkép kialakításához* az SZM kombinálható a *Stakeholder Scanning* (igénycsoport-vizsgálat) technikával [4, 13], amelynek négylépcsős eljárását a 11. ábra mutatja be.

Az *első lépésben* a *stakeholder-meghatározás* során azo-

nosítják azokat az *igénycsoportokat*, akik a jövőben befolyást gyakorolhatnak az alkotásmezőre, pl. a vállalatra és környezetére. Ennek során eleinte érdektelennek tűnő csoportokat is bevonnak az elemzésbe. Az *igénycsoporttérkép* (5. ábra) alkalmazása megkönnyíti a potenciális *igénycsoportok azonosítását*.

A *második lépésben* történik az *igénycsoportmezők elemzése*. Ennek során az egyes *igénycsoportokat* jellemzik olyan attribútumokkal, mint pl. a „célok” és a „hatalom”, azaz a jelenlegi célok és a munkatársak hatásköre.

Az *igénycsoportok meghatározása és elemzése* (*szcenárió-előkészítés*) után, a *harmadik lépésben* kerül sor a *szcenárió-összeállításra* az SZM 2. és 4. fázisának megfelelően, amelynek keretében *szcenáriókkal* írják le az alkotásmező (pl. a vállalat) környezetének fejlődési lehetőségeit. Mivel ezek az egyes *igénycsoportok fejlődéséhez* igazodnak, ezért van szó ilyenkor a *stakeholder-szenáriókról*. A *szcenáriótranszfer hatáselemzésel* kezdődik. Ehhez a *szcenáriók következményeit* a célokra és az egyes *igénycsoportokra* az ún. *hatásmátrixban* rögzítik. Ebből adódnak ki a vállalati eszményképpel szembeni *szcenárió-specifikus követelmények*. Pl. hogy az alkotásmező (pl. a vállalat) fel kell vegye az eszményképebe a környezetvédő csoportok befolyása növekedésének hatására az ökológiai követelményeket.

A *negyedik lépésben* első sorban a *szcenáriók specifikus követelményeit* kapcsolják össze az ehhez a *szcenáriókhoz* szabott, azaz *szcenárió-specifikus eszményképpel*. Ezután a *szcenárió-specifikus eszményképeket* úgy vonják össze, hogy az új eszménykép a lehető legtöbb elképzelhető környezetalakulásnak megfeleljen. Ez a tulajdonképeni *jövőorientált eszménykép*, azaz a *jövőkép*.

A *szcenáriókkal támogatott stratégiakialakítás* [14] keretében két alapvető *stratégiacsoport* különböztethető meg:

- *a fókuszált és a jövőrobusztus stratégiák* (1. táblázat).

### ● *Fókuszált stratégiák*

A *fókuszált stratégiák* csak egy ún. *referenciaszenárióra* alapoznak. Ezek *négy változata* különböztethető meg.

– *A legvalószínűbb szenárióra alapozó stratégia* (I. alapstratégia).

Ennél a stratégiánál a vállalat a stratégiai tervezését a „legnagyobb valószínűséggel” bekövetkező *szenáriókra* alapozza. A hagyományos tervezéssel szembeni előny itt az, hogy a tervezés egy olyan konzisztens *jövőkép* elérésére irányul, amely a többi fejlődési alternatívával „versenyezve” keletkezett.

– *A legjobb szenárióra alapozó stratégia* (II. alapstratégia).

A vállalat ebben az esetben arra a *szenárióra* alapozza a stratégiát, amely a legnagyobb környezetfüggő sikerpotenciálú. Ez a reaktív stratégia ígéri a legnagyobb lehetőségeket, de a kevésbé sikertígő *szenáriók* kizárása következtében nagyon kockázatos is.

– *A legrosszabb szenárióval szemben védekező stratégia* (III. alapstratégia).

A vállalat úgy tudja a kockázatokat minimálni, ha a stratégiáját a legkockázatosabb *szenárió bekövetkezésének* megakadályozására alakítja ki. Az ilyen *stratégiaváltozat* sajátos formái a *válságstratégiák*, illetve *válságtervek*.

– *A kívánatos szenárióra alapozott stratégia* (IV. alapstratégia).

A vállalat az előbbieken kívül még megkísérelheti, hogy befolyásolja, illetve elősegítse a kívánatos *szenárió bekövetkezését*. Ez a proaktív tervezési változat akkor megfelelő, ha a

1. táblázat

A scenáriókkal támogatott stratégiakialakítás keretében kialakítható stratégiacsoportok és alapstratégiák  
(Forrás: [13] 4. ábra)

Stratégia	Tervezésorientált	Megelőző / reaktív	Cselekvő / proaktív
Egy scenárióra alapozó (Fókuszált)	I. A legvalószínűbb scenárióra alapozó	II. A legnagyobb eredményű (legjobb) scenárióra alapozó (Offenzív)	IV. A kívánatos scenárióra alapozó
		III. A legnagyobb veszélyű (legrosszabb) scenárióval szemben védekező (Defenzív)	
Több scenárióra támaszkodó (Robusztus)	V. A kevésbé valószínű scenáriókkal szemben védekező, és a legvalószínűbb scenárióra alapozó	VI. A minimális kockázatra koncentráló (az egyes scenáriók kockázataival szemben védekező)	VIII. A kívánatos scenárióra alapozó, és a többi scenárióval szemben védekező
		VII. A maximális rugalmasságra koncentráló (az egyes scenáriók bekövetkezéséig halasztott döntések)	

scenáriók túlnyomórészt a befolyásolható tényezőkre alapoznak.

● **Jövőrobusztus stratégiák**

A jövőrobusztus stratégiák egyidejűleg több környezetalkulási helyzetet, illetve scenáriót vesznek figyelembe. Ezek *négy változata* a következő.

– *A kevésbé valószínű scenáriókkal szemben védekező és a legvalószínűbb scenárióra alapozó stratégia* (V. alapstratégia).

Ennél a változatnál a már az előbbiekben ismertetett I. alapstratégia úgy kerül kiegészítésre, hogy a legvalószínűbb scenárióra alapozott stratégiát egyidejűleg védik a többi, kevésbé valószínű scenárió bekövetkezésével szemben. Az alternatív alakulásokkal szembeni védekezés azáltal lehetséges, hogy az I. alapstratégiában lehetőségeket terveznek be a "többi scenárióra áttéréshez".

– *A kockázatokat közvetlenül minimáló stratégia* (VI. alapstratégia).

Az ilyen stratégia keretében a vállalat megkísérli minimálni a különböző scenáriókban rejlő

kockázatokat. Ez a stratégia-változat mindenesetre – éppúgy, mint a legrosszabb scenáriókra fókuszáló stratégia (III. alapstratégia) – rejt magában olyan veszélyt, hogy a sikerpotenciálokat nem használják ki megfelelően.

– *A rugalmasságot maximáló stratégia* (VII. alapstratégia).

A vállalat a rugalmasságot úgy tudja emelni, hogy a stratégiáját egyidejűleg több scenárióra alapozza, és az adott döntéseket az egyes scenáriók bekövetkezésétől teszi függővé.

– *A kívánatos scenárióra alapozó és a többi scenárióval szemben védekező stratégia* (VIII. alapstratégia).

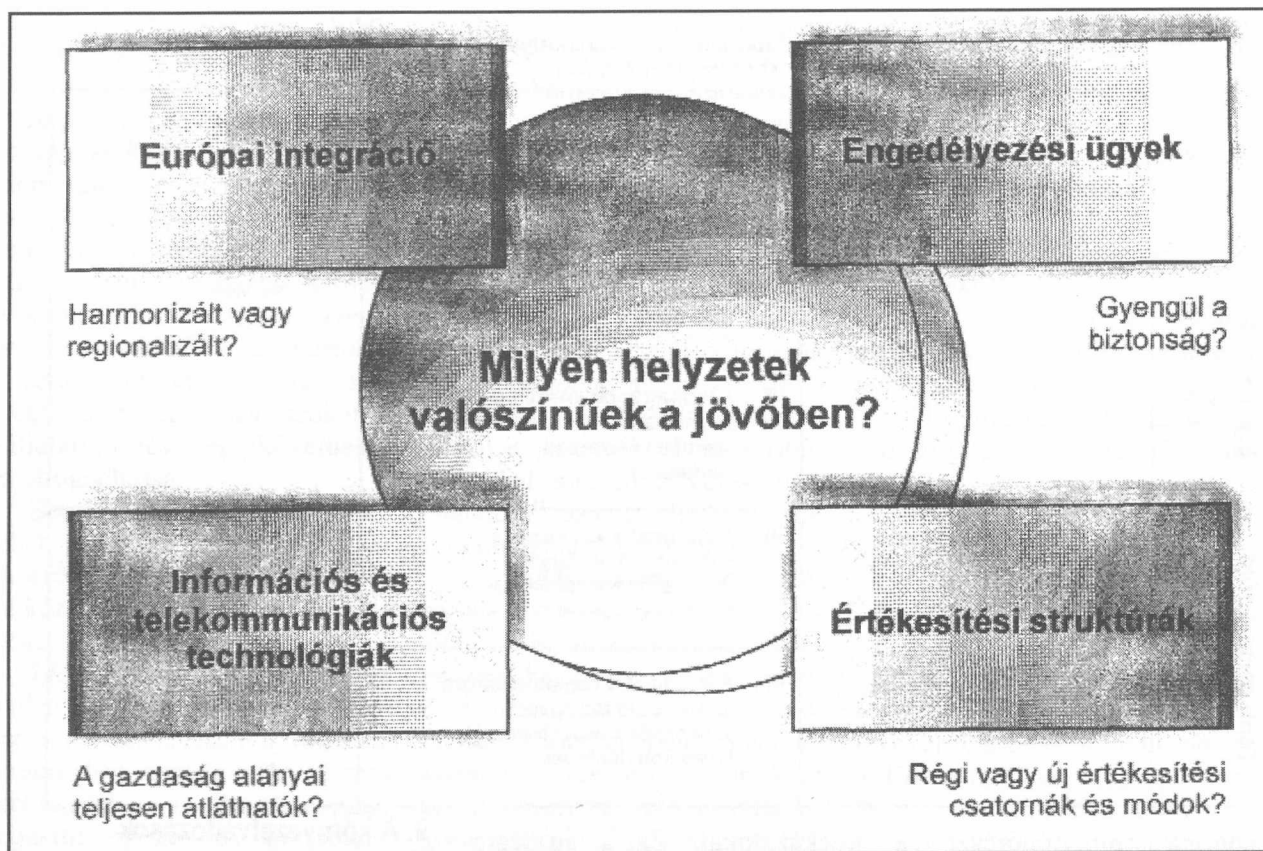
A kívánatos scenárió bekövetkezését támogató proaktív stratégia (IV. alapstratégia) azáltal kerül kiegészítésre, hogy a többi scenárió bekövetkezésének megakadályozására védekező, illetve gátló elemeket, intézkedéseket terveznek be. Ez a változat különösen akkor ésszerű, ha a scenáriók az irányítási értékek mellett a környezeti jellemzők szignifikáns részét is tartalmazzák.

**9. A környezetváltozások kezelése a scenáriótechnikával**

A vállalatok *makro- és versenykörnyezete* állandóan változik (3. és 4. ábra), ezért szükséges a környezeti feltételek változásához folyamatosan hozzáigazítani a vállalatot, illetve a vállalati stratégiát, továbbá megragadni és kihasználni a proaktív esélyeket, a keletkező kockázatok figyelembevétele mellett.

Az ilyen *proaktív hozzáigazítás* egyik alkalmas és korszerű eljárása a *közös jövőkép kialakítása*. Ez teszi lehetővé a változások előre megsejtését, és az abból levezetendő proaktív stratégiák, röviden *előretörési stratégiák* kialakítását [20].

A *jövőbeni változás* egyik *kiindulópontja* lehet az a tézis, hogy csak azok a vállalatok állhatnak helyt a globális versenyben, akik a kulcs-kompetenciáikra és az ügyfeleikre koncentrálnak, és a globális piacon a legnagyobb cégek közé tartoznak. Ennek eléréséhez az adott vállalatoknak a nyereséges növekedés és az internacionalizálás növelésére kell törekedniük.



12. ábra Szenárió-műhelyviták lehetséges témái (esetpélda). (Forrás: [20] 1. ábra)

Ha a *turbulens és globális változásokra* tekintettel, és az egyre *élesedő verseny* kényszerítő hatására, az ambiciózus növekedési célt vizsgáljuk, akkor hamarosan világossá válik, hogy ehhez az egész vállalatot érintő erőfeszítésekre és változásokra van szükség. Ezek a változások, a *változásmenedzsmenttel* (Change-Management) összehasonlítva, nemcsak a jövőkép szerinti piacszegmensekre irányulnak, hanem a vállalat struktúráira, rendszereire, személyzetére, valamint önmegértésére is.

A változások célirányos alakítása és nyomonkövetése érdekében *expanziós stratégiát* kell kialakítani. A mai versenykörnyezetben ez azonban nem alapozhat csak a múltra orientált, és így egy visszafelé irányuló tapasztalatok extrapolációjára, hanem előre, a jövőbe is kell irányulni. Ezért a *szenáriótechnika* alkalmazásával kell a jövőképet kialakítani az *expanziós stratégia* alapjául.

A vállalati környezet alakulására vonatkozó *feltevések*, amelyek az ilyen jövőképhez alapul szolgálnak, döntő jelentőségűek a vállalat sikerére és erőfeszítéseire. Amennyiben a feltevések félrevezethetőek, akkor a vállalati *erőfeszítések* is téves irányba viszik a vállalatot. Ezért a lehető *legmegbízhatóbb előrejelzésekre* van szükség a környezet jövőbeni alakulásáról, amiből a vállalat valamennyi csúcvezetője részt kell vállaljon. A jövőkép így *alapot* képez a világszerte és decentralisan tevékenykedő vállalat-(csoport)ok *cselekvési koordinációja* számára. Megmutatja továbbá a vállalat minden szervezeti egysége számára, hogy milyen irányban kell a jövőbeni intézkedéseket kezdeményezni [20].

#### 10. A jövőképekben és a szenáriókban leképezendő jövőtémák

Mégis, mi a *konkrétum* egy jövőkép tartalmában? Ez a vállalatot a legjobban érdeklő vá-

lasz a jövőt érintő kérdésekben. A jövőkép így a vállalat számára mértékadó kérdés a lehetséges *jövőbeni témák és trendek* sokféleségéből. Ezeket a témákat át kell vezetni a *cselekvést vezérlő tézisekbe*, amelyek együttesen határozzák meg a vállalat jövőképét, és így alapot képeznek a ráépített stratégiák és pozicionálások számára. Példaképpen a *12. ábra* néhány *témakomplexumot* mutat be, amelyekhez hozzáköthetők a jövőkép révén a jövőbeni változások [20].

Ha ismert a vállalaton belüli irányító közös jövőkép szükségessége, akkor első lépésben tisztázni kell a *sikertényezőket* és a jövőképpel szembeni *követelményeket*. Ennek során a következő fontos *szempontokat* kell kikristályosítani:

- a jövőkép teljessége;
- vállalatspecifikusság;
- a tézisek minősége;
- bonyolultság;
- jövőorientáltság.



Az egyes szempontok lényege a következő [20].

● *A jövőkép teljessége*

A teljesség sosem érhető el a környezet komplexitása miatt. Túl sok azoknak a kérdéseknek, hatótényezőknek és összefüggéseknek a száma, amelyek befolyásolják a jövőbeni változásokat. De különböző vállalat-releváns jövőképek tervezhetők, amelyek a különböző tényezőket különbözőképpen kapcsolják össze. A *scenáriómenedzsment* esetében többféle jövőről beszélnek, amelyek leírják, hogy milyen különböző *lehetőségei* vannak a jövőben bekövetkező változásoknak. Így elemezhetők a legvalószínűbb lehetőségek, és azok következményei a vállalatra. Ezért nélkülözhetetlen a különféle *tématerületek előzetes kiválogatása* a vállalati jelentőségük alapján.

● *Vállalatspecifikusság*

Döntő, hogy mennyire jól sikerül a *globális és általános érvényű trendeket* átvezetni a vállalatspecifikus és cselekvést kiváltó tézisekbe. Minél jobban sikerül ez, annál erősebb a jövőkép elfogadottsága a vállalatban. És annál egyértelműbbek azok a keretfeltételek, amelyeken belül ki kell alakítani a stratégiákat. Ezért a *téziseket* a maguk komplexitásában úgy kell megfogalmazni, hogy érthetően lehessen beszélni róluk. Ennek megkönnyítéséhez az előadó szakértők és a moderátorok pontosan megfogalmazott tézisekkel kell dolgozzanak. Ezeket könnyű megérteni és más helyeken továbbterjeszteni. Egyéni jellegűket és specialitásukat a tézisek a legkülönfélébb tudományok *különböző feltevéseinek kombinációja* révén kapják meg (pl. politikai trendek kombinálása technikai trendekkel). Ezek a mindenkori vállalatok háttéréből értékes ismereteket nyújtanak, ún. *aha! hatásként*. Ezért ügyelni kell arra, hogy a feltevéseket soha nem szabad el-

különítve vizsgálni, hanem mindig a *kombinációjukban* kell elemezni és értelmezni (azaz a feltevéseket *hálózatosítani* kell).

● *Tézisek minősége*

A tézisek minősége a jövőkép fontos sikertényezője a *cselekvésre ösztönző funkciója* alapján. Ezért a feltevéseket egyrészt *alá kell támasztani* a szakértők tudásával, másrészt *számokkal kell támogatni*. Ezáltal a későbbi *értelmezési játéktér* jelentősen szűkül, és a *megbízhatóság* is nő. A *számszerűsítés* révén a továbbiakban a kiindulási pontok controllingja keretében a feltevéseket a gördülő elv alapján módosítani és értékelni lehet és kell. Ez a következő lépésben a tervezett stratégiának a *környezet megváltozásához illesztett módosításához* vezethet.

● *Bonyolultság*

A *jövőkép elfogadottsága* szempontjából lényeges az a kérdésfeltevés, hogy milyen mértékben sikerült a vállalatban belül a *teljes csúcsmenedzsmentnek* hozzájárulni a jövőképhez. Ezért nem szabad, hogy a vállalati törzs dolgozza ki a jövőképet. Éppen az erősen decentralizált vezetési struktúrák révén nyújt *cselekvési kereteket* a közös jövőkép, amelyeken belül pozicionálják a szervezeti egységek a stratégiájukat. Ennyiben a jövőképnek *irányítási funkciója* is van, mivel már jelentősen leszűkíti a cselekvési kereteket a decentralis szervezeti egységek számára, és így kontraproduktív tendenciákat is felmutathat.

● *Jövőorientáltság*

A *jövőorientáltság* biztosítja, hogy nem ragaszkodnak olyan régi gondolkodási mintákhoz és tapasztalatokhoz, amelyek már rég túlhaladtak. A jövőkép nem származhat a múltból. Nem szabad a múltból ismert változásokat változatlanul továbbírni, mivel a környezeti változások időközben ugrásszerűen megváltoznak. Az anticipatív *scenárióknál* alkalmazott eljárásához hasonlóan elő-

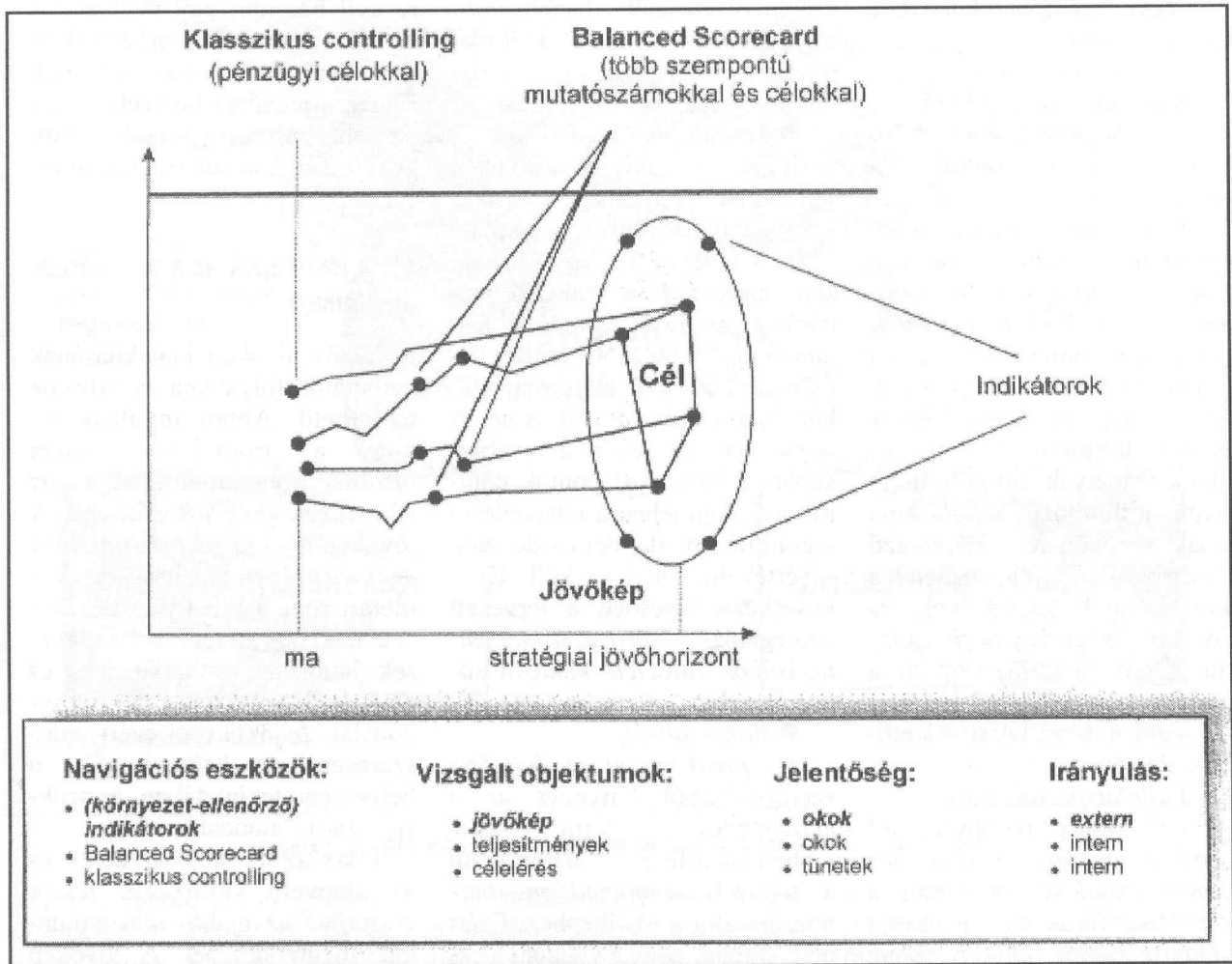
re kell becsülni egy meghatározott *jövőbeni időpontot*, és le kell írni az *akkor érvényes helyzetet*. Ennek a jelenlegi helyzettel való összehasonlításra csak egy következő munkalépésben kerül sor.

## 11. A jövőképek és a scenáriók dinamikája

A közös jövőkép kialakításának bemutatott folyamata *statikusnak* tekinthető. Abból indulnak ki, hogy a *prognózisok sosem biztosak*, így számolni kell a *várt változások megváltozásával*. A jövőképek *egyszeri kialakítása nem elégséges* a három-öt éves időtartamra. Túl nagy a kockázata annak, hogy a tervezett feltevések hamisnak mutatkoznak, és meg kell változtatni az irányvonalat. A jövőképet ezért rendszeresen meg kell vizsgálni a helyessége tekintetében, és szükség szerint módosítani kell.

Csak az új égető kérdések és az alapvető változások teszik ésszerűvé az újabb műhelymunkák megrendezését. A jövőkép aktualitásának megfelelő felülvizsgálati eszköze az *indikátorokra alapozott monitoring*, mint az előfeltevések controllingja a *korai felismerés* keretében. Ez azoknak az *indikátoroknak* a rendszeres felülvizsgálatára alapoz, amelyek a változások mutatójaként hatnak a jövőkép adott tématerületein. Ez annál jelentősebb, minél inkább jelentenek az indikátorok a kialakított stratégiák számára előfeltételeket. Így az előfeltételekben bekövetkező változások mindig is megkérdőjelezzik a stratégiákat, és szükségesé teszik azok változtatását és hozzáigazítását az előfeltételek és a környezet változásaihoz.

Egy *példa* lehet erre az *európai harmonizáció* tématerülete. Ezen a téren az Európában mindenütt kapható, adott termékek árkülönbsége lehet a megfelelő *indikátor*. Ha ezek az árkülönbségek csökkennek, ez



13. ábra Integrált navigációs modell (esetpélda). (Forrás: [20] 2. ábra)

annak a jele, hogy egységesül az egész gazdasági térség.

Egy másik példa az *információs és kommunikációs technológia* területe. A videokonferenciák gyors növekedésének téziséét állították be a jövőkép részeként. Ez folyamatosan értékelhető az átviteli rendszerek határfoka révén. Ha ez egy adott határ alatt van, akkor a képminőség már olyan rossz, hogy a technológia nem fog tovább terjedni.

Az ilyen *indikátorok levezetése*, a jövőbeni változásokra felállított tézisek ellenőrzésére, a kreatív kutatási eljárásokon alapszik. Itt jól használhatók az ismert *kreativitási technikák*, mindenekelőtt a Mind-Mapping, valamint a speciális Thesauri, amelyek segítik a *jelszavak* keresését. Az *indikátorok* egyaránt lehetnek mennyiségi és minőségi jellegűek. Mindkét esetben biztosítani kell, hogy dokumentálják az

indikátorok változását, és hogy a beszámolási rendszerhez minden érdekelt hozzájuthasson. Ezt a feladatot például felvállalhatja a *marketing-információrendszer*.

## 12. A jövőkép-, scenárió- és stratégiamenedzsment integrált navigációs modellje

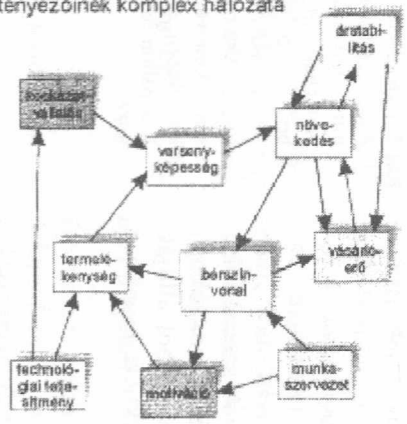
A közös jövőkép kialakítása és folyamatos felülvizsgálata révén kiegészíthetők a korábbi *navigációs modellek*. A Fischer vállalatnál [20], ez a *navigációs modell három egymással összekapcsolt építőközből áll* (13. ábra).

Az első elem a *klasszikus controlling*, ami a *terv-tény összehasonlítások* segítségével az időszak végén dokumentálja a *cél-élérést*. A *megállapított eltérések* azonban csak a tervezett alakulás

szimptomájaként foghatók fel. A klasszikus controlling befelé irányul és a pénzügyi értékmutatókra. A *céltévesztések okáról* még nem tehetők kijelentések. Vagy az egység teljesítménye elégtelen a vizsgált periódusban, vagy a jövőképből levezetett célok nem voltak reálisak a környezeti változások miatt.

A másik elem a *kiegészített mutatószámokártya* (Balanced Scorecard = BSC), ami felfedi a lehetséges belső okokat a teljesítmény-előállítás keretében, és lehetővé teszi a vállalati cselekvések irányítását a tervezett céloknak megfelelően és a kialakított stratégia szerint. A BSC ezzel segíti megszüntetni a stratégiai vállalatstratégia és a költségvetés-készítés közötti klasszikus *tervezési rést*, azaz áthidalni a pénzügyi vezetési

**Komplex rendszerek befolyásoló kulcstényezőinek komplex hálózata**

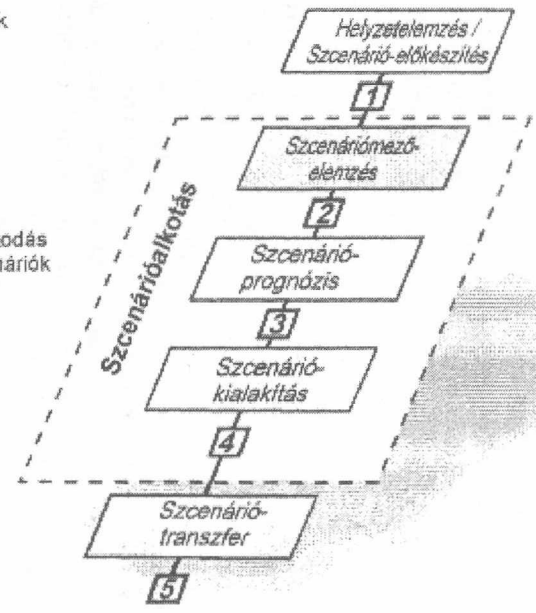
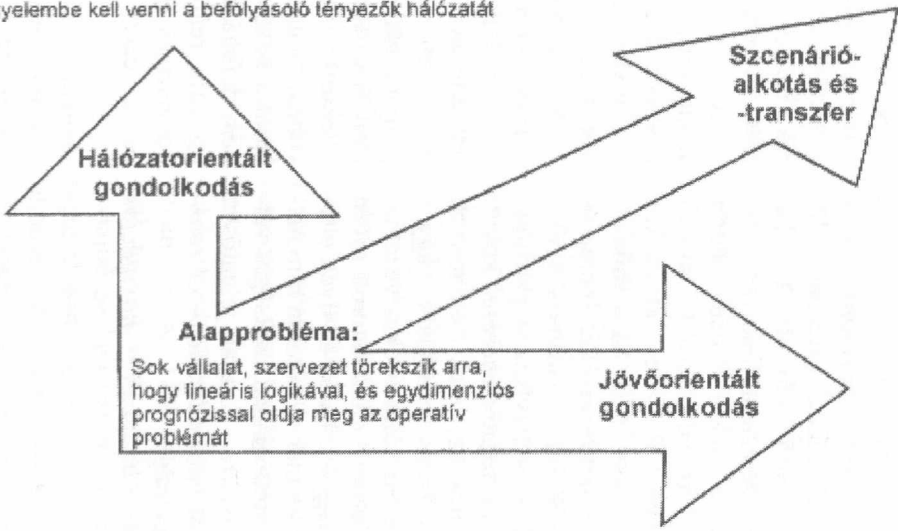


„A rendszertényező-hálózat a komplex rendszerek lehetséges rendszerhelyezeteit (rendszerállapotait) befolyásoló, illetve meghatározó rendszerelemek (kulcselemek) és befolyásoló kulcstényezők, és a közöttük lévő kapcsolatok hálózatrendszere”

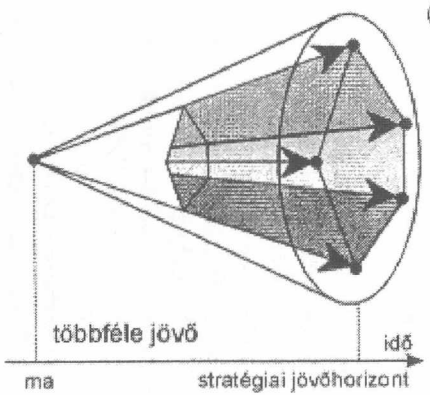
„A szcenáriómenedzsment a hálózat- és a jövőorientált gondolkodás rendszerezett felhasználása a szcenáriók kialakítására és alkalmazására”

„A szcenárió egy a jövőben bekövetkező lehetséges komplex helyzet leírása, amely a befolyásoló kulcstényezők komplex hálózatára épül, valamint egy fejlődés bemutatása, amely a jelenlegiből a stratégiai jövőbeni helyzetbe vezet.”

... figyelembe kell venni a befolyásoló tényezők hálózatát



... egynél több befolyásoló tényező fejlődését vehetjük számításba (többdimenziós prognózis)



14. ábra A szcenárió menedzsment elemei és kapcsolódásuk (Forrás: [13] 1. ábra)

információk hiányosságát a nem pénzügyi és minőségi mutatószámok felhasználásával. A BSC így fontos eszköze lehet a stratégia megvalósításának, és a mutatószámok formájában azokat a mérőszámokat reprezentálja, amelyeket a tervezett stratégiai pozícionálás elérése céljából határoztak meg a jövőképből. A jövőképből levezetett stratégiai intézkedéseknek ezekre kell irányulniuk.

A harmadik elem a (makro- és a verseny) környezet vizsgálata a váratlan változások tekintetében, az indikátorok segítségével, és pedig a jövőkép aktualitásának felülvizsgálata céljából. Ha az indikátorok más alakulást mutatnak, mint amit prognosztizáltak, vagy az előzetesen meghatározott, megszabott küszöbértékeket meghaladják a változások, akkor mind a célokat, mind az akciókat felül kell vizsgálni, és adott esetben módosítani kell. A navigációs modell ezen harmadik eleme döntő újdonság a külső változások ezidáig hiányzó megfigyelése tekintetében. Ezért ezekkel az indikátorokkal ki kell egészíteni a BSC-t és a klasszikus controllingot. Még ha a vállalatvezetés üzleti érzékét reprezentáló BSC-mutatószámok szerepelnek is a tervben, a pénzügyi céloknál negatív eltérések következhetnek be. Ezek az eltérések vagy a hibás stratégiára, vagy a környezeti változásokra vezethetők vissza. Az indikátorok révén megmagyarázhatók az ilyen eltérések, és már előzetesen rámutatnak a stratégiában szükséges változtatásokra. Ezáltal jelentősen nő a vállalat adaptáció- és reakcióképessége.

Az integrált navigációs

modell révén sikerül a (vállalati) vezetési látószöveget kibővíteni, a külső orientáció irányában, az egyoldalú pénzügyi vizsgálatokat kiegészíteni az okhoz közeli mutatószámokkal, és ezek révén erősebb jövőbeni perspektívákat fókuszba helyezni. Ezáltal a controlling súlypontja is áthelyeződik a stratégiai controlling eszközére, anélkül hogy a klasszikus feladatokat elhanyagolná [20].

### 13. Összefoglalás, kitekintés

A vállalatoknak a fenntartható versenyképességük biztosításához a jövő sikerpotenciáljait már korán fel kell ismerniök, és időben be kell kapcsolniok. Ehhez teljesítőképes eszköz a scenáriómenedzsment (a forgatókönyvtechnikára alapozott ügyvezetés), amelynek alapelemeit és kapcsolódásukat a 14. ábra foglalja össze [14]. Ezt manapság elsősorban a scenárióprojektekből és a jövőkonferenciákon alkalmazzák. Ezek az egyedi alkalmazásokon kívül sok vállalatnál van igény arra, hogy a scenáriók alkalmazását beintegrálják a vállalat-specifikus tervezési és irányítási folyamataikba, azaz intézményesítsék.

A scenáriótechnikát újabban a prognózisteknika területén is felhasználják, sokszor azonban félreértelmezve a scenáriófogalmat, ezért szükséges a scenáriók prognózissajátosságainak tisztázása. A scenáriók ugyanis elvileg alternatív pontprognózisok. A jövőbeni "valóság" tehát nem "valahol a középben" van, mert ilyen nem definiálható. A scenáriókat ugyanis reális és önmagukban konzisztens feltevésekből állítják össze, ezért ezeknek nincs "a

priori" különböző bekövetkezési valószínűségük sem. Ugyanakkor az a prognózisteknikai elem, hogy a prognózis-célértékeket különböző növekedési rátákra számítják át, semmi esetre sem scenárióelem [21].

A scenáriómenedzsment egy olyan módszertan, amelyet sikeresen alkalmaznak a legtöbb ágazatban – így a közlekedési ágazatban is. A "scenáriókban gondolkodás" integrálása a vállalati tervezési és vezetési kultúrába a folyamatos scenárióeljárás révén lehetséges. Ezek kialakítására képeznek az előzőekben felvázoltak egy olyan logikai keretkonceptiót, amelyre a közlekedéspolitikai, illetve közlekedési vállalati adaptációk felépíthetők.

### Irodalom

- [15.] Hamel, G. Prahalad, C. K.: Wettlauf um die Zukunft. Wirtschaftsverlag Ueberreuther, Wien, 1995
- [16.] Probst, G. Gomez, P.: Vernetztes Denken – Unternehmen ganzheitlich führen. Wiesbaden, 1989
- [17.] Scholz, Ch.: Strategisches Management – Ein integrativer Ansatz. Berlin, 1987
- [18.] Ashley, W. C. Morrison, J. L.: Anticipatory Management – Tools for Better Decision Making. The Futurist, September/Oktober 1997
- [19.] Krystek, V. Müller - Stewens, G.: Frühaufklärung für Unternehmen – Identifikation und Handhabung zukünftiger Chancen und Bedrohungen. Schäffer Poeschel Verlag, Stuttgart, 1993
- [20.] Baisch, F. Grundler, C.: Kurs 2001. Vorsprung im Wettbewerb mit Zukunftsthemen. Absatzwirtschaft. Sondernummer. Oktober 1999. p. 98-108
- [21.] Rommerskirchen, S.: Langfristige Verkehrsprognosen – Gratwanderungen in einem komplexen Problemgebirge. Internationales Verkehrswesen, 7-8/97

Dr. Radóczy Ákos

## VESZÉLYES ÁRUK FUVARÓZÁSA

# A veszélyes áruk

szállítását szabályozó nemzetközi megállapodások változásai ennek hazai kihatásai tárolásuk, csomagolásuk aktuális kérdései<sup>1</sup> (III. rész)

### VIII. Függelék

#### Előírások a jelölésekre és a RID anyagainak felsorolása

A VIII. Függelékben minden veszélyes áru fel van sorolva, ezért a betűrendes anyagfelsorolás kimarad.

Veszélyes áruk fuvarozásánál a narancssárga veszélyt jelölő táblát alkalmazni kell:

- \* a tartálykocsikon,
- \* tankkonténereken,
- \* batteriás kocsikon és
- \* levehető tartályos kocsikon,
- \* kiskonténereken,
- \* nagykonténereken,
- \* ömlesztve történő fuvarozásnál.

Ezenkívül alkalmazható a narancssárga tábla azokon a kocsikon, amelyekben ugyanolyan árut tartalmazó küldeménydarabokat fuvaroznak kocsirakományként. Ha az 1. osztály anyagait tartalmazó homogén kocsirakományról van szó, akkor a narancssárga tábla felső részébe a besorolási szám irandó, mivel az 1. osztályhoz nincs hozzárendelve veszélyt jelölő szám.

Pl. 1 kocsirakomány – 400 karton/egyenként 20 kg.

0336 tüzijátéktestek 1.4 G 43 RID

nettó robbanó tömeg ..... kg

#### 1.4 G

Veszélyes áruk felsorolása – 1802 szélzetszám.

A RID azon anyagai, amelyek tankkonénerben, ill. ömlesztve fuva-

rozhatók, kövér betűvel vannak szedve.

#### I. Betűrendes jegyzék.

Ebben a jegyzékben a RID egyes osztályainak anyagai és tárgyai az „Anyagok és tárgyak megnevezése” oszlophoz fűzött magyarázatok szerint vannak feltüntetve.

#### II. A gyűjtő megnevezések és az m.n.n. tételek jegyzéke.

Ha a fuvarokmányba az UN számot és az anyagmegnevezést ennek a táblázatnak a felhasználásával állapítják meg, akkor kiegészítésképpen az áru kémiai vagy műszaki megnevezését is be kell jegyezni (lásd az egyes osztályok C Fejezetét – Bejegyzések a fuvarlevélbe).

Az anyagok csak akkor sorolhatók valamely gyűjtőmegnevezés vagy m.n.n. tétel alá, ha egyébként nem sorolhatók valamely speciális gyűjtőmegnevezés vagy m.n.n. tétel alá.

#### III. Számrendes jegyzék.

Az UN számok sorrendjében minden veszélyes áru megtalálható, amelyhez az egyes osztályok anyagfelsorolásában azonosító szám található. (I. és II. jegyzék anyaga).

### IX. Függelék

*Ujdonság: Jelölés a felmelegített állapotban fuvarozott anyagokhoz megszűnt a 12. sz. veszélyességi bárca (törékeny árura utaló kehely).*

*Megjegyzés!* A jövőben nem megengedett az UN-szám beírása a veszélyességi bárcába! Ugyanakkor megengedett a bárca jelenléte a szöveggel történő beírása. *Pl. a 3. sz. bárcába a Tűzveszélyes szó beírható.*

#### Az 1a) és 1d) pontok összefoglalása

A DR 2000(1) 10014 szélzetszámok: a küldeménydarab meghatározását felvették. Küldeménydaraboknál az ADR-ben csomagolást vagy nagy csomagolást értenek. A küldeménydarab forgalom nem érvényes a csomagolatlan tárgyakra és lazán ömlesztett anyagokra vagy a tartályok anyagaira.

A DR 2002 (3a) szélzetszám: e szélzetszám lehetővé teszi a járművenkénti több fuvarokmány alkalmazását.

7 (4) szélzetszám, X. függelék 1.1.1. bekezdés / 10014 szélzetszám: a 2. osztály anyagaihoz használt tartálykonténerek legkisebb térfogatát 450 literben határozták meg (eddig 1000 liter volt).

A 01a) szélzetszám szerinti fuvarozás: az UN számot meg kell adni. A fenti jelölést fekete vonallal be kell keretezni, amely élére állított négyzet, 100 mm-es oldallal. A kisebb küldeménydaraboknál kicsinyített jelölés lehetséges. A fuvarokmányba nem szükséges a bejegyzés.

<sup>1</sup> A cikk első két része a Közlekedéstudományi Szemle folyó évi 8. és 9. számaiban jelent meg.

A 3, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8. és 9. osztályok 01a) szélzetszáma: külső csomagolás helyett fólia alkalmazható, belső csomagolásuk csak fém vagy műanyag lehet, amelyek törésre nem hajlamosak.

102(14)/2002 (14) szélzetszám: a robbanóanyagokkal töltött csomagolatlan szállítások az illetékes hatóság engedélyével szállíthatók, ha megfelelnek a RID/ADR követelményeinek.

Ezen osztály küldeménydarbjaira nincs együvé rakási tilalom a 9. osztály 6. és 7. számú anyagaival (csak ADR). A 2. osztálynál a további hűtőanyagok az R404A, R407A, R407B és R407C.

Bizonyos hidraulikus nyomás alatti anyagok felszabadítása, amelyek lengéscsillapítóként szolgálnak.

Az A, A01, A02 és A0 keverékek számára a bután kereskedelmi név, a C keverék számára a propán anyagmegjelölés megengedett.

A 2 kg maximális bruttó tömegű kis külső csomagolásokat az öngyújtók számára és azok utántöltő patronjait (1057 UN-szám) nem kell gyártási mintavizsgálatnak alávetni az V/A.5. Függelék szerint.

A 849, 962 és 1089-1 EN szabványok felvétele a mobil gázpalackokra. A 3. osztálynál a dízel üzemanyag, a gáz- és fűtőolaj (1202-es UN-szám) 61°C lobbaspont felett 100°C lobbasponti felső határig a RID/ADR alá tartozik.

Az 1. osztály alá tartozó nitroglicerol az illetékes hatóság engedélyével anyagvizsgálat alapján a 3. osztályba sorolható és szállítható (3343-as UN-szám). Az 5.c) pont anyagainak egyszerűsített csomagolási előírásai csak a 200mm<sup>2</sup>/s-nál nagyobb viszkozitású sűrűn folyós anyagokra érvényesek 23°C-nál.

301a (2301a) szélzetszám: a zsuporfóliás szállításnál a fém-

és műanyag edények térfogatára vonatkozó különbségeket törölték.

A tisztítatlan üres gépkocsik, tartályos járművek, tartálykonténerek, amelyek folyékony gyúlékony anyagokat (3256-os UN-szám) tartalmaztak, nem esnek a RID/ADR alá, ha a veszély elhárítására kell intézkedni.

Az 1. osztály pentaeritritol-tetranitrát az illetékes hatóság engedélyével anyagvizsgálat alapján a 4.1 osztályba sorolható és szállítható (3344-es UN-szám). A közbenső tömegáru konténerek, amelyeket 1999. január 1. előtt gyártottak, tovább alkalmazhatók (csak RID).

A 4.2 osztálynál az önhevíthető szén csomagolására papírsák is megengedett.

A 4.3 osztálynál az I. Csomagolási Csoport szilárd anyagai fém közbenső tömegáru konténerben is szállíthatók.

Az 5.1 osztálynál az I. Csomagolási Csoport mellékveszélyek nélküli szilárd anyagai a közbenső tömegáru konténerekben is szállíthatók.

A vegyi oxigén-generátorok (3356-os UN-szám) felvehető, ha bizonyos műszaki követelményeknek megfelelnek.

Az 5.2 osztálynál a már gyártott közbenső tömegáru konténerek tovább alkalmazhatók – csak a RID-nél érvényes.

Egy szerves peroxid nagy csomagoló eszközökben való feladásánál azért a feladó felelős: – csak az ADR-nél érvényes. A felelősség kiterjed a nyomás alatti és szükséghelyzetet tehermentesítő berendezések kielégítő dimenzionálására és arra, hogy adott esetben, ha szükséges a megadott ellenőrző és szükségállapotú hőmérsékletek az alkalmazott közbenső tömegáru konténer gyártási módjának figyelembevételével megfelelőek legyenek.

Változás, hogy azok az oldatok és keverékek a peszticidek kivételével, amelyek az Európai Unió 67/548 és 88/379 irányelvei

szerint nem mérgező vagy egészségre nem káros anyagokként kerültek besorolásra, nem tartoznak a 6.1 osztályba.

A szokásos peszticidek jegyzéke c. táblázatot törölték. Számos peszticid bejegyzést illesztettek az ENSZ Ajánlásaihoz.

Az I. Csomagolási Csoport szilárd anyagainak nagy részét közbenső tömegáru konténerekben is lehet szállítani.

A 6.2 osztálynál a döglött, fertőzött állatokat az illetékes hatóság által meghatározott szállítási feltételek szerint kell szállítani (pl. az Európai Unió 90/687 irányelve alapján).

A biológiai termékeknél és a diagnosztikai próbáknál megnövelt szállítási biztonságot követelnek meg az előírások. A biológiai termékeket a belőlük kiinduló veszélyek alapján három csoportba sorolják. Két csoport szabadon rendelkezésre áll. Nincsenek könnyítő csomagolási előírások érvényben. A diagnosztikai próbákat a károkozók előfordulása valószínűségének megfelelően két csoportra osztották fel. Ezeknél csomagolási könnyítések csak meghatározott feltételek teljesülése mellett biztosíthatók.

A 8. osztály esetében azok az anyagok, oldatok vagy keverékek, amelyek nincsenek a 67/548 és 88/379 EU Irányelv szerint maró tulajdonságúnak besorolva és nem hatnak maróan az acélra és az alumíniumra, nem tartoznak a 8. osztályba.

Az ecetsav egy nagyobb, mint 10%-os koncentrációval (eddig 25%) a 8. osztály anyaga.

Az I. Csomagolási Csoport szilárd anyagainak nagy része a közbenső tömegáru konténerekben szállítható.

A piperidint (2401-es UN-szám) a II. Csomagolási Csoport 3. osztályából az I. Csomagolási Csoport 8. osztályába sorolták át. A piperidin szállítására alkalmazott tartálykonténerek, közúti tartályos járművek, cserefelépítményes tartályok és tartályko-

csik, amelyeket az 1999. január 1. előtt érvényben lévő előírások alapján gyártottak, továbbra is használhatók. (ADR: tartálykonténerek 2003. december 31-ig, tartályos járművek és cserefelépítményes tartályok 2004. december 31-ig.)

9. osztály: a légzsák gázgenerátorok, légzsák modulok és övfeszítők a 9. osztály előírásai tartoznak.

Az öntött aszfalt nem tartozik a 9. osztály anyagai közé.

A tisztítatlan üres tartályos járművek, tartálykonténerek és cserefelépítményes tartályok, amelyek melegített folyékony anyagokat (3257-es UN-szám) tartalmaznak, nem tartoznak a RID/ADR előírásai alá, ha a veszély kiküszöbölésére tettek intézkedéseket.

A 6. és 7. pontok mentőeszközeinek nincs együvé rakási tilalma az 1. osztály küldeménydarabjaival (csak ADR).

## V. Függelék (A.5.)

Nincs könnyítés a finomlemez csomagolások esetében, amelyek a 3. osztály 5C) pontja hígfolyós anyagai számára készültek.

A szabványos folyadékok alkalmazása a hordók és kannák számára közepes molekulájú polietilénből megengedett.

A rekondicionálás a hordóknál és kannáknál műanyagból lehetséges.

Az újrafeldolgozást a hordók számára is tervezik műanyagból.

Bizonyos feltételek mellett az újrahasznosított műanyagok alkalmazhatók az új csomagolások gyártására. A csomagolások jelölése „REC”.

## VI. Függelék (A.6.)

Azok a közbenső tömegáru konténerek, amelyeket az ismétlődő ill. szemrevételezési vizsgálat számára töltenek meg, három hónappal a határidő lejárta után

szállítható: az illetékes hatóság engedélyével hat hónappal a határidő lejárta után szállíthatók a rakodási áru eltávolításának vagy újrahasznosításának céljából.

## VIII. Függelék (B.5.)

Az egyes osztályok szerint történő anyagváltozásoknak megfelelően történik az előírások illeszkedése.

## IX. Függelék (A.9.)

A veszélyességi bárca alsó felében egy olyan felirat lehet betűkkel vagy számokkal írva, amely a veszély jellegére utal (ahogy az IMDG-kódban vagy az ICAO előírásokban szerepel).

## X. és XI. Függelék (B.1a és B.1b)

Számítási alapok felvétele a tűzterhelés megállapítására a veszélymentesítő berendezések dimenzionálásához a 4.1 osztály önreaktív anyagainak és a szerves peroxidok tartályainál. Csak a RID-nél érvényes, hogy a régi előírások szerint gyártott tartálykonténerek és tartálykocsik továbbra is használhatók. A 6.1 és 8. osztályok szilárd anyagai az I. Csomagolási Csoportnál szállíthatók azokban a tartályokban, amelyek számítási nyomása legalább 1 Mpa (10 bar) értékű. A tartályok lehetnek alsó üritésűek.

## RID XI. Függelék

A folyékony tartálykocsik (lehajtható) kocsitábláján a legnagyobb megengedett töltőtömeget nem kell megadni.

A folyékony veszélyes áruk folyékony gáztartálykocsikban való szállítása megengedett, ha a tartályon nem látható, narancs-sárga csík és a cseppfolyósított gázok számára előírt adatok a (lehajtható) kocsitáblán nem láthatók. A 3. osztály anyagai tartálykocsijai tartályainál, a II.

Csomagolási Csoport mérgező és maró mellékveszélyeinél, a II. és III. Csomagolási Csoportok 61. osztálya folyékony anyagainál a *légmentesen zárva* előírás érvényes, ha kényszerműködésű, rugóterhelésű szellőzőselepekkkel vannak felszerelve, amelyek nagyobb, mint 0,4 bar nyomásnál nyitnak.

## X. Függelék, B.1a és B.1b

Ha a folyékony anyagok tartályai nincsenek válasz- vagy hangfogó falakkal maximálisan 7500 literes rekeszekre osztva, akkor legalább 20%-ig vagy legfeljebb 80%-ig töltve kell lenniük.

ADR: a 10011-es szélzet-számnak új szövege van és kevesebb szállítási kategóriája.

0 szállítási kategória: összes legnagyobb mennyiség szállítási egységenként 0kg

1 szállítási kategória: összes legnagyobb mennyiség szállítási egységenként 20kg

2 szállítási kategória: összes legnagyobb mennyiség szállítási egységenként 300kg

3 szállítási kategória: összes legnagyobb mennyiség szállítási egységenként 1000kg

4 szállítási kategória: összes legnagyobb mennyiség szállítási egységenként korlátlan

1999. január 1.: Németország, új Veszélyes Áruk kiviteli rendelete (GGAV). Harmonizáció az Európai Bizottság vizsgálata alapján az ADR 94/55/ERK és RID 96/49/EK keretirányelveivel.

*ADR és RID keretirányelvek harmonizációja*

A Tanács 94/55/EK irányelvét az EU tagállamok közötti veszélyes áruszállításának harmonizációjához 1999. május 21-én az 1999/47/EK irányelvvel tovább harmonizálta. Ugyanez történt a RID-nél a vasúti áruszállításon az 1999/48/EK irányelvvel, amely a 96/49/EK irányelvet fejlesztette tovább. Mindkettőről közlemény jelent meg az EK L 169-es sz.

Hivatalos Lapjában. A Bizottság 99 oldalon biztosította a szakembereket, hogy az ADR/RID aktuális szövegei nem térnek el az EU jogtól. Az aktuális szövegek alapvetően nem kötelezők az érvényűek a tagállamokban.

### A RID és az ADR átszerkesztése

A RID és az ADR újraserkesztésével kapcsolatosan a veszélyes áruk szállításával foglalkozó szakemberek közös ülést tartottak. Az átszerkesztés előírásainak hatályba lépése 2001. január 1.

A közös ülésen úgy döntöttek, hogy különféle változtatások szükségesek. 1999-ben az 1. részt tárgyalta meg. Ebben a következő témákkal foglalkoztak:

- a járművezetőknél kívüli személyzet képzésére vonatkozó előírások;
- a résztvevő személyek biztonsági kötelezettségei;
- a RID/ADR-ben alkalmazott fogalmak magyarázata.

Az 1.8 Fejezetben a biztonsági tanácsadókról szóló részben átvették a 96/35/EK EU irányelvet.

A 4.1 Fejezetben a Csomagolási előírásokat az összes oda tartozó speciális megjegyzéssel (EN SZ Ajánlások) elfogadták.

Az I. Csomagolási Csoport műanyag edényei tartalmának felső határát 250 literre emelték az eddigi 60-ról.

Az I. Csomagolási Csoport viszkózus anyagai számára a fedeles hordók egy 2680-as viszkózussal megengedettek.

Mint az EN SZ Ajánlásokban a szilárd anyagok számára, amelyek a szállítás alatt cseppfolyósá válhatnak (olvadáspont 45°C), a megengedett csomagolási típusokat írják elő.

Még el kell dönteni, hogy ezeket a csomagolásokat úgy, mint eddig, a folyadékok számára a gyártási mód szerinti vizsgálatnak kell-e alávetni.

A RID/ADR specifikus fi-

nomlemez-csomagolások előírásait a P001 és P002 általános előírásokba integrálják.

A csomagolási előírásokat a gázok számára, valamint a követelményeket és vizsgálatokat az edényzetek számára elfogadták.

A különleges előírásokat a 3.3 Fejezetben és a korlátozott mennyiségeket a 3.4 Fejezetben elfogadták. A korlátozott mennyiségeket ebben a fejezetben táblázatos formába foglalták össze és ezek többé nem találhatóak az egyes osztályokban.

Az A táblázatot (az anyagjegyzék emelkedő ENSZ-sorszámok szerinti) az EN SZ Ajánlásokban át kell venni. Ezek felhasználóbarát szemléltetését az EN SZ Szakértői Bizottsága végül nem fogadta el, mivel a RID/ADR országok részéről nem volt megfelelő a támogatottság.

Az elfogadott módosítások 2001. január 1-i hatálybalépése akkor történik meg, ha nem döntenek későbbi hatálybalépésről.

Az ülésen ezenkívül foglalkoztak a gázok csomagolási előírásaival, a feladás előírásaival és az átszerkesztő munkacsoport jövőbeni munkáival is.

Az olyan anyagok számára, amelyek a szállítás során cseppfolyósodhatnak, nem fogják többé előírni a folyékony anyagok szállításához szükséges csomagolásokat, hanem az EN SZ Ajánlásokot alkalmazzák. Azt a pontosítást hozták, hogy az ilyen anyagok közé a 45°C-nál kisebb olvadáspontú anyagok tartoznak.

A belső edényzetű kombinációs csomagolások általános alkalmazásával kapcsolatos előírásokat nem bővítették.

Általánosságban a következő csomagolások alkalmazása tilos az olyan szilárd anyagok szállításánál, amelyek a szállítás során cseppfolyósodhatnak.

### 1.c) A veszélyes áruk belvízi szállításával kapcsolatos változások (ADN)

A veszélyes áruk belvízi szállításával kapcsolatos európai megállapodás fejlődése lassú haladást mutat. A szakértők véleménye az, hogy az előírásoknak összhangba kell kerülnie a módosított ADR és RID előírásokkal. A lassú előrehaladást a meglévő rajnai előírások modellje sem tudta felgyorsítani.

A veszélyes áruk közötti szállításáról két évente plenáris ülésen vitáznak és közös üléseket is tartanak a RID Biztonsági Bizottságával (vasút). A belvízi szállítás előkészítésével foglalkozó szakemberek éves szinten külön jönnek össze.

A teherhajók kapacitását a tavalyi ülésen 380 m<sup>3</sup> nagyságúnak hagyták. A szakértők nem támogatták a keszonok semleges gázzal való megtöltését víz helyett, mert szerintük nem lenne elégséges a tűz elleni védelem.

A Titkárság körlevélben adta közzé az ADN (Veszélyes Áruk Rajnai Szállításának előírásai) módosításának jegyzékét, amely 1999. január 1-én lépett hatályba. Ezek elfogadásának mérlegelését vetették fel az ADN-nel kapcsolatosan.

Az illetékes hatóság meghatározásával kapcsolatosan felvették az illetékes testület fogalmát, amely helyettesítheti az előzőt. Ezt a RID/ADR legújabb gyakorlatában is alkalmazzák.

Ugyancsak a RID/ADR alapján javasolták a cikkszámok elfogadását. A jelzések esetében úgy döntöttek, hogy a Belvízi Hajózás Európai Szabályzatának (CEVNI) utalásait alkalmazzák, amely rögzíti a műszaki specifikációkat.

Hosszú időn keresztül tárgyalták az átmeneti előírások kérdését. A Titkárságnak javasolták az átmeneti előírások táblázatának két részre osztását: a száraz teherárut szállító hajók és a



tartályhajók előírásai számára. A megállapodás-tervezet kiegészítő előírásaival a 4. Függelék foglalkozik, beleértve azokat, amelyek a rajnai hajózásban részt nem vevő hajókra vonatkoznak.

A megállapodás-tervezet utal arra, hogy lehetőség nyílik az ADN-en belül bi- és multilaterális megállapodások megkötésére az ADR 2002 és 10602 széletszámainak modellje alapján. Ez a lehetőség a RID-ben is van és az Európai Unió törvényes keretében is elfogadásra került.

A 2000. januárjában tartott ülés napirendjéhez tartozik az ADN-nek az ADNR-el való harmonizálására tett javaslatok, a módosítások előterjesztése, az ADN megállapodás tervezete 1. Függelékének szövege és az ADN előírások újraszerkesztésének javaslatai.

#### *Veszélyes áruk szállítása a belvízi hajókon Európában*

Az ENSZ-EGB WP.15 Munkacsoportja dolgozta ki, 1976-tól a határozata ajánlja, nem nemzetközi megállapodás.

Jelenleg Európában négy területen van külön szabályozás a veszélyes áruk szállításának vonatkozásában:

- rajnai térség,
- dunai térség,
- az Európai Unió víziútjai a Rajnán kívül,
- az egyéb belvízi utak.

A rajnai vidék rendelkezik a legmodernebb biztonsági szintnek megfelelő előírásokkal, míg a többi térségre a régi rajnai előírások érvényesek. A veszélyes áruk szállításánál ez a különbség kisebb.

1997 után a Munkacsoport korszerűsítette az ADR és RID szerint és új változatot adott ki. Ausztriában ennek hatására kiadták a veszélyes áruk belvízi szállításáról szóló vám ADN rendeletet (BGBL II.Nr.295/1997).

Az ADNR továbbfejlesztésénél az átmeneti szabályozások, a lángáthatolás elleni biztonság, a képzés és a hajók üzemanyagai kerültek előtérbe.

#### *Csomagolás*

A közbenső tömegáru konténer rendszerint elektromosan nem vezető anyagból készülnek a robbanásveszély elkerülésére. Ez többnyire polietilén. Ezek úgy szállíthatók, mint a fémtartályok. Ezeket kell alkalmazni az olyan folyadékok szállításánál, amelyek lobbanáspontja ismeretlen.

#### *Az ADNR módosításai*

Az ADNR és az ADN harmonizációja időszerű kérdés. Az ADNR módosításai tükrözik az ENSZ Szakértői Bizottságának döntéseit a multimodális közlekedés számára és az ECE (ENSZ Európai Bizottsága) döntéseit a közúti közlekedés számára. A legtöbb módosítás a veszélyes áruk tartályhajókban való szállítását érinti. A belvízi hajókon történő szállításánál a 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 6.1, és 9. osztályok anyagait érintik a változások.

1971-ben a Rajnai Hajózási Központ Bizottsága dolgozta ki. A Mannheim-i Akta tagállamai nemzetközi jogforrásként alkalmazzák.

#### *IMDG-kód 2001*

Először 1960-ban fogalmazták meg. Alapja a SOLAS (Életbiztosítás a tengeren) nemzetközi egyezmény, ez egy ajánlás nemzetközi státusz nélkül. Az Egyetértő Memorandum a Balt-tengerre érvényes külön előírás a rövid tengeri Ro-Ro közlekedésre. Az IMDG és az ADR/RID vegyes alkalmazásán alapul, egyszerűsítve a közlekedést.

1999 februárjában tartották a Veszélyes Áruk, Szilárd Rakományok és Konténerok Albizottságának 4. ülését. Napirendi pontjai a következők voltak: az IMDG kód (Veszélyes áruk tengeri szállításának előírásai) és függelékeinek, valamint kiegészítéseinek módosítása és a harmonizáció az ENSZ előírásokkal.

Az újraszerkesztett IMDG-kód hét részből fog állni:

1. rész – Általános előírások és meghatározások.

2. rész – Osztályozás.

3. rész – Veszélyes áruk jegyzéke és korlátozott mennyiségi kivételek.

4. rész – A csomagolások, közbenső tömegáru konténer, hordozható tartályok és közúti tartályos járművek konstrukciója és tesztelése.

5. rész – Küldeményekkel kapcsolatos eljárások.

6. rész – Csomagolások, közbenső tömegáru konténer, hordozható tartályok és közúti tartályos járművek konstrukciója és tesztelése.

7. rész – A szállítási tevékenységgel kapcsolatos követelmények.

Ez a struktúra messzemenően megfelel az újraszerkesztett ENSZ Ajánlások tagozódásának és a jelenleg átalakításra kerülő RID/ADR előírásoknak. Az újraszerkesztett IMDG-kód 2001. január 1-én lépett életbe 12 hónapos átmeneti szabályozással. A Szerkesztői Technikai Csoportot külön megbízták a 7. osztály átdolgozásával.

Az IMDG ülésen megszavazták, hogy a gázok közúti tartálykocsikban való szállítása megengedett, ha azok a helyváltoztatásra alkalmas tartályok rendelkezéseinek a hosszú, nemzetközi tengeri szállításoknál megfelelnek.

Az ENSZ Ajánlásokkal való harmonizációnál a 4., 6. és 8. IMO tartálytípusok meghatározásait változatlanul hagyták.

A tartályok anyagainak a tartályokhoz való hozzárendelését az Anyagcsoportok mobil tartályai hozzárendelési alapelvei, a T-kódok szerint kell, hogy történjen. Ezért a Veszélyes Áruk Jegyzékébe illetik, feltételezve, hogy nem szigorúbbak az ENSZ Ajánlásoknál.

Az IMDG-kód szerint, az acélra erősen korrozív anyagok alsó úrtetésű tartályokban nem szállíthatók. Ennek a tulajdonságnak a megállapításához jelenleg a veszélyes árujogban nem áll rendelkezésre se vizsgálati eljárás, se besorolási kritérium. A jövőben ez súlyponti kérdés kell, hogy legyen.

Fleischer Tamás

VITA

# Fraktál szerkezetű-e

az úthálózat?

## Bevezetés

A Közlekedéstudományi Szemle 2001/5. számában nagyszerűen dokumentált és igen inspiráló cikket olvashattunk a hazai közúthálózat szerkezetének fraktál-geometriai vizsgálatáról (Koren 2001).

Az "Úthálózatok és fraktálok" című cikk röviden bemutatja a fraktálok legfontosabb tulajdonságát, az önhasonlóságot, valamint a tört dimenzió értelmezhetőségét, mint a térkitöltés mértékét mérő mennyiséget. Részletesen foglalkozik továbbá a tört dimenzió meghatározására kifejlesztett ún. dobozszámláló eljárással, amikor is egy vizsgált idomot egyre csökkenő oldalhosszúságú négyzetlapokkal fedünk le és az a kérdés, hogy ennek során hogyan változik a lefedéshez szükséges elemek száma. A szerző ezt az eljárást alkalmazza a hazai úthálózat vizsgálatára is.

A nagyon szellemes eljárás valóban alkalmasnak tűnik arra, hogy egy hálózat szerkezetéről újfajta, korábban nem értelmezett információkat szolgáltatson, mi magunk is ezt próbáljuk a következőkben kihasználni, az idézett cikk nyomdokain haladva. Ugyanakkor érdemes ezt az eljárást a fraktál-értelmezéstől függetlenül is szemügyre venni, elgondolkodni azon, hogy vajon mi magának a mérési eljárásnak a lényege.

Ha a végtelen sík egészét "fednénk be" négyzetekkel, vagy – ahogy arra az eredeti cikk is hivatkozik – egy ebből a síkból kivágott, és éppen a lefedő idomok méretével harmonizáló téglalapon

kísérleteznénk, (a cikkben ilyen a teljes térképlap) akkor fele akkora oldalhosszúságú négyzetekből mindig éppen négyszer annyira lenne szükségünk, azaz a lefedéshez szükséges cellák számát  $N$ -nel, a cella oldalmérete arányváltozását  $r$ -rel jelölve pontosan

$$N = r^{-2}$$

értéket kapnánk, vagyis azt, hogy a sík maga éppen ( $D = 2$ ) két-dimenziós.

Ezzel szemben, ha egy körlapot akarunk négyzetekkel lefedni, akkor mást fogunk tapasztalni. Minél finomabb beosztással, azaz apróbb négyzetekkel dolgozunk, annál jobban képesek vagyunk megközelíteni a kör pontos területét, azaz annál kevesebb körlapon kívüli területet kell fölöslegesen lefednünk. Ennek megfelelően feleakkora négyzetekből már nem négyszerannyi, hanem annál kevesebb négyzetre lesz az eljárás során szükségünk. Amit csinálunk, tulajdonképpen nem más, mint a területszámítás határérték-képzés eljárásával történő elvégzésének a szemléltetése. A 'd' átmérőjű korong területét először  $d^2$  vagy annál nagyobb négyszögnek mérjük, majd ahogy csökken a lefedő idomok mérete, egyre jobban közelítünk a  $p/4 d^2$  értékhez.

Vajon ebben az esetben is állandó értéket ad-e a lefedő cellák  $N$  száma és a cellák  $r$  oldalmérete logaritmusai közötti ( $\log N / \log r$ ) arány? Könnyű belátni, hogy nem. Előzőekben  $D = 2$  értéket akkor kaptunk, amikor a megfeleltetett cellák közül minden egység továbbra is benne maradt a folyamatban. A kör lefedése ese-

tében viszont eleinte jelentős tempóban potyog le a körön kívüli területtől, (azaz a dimenzió kétónél kisebbnek mutatkozik) de akkor, amikor már több nagyságrendnyi különbség van a kör mérete és a cellaméret között, a kör területéhez képest területben egyre jelentéktelenebb a lefedés "cikkcakkossága" és a kihulló cellák aránya, vagyis a dimenzió hozzásimul a kettes értékhez. Éppen azért alkalmas ez az eljárás "normális" síkidomok esetén a területmérésre, mert hamar következtetni lehet az idom kétdimenziós területének értékére. *Itt tehát az eljárást nem a dimenziószám meghatározására használjuk, hanem addig ismételjük, amíg elég közel nem jutunk az általunk eleve feltételezeten kétdimenziós idom lefedéséhez.* Az eljárás közben a korongot nem tekintjük "tört" vagy éppen "változó" dimenziójú idomnak, hanem mérőeszközünket tartjuk még túl durvának a területméréshez, ezért tovább folytatjuk az eljárást, amíg a "dimenziószám" fokozatosan jobban megközelíti a  $D = 2$  értéket.

Fraktálok esetében más a helyzet: eljárásunk közben nem csak a méréshez használt cella mérete aprózódik, de az egyre kisebb mérettartományokban a mérni kívánt alakzatnak is új finomságú (határ)vonala bontakozik ki: nem tudjuk előre megmondani, hogy a kialakuló idomnak milyen lesz a lefedhetősége. A neves, "szabályos" fraktálok tökéletesen önhasonlók, azaz úgy viselkednek, mintha a tized-, vagy századakkora cellák is ugyanolyan viszonyban

maradnának a mérendő idommal, mint a legelső négyzetek. Ebben az esetben a dimenziószám nem valamely egész számhoz közelít, hanem egy tört értékben rögzül.

A valóságban nem zárható eleve ki, hogy a szabályos fraktál (tökéletes ön hasonlóság, a dimenzió fix tört értéket mutat) illetve a geometriai síkidom (elméleti határvonalala egyáltalán nem változik a mérettartományokkal, azaz skála-invariáns, a dimenziószám 2-höz közelít) között is létezhetnek különféle formák. Ilyen esetben tehát a "dimenzió" nem közelítene egész számhoz sem és tört számhoz sem, viszont dimenziómérő eljárásunk közben "a végtelenségig" változást mutatna. Ha létezik ilyen alakzat, azt jobb híján nevezhetjük *fraktál-szerűen* viselkedő alakzatnak, utalva arra, hogy a mérési eljárás közben a léptékváltással folytonosan meglepetések érnek bennünket. Ebben a széles értelemben nyilvánvaló, hogy az úthálózat egésze is "fraktál-szerű": hiszen más elemeket és más tulajdonságokat kell figyelembe vennünk, amikor településen belüli, vagy kistérségi szinten foglalkozunk vele, és másokat, amikor nemzetközi korridorokat tervezünk. Ebből azonban természetesen egyáltalán nem következik automatikusan, hogy az úthálózat a mandelbroti értelemben vett fraktál, azaz fix tört dimenzióval megadható alakzat lenne. Nézzük meg, erre vonatkozóan mit vizsgált meg az idézett tanulmány?

### Egy előzetes rostálás

Képzeljük először el, hogy bemelegítésképpen a dobozolási módszerrel nem az úthálózatot, hanem egy hagyományos konyhai szitát akarunk megvizsgálni, aminek 40 cm-es átmérőjű kör alakú (faháncs) palástja van, és magát a textilt 1x1mm-es közőket alkotó drótok feszítik ki. Kezdjük a lefedést mondjuk 50 x 50 cm-es négyzetekkel, és felezzük fokozatosan a cellaméretet. A hatodik felezés után jutunk 1 x 1 cm-nél kisebb cel-

lákhoz, és csak a kilencedik felezéssel 1 x 1 mm alá.

Egészen eddig az eljárásunk nem a szitát, hanem tulajdonképpen a 40 cm-es átmérőjű kör lapot vizsgálta, hiszen csak a kör lapon kívül szabadulhattak fel cellák. Tulajdonképpen eddig kiraktuk a korong felületét négyzetmilliméterekkel, mintha a területét mérnénk. A "dimenzió" az első kilenc lépésben alulról közelített a kettes értékhez.

Az 1x1 mm-nél kisebb cellák esetén van először esélyünk arra, hogy a szitán is átessenek egyes négyzetek: inentől fogva valóban a hálót vizsgáljuk és nem a teli kör lapot. Eddig azonban, az első kilenc lépésben semmiféle kapcsolattunk nem volt ezzel a hálózattal, amennyiben eljárásunkra semmiféle hatással nem volt a hálózat, következésképp az eljárás nem is minősíthette a hálózatot. Ettől kezdve azonban, néhány lépésben igen sok cellát elvesztünk: a "dimenzió" jóval kettő alá zuhan.

Az persze jogos kérdés, hogy ezután vajon mit mér a tovább folytatódó eljárás. A *valódi szita* esetében határértékben azt a *felületet*, amit a drótok elfednek a teljes lyukból. Azaz, most már nem a kör lapnak, hanem a dróthálónak a tényleges területét kezdi mérni a folyamat. (Elvileg, amikor már mikron méretű cellákkal dolgozunk, a dimenzió visszafelé közelíti a "drótok árnyékának a területét".) Ha viszont nem a valódi szitát képzeljük magunk elé, hanem anyagatlan, "egydimenziós" szálakból álló hálót, akkor a további eljárásban egyre több cella fog kihullani és az eredmény az "egydimenziós" értéket fogja egyre jobban megközelíteni. (Elérni csak akkor lehetne, ha minden cella kihullana, ez soha nem következik be.)

### Az úthálózat fraktálvizsgálata

*Koren Csaba* eljárásában természetesen nem egy szitát vizsgált, hanem először az országos főút-

hálózatot. Azonban itt is érvényes marad az, hogy a nagyobb mérettartományban (100 km és 25 km él méret között) az eljárás *szinte* teljesen független a hálózattól: *lényegében* annak a síkidomnak a területét közelíti, amit az országos közúthálózat körülzár. A "szinte" és a "lényegében" kitételek azért alkalmazandók, mert valami mégis eltér a szita esetétől: az úthálózat esetében a körülzárt területen túl a határhoz vezető utak miatt a síkidom nem csak görbevonalú, de "rojtos" is. (ld az *eredeti cikk 2. ábráját*).

A teljes (fő- és mellék) úthálózat esetében (*eredeti cikk 4. ábra*) a körülzárt terület igen jól megfelel az ország teljes területének, és éppen a nagy cellák tartományában a rojtosság nyilván alig érzékelhető. A hálózat sűrűbb volta miatt a területlefedés itt tovább tart, egészen a néhány km-es rácsméretig: a cellák csak ekkor kezdenek tömegesen az országon belül is kiesni, azaz csak ettől kezdve kezdődik ténylegesen a *hálózat* letapogatása.

E sorok írójának nincs különösebb kétsége afelől, hogy a dimenzióértékben a cikkben tapasztalt töréspontot az általa itt jelzett jelenség okozza, azaz *előtte nem a hálózatot, hanem a közrezárt területet vizsgálja az eljárás*. Ugyanakkor be kell vallani, hogy a főhálózat illetve a teljes hálózat esetében az eredeti eljárás során kapott dimenzió-értékek egymáshoz képest nagy eltérése éppen a nagy cellák tartományában kétségtelenül ellentmondani látszik az itt leírt értelmezésnek: ugyanis érthetetlen, hogy a 100, 50, 25 km-es oldalhosszúságú cellák tartományában, ami lényegében az ország-határt tapogatja körül, miért mutatkozna jelentős differencia attól függően, hogy milyen sűrű a belső hálózat.

Ha azonban a cikkben közölt értékek alapján közös ábrán tüntetjük fel a főúthálózat és a teljes úthálózat esetében kapott értékeket, az eredmény mégis

megerősíti azon vélelmünket, hogy induláskor (nagy cellaméreteknél) a két hálózatfajta esetében kapott tapasztalati értékek igen közel esnek egymáshoz. Ha nem regressziós egyenessel közelítjük a tapasztalati értékeket, ezzel összemossa az egyes lépések során kapott információt, hanem az egyes cellaugrások esetén tapasztalt differenciákat külön vizsgáljuk, akkor megállapítható, hogy a nagy cellák aprózódásával *eleinte* a dimenzió (a cikkbeli 3. és 5. ábrán ezt a regressziós egyenes meredeksége állandó értéknek érzékelteti) valójában nem távolodik a  $D = 2$  értéktől, hanem *közelíti* azt, majd, – összhangban azzal, hogy egyes belső cellák is kezdenek kiesni, és már nem a teljes országterület van lefedve, – a log-log görbe meredeksége valóban *távolodni* kezd ettől az értéktől.

Referencia-értéknek tekinthetjük, hogy teljes cellaszám (teljes lefedés,  $D = 2$  azaz két dimenziós minta) esetén minden felezés során a létrejövő cellaszám logaritmusának a növekedése rendre 0.600. A megfelelő tapasztalati értékek a teljes úthálózat esetében a következők (az értékek az *eredeti cikk* 2. táblázata alapján számítva):

két dimenziós határt jellemző 0.600-hoz. Innentől viszont a növekmény csökkenni kezd, vagyis a "törés" már a 6250 m-es cella tartományban elkezdődik.

Ismét fel kell tenni azt a kérdést, vajon ettől kezdve mit mér az eljárás. Elméletileg az országos úthálózatot *egydimenziós, anyag nélküli vonalnak* feltételezve, az eljárást sokáig ismételve a cellák folytonosan fogynának és a dimenzió értéke a  $D = 1$  értékhez kellene, hogy közelítsen. Amennyiben viszont azt feltételezzük, hogy a "vonaltvastagság" *kifejezi az utak tényleges szélességét*, (például egy légifelvétel alapján dolgoznánk) akkor természetesen nem ez a helyzet: ebben az esetben az egyre kisebb cellákkal az országos úthálózattal ténylegesen borított *kétdimenziós területet* képeznénk le egyre pontosabban, miközben a dimenzió értéke újra a  $D = 2$ -höz közelítene. Térkép használata esetén egy harmadik helyzet alakulna ki: itt ugyanis nem a valóságos utak szélességét érzékeljük, hanem egy jelkulcsot: vastagabb vonalak jelzik a főúthálózatot, vékonyabbak a mellékutakat. Ha az eljárást nagyon soká folytatnánk, elmé-

szó, de itt a képet még tovább tarkítja, hogy a képfelbontás mértékének megfelelő képpontok véges száma miatt az eljárás egy ponton túl nem is folytatható. Ez azonban nem változtat azon, hogy mindezen esetekben egy-egy *kétdimenziós véges terület* az, amit az eljárásban lefedünk, a dimenzió értéke tehát a  $D = 2$ -höz kell közelítsen.

### Mégis fraktál?

Más a helyzet, ha az úthálózatból nem ragadjuk ki az *országos úthálózatot*, ezt a véges hosszúságú és területű részhalmazt, hanem az utakat ennél szélesebben értelmezzük. Ebben az esetben a mellékutakhoz önkormányzati utak, mező- és erdőgazdasági utak, magánutak kapcsolódnak, azokhoz kerti utak, turistaösvények, gyalogjárók; és akár épületeken, lakáson, szobán belül is tovább értelmezhetjük a közlekedési funkciójú "utakat". *Ebben az értelemben, ha tehát azoknak a pályáknak az összességét vesszük számításba, amelyeket például egy ember (csecsemő, felnőtt, kerékpáros, turista, motoros, kamionos stb) bejárhat, valószínűleg igaz az a feltételezés, hogy a teljes kétdimenziós földfelületnek egy-egy fraktál-szerű tartományáról van szó.*

E sorok írója is fontos és kutatandó problémának tartja az ember számára rendelkezésre álló mozgási tér szerkezetének a vizsgálatát, e tér különböző hálózati szintjeinek szerkezetét és e szintek egymáshoz való kapcsolódását. Például ilyen lehet egy város gyalogos tartományainak, rokkant- vagy babakocsival bejárható tartományainak, autóval bejárható tartományainak vizsgálata, ezek átfedéseinek értékelése. Könnyen elképzelhető, hogy a dobozolási módszer fontos áttekintésekre és új ismeretekre vezethet ezen a területen – egyébként akár függetlenül attól, hogy fraktálszerkezetként, vagy kétdimenziós térként értelmezzük-e a vizsgálat tárgyát.

cella oldal-méret [m]	a cellaszám logaritmusának növekménye
100000	
	0.469
50000	
	0.517
25000	
	0.554
12500	
	0.571
6250	
	0.540
3125	
	0.430
1563	

Eszerint az egymást követő első négy felezés során a log-log skálán a meredekséget jellemző értéknövekmény egyre jobban közelít a

letileg a jelkulcs szerinti vonalakkal kifejezett tartomány *területét* fedhetnénk le. Számítógépes eljárás esetén is erről lenne

Egy másik lehetséges kutatási terület az egyes úthálózati szintek saját funkcionális terének illetve azok egymáshoz való kapcsolódásának vizsgálata: például a mellékúthálózat külön értékelése, a főhálózat külön értékelése, a gyorsforgalmi hálózat külön értékelése. *Koren Csaba* a fraktálközelítésből kiindulva ezeknek a struktúráknak az önhasonló voltát feltételezi, legalább is hipotetikusan. E hozzászólás szerzője az egyes szintek funkciójából, topológiájából, építési körülményeiből és időszakából következtetve ettől eltérő hipotézist állított fel (*Fleischer* 1994). Eszerint éppen, hogy lényeges *strukturális eltérések* lennének a különböző szintek között, és ezeket az eltéréseket a jövőbeli fejlesztéseknél is tanácsos figyelembe venni. Feltehető, hogy önmagában a dobozszámlálási módszer nem elegendő a különböző hálózati szintek strukturális hasonlóságainak és eltéréseinek a kimutatására, de mint egyik módszer, fontos segédeszköz lehet a különböző szintek/funkciók váltásának tanulmányozásában.

Egy harmadik lehetséges kutatási irány lehet az, ha időben tudjuk kiterjeszteni, dinamizálni a vizsgált "idom" határait. Például ha 1850-től 1920-ig tíz évenként ábrázoljuk a mindenkor hazai vasúthálózatot, vagy 1950-től napjainkig rendre az összes burkolt utat, akkor mindkét esetben változó, növekvő hálózatokat kapunk, és elképzelhető, hogy éppen e változás tanulmányozására jól felhasználható a fraktálgeometria mérési apparátusa. *Nemes Nagy József* pontosan erre a lehetőségre hívja fel a figyelmet saját hivatkozásai alapján: "...nemcsak a természet alakzatai, hanem olyan összetett társadalmi folyamatok, mint a városnövekedés, vagy a különböző hálózatok növekedési folyamata is jól leírható a fraktálmodellek segítségével." (*Nemes Nagy*, 1998 p.205)

## Következtetések, megjegyzések

A vonatkozó fraktál-irodalom alapján mind a mesterséges, képlettel előállított alakzatok esetében, mind pedig a természetes formációk során olyan eljárások bizonyultak fraktálok létrehozójának, amelyek esetében viszonylag egyszerű formulák ismétlődően hasonló jelenségeket alakítanak ki. A víz – a gravitáció és a topológia hatására – hasonló módon folyik össze kis erecskékké, patakokká majd folyókká. Fraktál-geometriai szempontból a gyökerek vagy a faágak ismétlődő elágazásai is jól közelítik az önhasonló alakzatokat.

Az úthálózatok ettől némiképp eltérő, csak részben fa, részben viszont hálós szerkezeteket alkotnak. Önmagában ez a makroszerkezeti eltérés természetesen nem zárja ki a tág értelemben vett utak, közlekedési csatornák fraktálszerkezetét. Az erre vonatkozó vizsgálat az idézett tanulmányban az úthálózati szinteknek egy-egy viszonylag szűkebb, véges tartományára terjedt ki (országos úthálózat, Győr úthálózata). Az adott tartományban a választott eljárás előbb a kétdimenziós burkolóidom területét méri, és csak később válik érzékennyé magára a hálózatra. Ennek megfelelően a dimenziószám is előbb kettőhöz közelít, majd egyhez. Az eljárás során ennek a mozgásnak rövid szakaszait közelítette regressziós egyenessel a tanulmány szerzője; ez azonban nem tekinthető alkalmasnak a fraktál jelleg bizonyítására, különösen nem annak számszerű elemzésére, a kapott számértékekből való következtetések levonására.

A fraktál tulajdonságnak az a lényege, hogy a dobozó eljárás közben újabb és újabb, az eljárás számára a korábbi lépésekben nem érzékelt finomságú rajzolatok bukkannak fel, ami megakadályozza, hogy a lefedés közelítsen egy kétdimenziós síkidom teljes kitöltéséhez. Kétségtelen, hogy a felület áttörtsége, amit az úthálózat

képvisel, egy ilyen "változást" okozott a dobozolás során, ez azonban még nem az úthálózat speciális és saját tulajdonsága, hanem a hálózatosság tényének következménye. Az országos úthálózat, mint véges tartomány maga semmiképpen nem ígér további meglepetést, ebben a körben tehát a fraktál-természet az eljárással a továbbiakban nem igazolható. Más a helyzet, ha további, finomabb úthálózatokat is bevonunk a vizsgálatba, illetve, ha időbeli dinamikát tudunk adni a vizsgálatnak; erre vonatkozólag azonban egyelőre csak logikai feltevéseket tudunk megfogalmazni, az eddigi eljárás semmiféle tapasztalati tanulsággal nem szolgál.

Jóllehet hozzászólásunkban kétségeinket fogalmaztuk meg abban a tekintetben, hogy az ismertett eljárás igazolta volna az úthálózat fraktál természetét, a tanulmány közelítési szempontjait ugyanakkor ígéretesnek tartjuk a széles értelemben vett úthálózat, illetve másik oldalról az emberi mozgási tér különböző rétegeinek, szintjeinek, lehetőségeinek az elemzésében. Megjegyzéseinknek nem az a célja, hogy fékezzük az ezirányú további kísérletezést. Ellenkezőleg, kifejezetten fel kívánjuk hívni a figyelmet arra, hogy elképzelhető, hogy a hálózati tulajdonságok és a területi kiszolgálás, területi ellátás közötti kapcsolat kutatásában nagyon is fontos és használható eszközt sikerült *Koren Csabának* importálnia a fraktál irodalomból.

## Hivatkozások

*Dr. Koren Csaba*: Úthálózatok és fraktálok. Közlekedéstudományi Szemle 51. évf. 5. szám p.178, (9) 2001

*Fleischer Tamás*: A gyorsforgalmi hálózat kialakításának néhány kérdéséről. Közlekedéstudományi Szemle 44. évf. 1. szám p.7 (17) 1994

*Nemes Nagy József*: A tér a társadalomkutatásban. Bevezetés a regionális tudományba. Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Budapest (262 p) 1998



## KÖZKAPCSOLATI IGAZGATÓSÁG

### 155 éve összeköt minket a vasút. Őrizzük és újítsuk meg együtt! Sajtópályázati felhívás

A MÁV Rt. sajtópályázatot hirdet az *Európai vasutat teremtünk!* szlogen jegyében. Ezen keresztül is szeretnénk ráirányítani a szerkesztőségek figyelmét arra, hogy a MÁV meg akarja őrizni a 155 éves vasút értékeit, miközben megújítását tekinti fő feladatának. A több éven keresztül tartó program célja, hogy a szellemi és a pénzügyi források mozgósításával fokozatosan kialakuljanak a minőségi szolgáltatások tárgyi és személyi feltételei. Erre kötelez bennünket az utasok, a fuvaroztatók iránt érzett felelősségünk, s az a szándékunk, hogy minél igényesebb munkahelyet kínáljunk dolgozóinknak.

#### A pályázat ajánlott témakörei:

A MÁV nagy erőfeszítéseket tesz a szolgáltatások színvonalának emeléséért mind a személyszállítás, mind az áru fuvarozás területén. Ezt jelzik a kocsipark ma még csak helyenként, de egyre nagyobb mértékben érzékelhető megújítására irányuló törekvések, az állomás-felújításai, a pénztár-korszerűsítési program mindinkább tapasztalható eredményei, a szolgáltatásokat garantáló, most meghirdetett utas charta első változata, az IC-szolgáltatás továbbfejlesztése, az elővárosi forgalom színvonalának fokozatos javítása. A tehervonatok közlekedésében a kiszámíthatóság, a menetrendszerűség erősítése, az egyedi szállítási igények kielégítése a MÁV kiemelt feladata. A vasúttársaság a vagyonbiztonság növelése érdekében is szigorú intézkedéseket vezet be, a veszélyeztetett áruk szállítására külön technológiát alkalmaz.

A MÁV teljes körű minőségirányítási rendszer bevezetésén dolgozik annak érdekében, hogy minél többen válasszák a vasutat úti céljuk eléréséhez. Olyan programot indított el, amelynek eredményeként néhány év múlva mind a vezetők, mind az alkalmazottak körében természetes lesz a szolgáltatások javítására, a tökéletességre való törekvés.

A vasút a leginkább környezetbarát közlekedési eszköz. A MÁV ezen az adottságon túlmenően példaértékű környezetvédelmi programot hajt végre.

A MÁV átalakítja vállalati kultúráját. Olyan humánpolitikai stratégiát dolgozott ki és valósít meg, amely lehetővé teszi, hogy a vasúti szolgálati helyeken dolgozók egyre igényesebbek legyenek önmagukkal szemben. Azt szeretnénk, ha minél közvetlenebb kapcsolat alakulna ki a MÁV dolgozóinak munkahelyi megítélése, jövedelme és életpályájának alakulása, illetve az utasok és a fuvaroztatók elégedettsége között.

Mindezt annak érdekében, hogy minél inkább magától értetődjék az az üzenetünk, hogy

**Vonattal természetesen.**

#### Pályázni öt kategóriában lehet:

1. egyéni kategória: országos terjesztésű napi és hetilapok, országos rádiók munkatársai
2. egyéni kategória: vidéki napi és hetilapok, valamint helyi és regionális rádiók munkatársai
3. közösségi kategória: országos televíziós és rádiós alkotóközösségek
4. közösségi kategória: helyi és regionális televíziós és rádiós alkotóközösségek
5. egyéni kategória: fotóriporterek

#### Pályázati feltételek:

nyomatott periodikák munkatársai: legfeljebb három, bármilyen műfajban született írás beküldése, amely 2001. január 1. és 2001. október 31. között jelent meg 1 példány újságkivágás formájában a megjelenési hely és idő feltüntetésével;

elektronikus média munkatársai: maximum három, a megjelölt időszakban, rádióban vagy televízióban sugárzott riport beküldése VHS rendszerű videokazettán, illetve hangkazettán, írásban mellékelve az anyag rövid tartalmát;

fotóriporterek: legfeljebb három különböző témájú kép, illetve képsorozat beküldése egy példányban, 18x13-as méretben a megjelenés helyével és időpontjával.

#### Beküldési határidő: 2001. november 15.

Eredményhirdetés: 2001 december közepe

Cím: Magyar Államvasutak Részvénytársaság Közkapcsolati Igazgatóság, 1062 Budapest, Andrássy út 73-75.

Bővebb információ: Bölcsházy Sándor, Hummel Kornélia (342-1391, 432-3984)

Valamennyi pályázathoz kérjük mellékelni az alkotó(k) nevét, lakáscímét, telefonszámát, a szerkesztőség pontos címét és telefonszámát.

#### Díjazás:

- |                      |                         |                         |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. egyéni kategória: | 4. közösségi kategória: |                         |
| I. díj: 150.000 Ft   | I. díj: 290.000 Ft      |                         |
| II. díj: 130.000 Ft  | II. díj: 250.000 Ft     |                         |
| III. díj: 110.000 Ft | III. díj: 210.000 Ft    |                         |
| 1. egyéni kategória: | 5. egyéni kategória:    | 2. közösségi kategória: |
| I. díj: 150.000 Ft   | I. díj: 150.000 Ft      | I. díj: 290.000 Ft      |
| II. díj: 130.000 Ft  | II. díj: 130.000 Ft     | II. díj: 250.000 Ft     |
| III. díj: 110.000 Ft | III. díj: 110.000 Ft    | III. díj: 210.000 Ft    |

A kiíró fenntartja a jogot, hogy díjakat ne adjon ki, megosszon, illetve pályázatokat különdíjjal jutalmazzon. Az összegek bruttó értéket jelentenek.

Budapest, 2001. június 26.

MÁV Rt. Közkapcsolati Igazgatóság

*Európai vasutat teremtünk!*

## Résumé

*Ibolya Nagy Bana:* Tâches d'état dans le programme des personnes déficientes, trafic sans obstacles.....361  
La création des conditions allégeant le trafic sur des personnes déficientes est une partie de la politique des transports. L'auteur présente les aspirations du Ministère des Communications dans l'article en accentuant la nécessité de la coopération des participants dans le développement de l'environnement.

*Dr. Gyula Kormos:* Longitudinal comportement d'une file de rails encastrée dans une substance flexible.....364  
Longitudinal comportement d'une file de rails encastrée dans une substance flexible est différent du comportement des rails connu de la littérature ayant une couche de galais. L'auteur explique sur la base des expériences que le comportement de dilatation de la file des rails et les forces intérieures et le déplacement de la n'importe quelle section transversale de la file de rails peuvent être représenté à l'aide d'un modèle discrète, ainsi que la longueur de la section "respirant" peut être déterminée.

*Balázs Horváth:* Les méthodes pour la préférence des transports en commun dans la communication urbaine.....369  
L'auteur présente synthétiquement les avantages des transports en commun en comparaison avec l'utilisation de la voiture individuelle.

*Dr. Attila Rixer- Dr. Lajos Tóth:* La gestion des scénarios ayant le but de planification stratégique, comme une ressource pratique de la politique des entreprises et des transports servant pour l'accèsion à l'Union Européenne (Partie II.).....377  
Les auteurs présentent les modèles de navigation intégrés de la gestion de l'image de l'avenir, scénarios et stratégies dans la seconde partie de l'article.

*Dr. Akos Radóczy:* Les changements des accords internationaux régulant le transport des marchandises dangereuses – les questions actuelles des impacts de ces changements – l'emmagasinage, l'emballage de ces changements (Partie III.)...387  
L'auteur présente les Appendices VIII. – XI. de la régulation internationale (RID) s'occupant du transport des marchandises dangereuses et explique les accords relatifs à la navigation intérieure en connexion avec les négociations concernant le renouvellement de la rédaction des réglementations ADR et RID dans cette partie de l'article.

*Tamás Fleischer:* Quelle est la structure du réseau routier? .....392  
L'auteur explique ses idées et conclusions relatives à l'article de Dr. Csaba Koren ayant le titre "Les réseaux routiers et les fractals" publié dans le numéro 5. 2001 du périodique Közlekedéstudományi Szemle.

## Summary

*Ibolya Nagy Bana:* Tasks of the state in the program for the handicapped people, traffic without hindrances .....361  
Creating the secure conditions for the traffic of handicapped people is an integral part of the transport policy. The author presents the endeavours of the Ministry of Transport concerning the elimination of hindrances in the article, accentuating the co-operation of the participants in the development of the environment.

*Dr. Gyula Kormos:* The longitudinal behaviour of the rail embedded in flexible material .....364  
The longitudinal behaviour of the rail embedded in flexible material deviates from the behaviour of the rail-track having rubblework known from the literature. The author explains on the basis of an experiment that the dilatation behaviour of the rail can be transformed using a discrete model, in the course of which the endogenous forces arose in the rail and the displacement of whatever cross-section of the rail, as well as the length of the "breathing" section can be determined.

*Balázs Horváth:* The methods serving for preferring the mass transportation in the urban traffic.....369  
The author presents comprehensively the advantages of the urban transit in comparison with the individual passenger car traffic.

*Dr. Attila Rixer- Dr. Lajos Tóth:* The transport scenario management having strategic purposes as an expedient auxiliary tool of the company and transport policies for the preparation of the access to the EU (Part II) .....377  
The authors explain in the second part of the article the integrated navigation models of the future-image, scenario and strategy management.

*Dr. Akos Radóczy:* The changes of the international agreements regulating the transport of dangerous goods - their impacts – the actual problems of their storage and packaging (Part III).....387  
The author presents the VIII. – XI. Appendices of the international regulation (RID) dealing with the transport of dangerous goods and explains the agreements related to the inland navigation of the negotiations concerning the reediting of the regulations RID and ADR.

*Tamás Fleischer:* Has the road network a fractal structure? .....392  
The author explains his thoughts and conclusions related to the articles having the title "Road network and fractals" published by Dr. Csaba Koren in the 5. publication of the Közlekedéstudományi Szemle in the year 2001.

## Zusammenfassung

*Nagy Bana, Ibolya:* Staatliche Aufgaben im Programm des Behindertenwesens, hindernisfreier Verkehr .....361  
Die Schaffung der den sicheren Verkehr der behinderten Personen erleichternden Bedingungen bildet einen Bestandteil der Verkehrspolitik. Die Autorin stellt im Artikel die Bestrebungen des Verkehrsressorts nach der Beseitigung der Behinderungen vor, unter besonderer Betonung der Notwendigkeit der Zusammenarbeit in der Umweltgestaltung.

*Dr. Kormos, Gyula:* Das Verhalten des in elastisches Material eingebetteten Gleisstranges in Längsrichtung.....364  
Das Verhalten des in elastisches Material eingebetteten Gleisstranges in Längsrichtung weicht vom aus der Fachliteratur bekannten Verhalten des im Schotterbett eingebetteten Gleises ab. Der Autor gibt auf Grund von Versuchen an, dass das Dilatationsverhalten des Gleisstranges vermittels diskreten Modells abgebildet werden kann, wobei die sich im Gleisstrang erweckenden inneren Kräfte und die Bewegung jeglicher Querschnitte des Gleisstranges, sowie die Länge des atmenden Abschnittes bestimmt werden können.

*Horváth, Balázs:* Methoden der Sicherung der Vorrangigkeit des öffentlichen Verkehrs im städtischen Verkehr .....369  
Der Autor stellt umfassend die Vorteile des öffentlichen Verkehrs gegenüber der individuellen Benutzung der Kraftfahrzeuge vor.

*Dr. Rixer, Attila – Dr. Tóth, Lajos:* Das verkehrliche Szenariomanagement mit Zielsetzung der strategischen Planung als ein zweckdienliches Hilfsmittel der Unternehmer- und Verkehrspolitik zur Vorbereitung auf den Beitritt zur EU (Teil II) .....377  
Das Autorenpaar gibt im zweiten Teil des Artikels die integrierten Navigationsmodelle des Zukunftsbild-, Szenario- und Strategiemagements bekannt.

*Dr. Radóczy, Akos:* Änderungen der internationalen Übereinkommen über die Regelung des Transportes der gefährlichen Güter – denen Auswirkungen – die aktuellen Fragen der Lagerung, Verpackung (Teil III) .....387  
Der Autor stellt in diesem Teil des Artikels die Anhänge VIII – XI der internationalen Regelung (RID) über den Transport der gefährlichen Güter vor und gibt die sich auf die Binnenwassertransporte beziehenden Vereinbarungen der mit der Umstrukturierung von RID und ADR verbundenen Verhandlungen bekannt.

*Fleischer, Tamás:* Ist das Straßennetz von fraktaler Struktur? .....392  
Der Autor gibt seine Gedanken, Folgerungen in Verbindung mit dem Artikel mit Titel "Straßennetze und Fraktalen" von Dr. Csaba Koren bekannt, welcher in der Ausgabe Nr. 5 des Jahres 2001 der Verkehrswissenschaftlichen Schau (Közlekedéstudományi Szemle) veröffentlicht wurde.



**KÖRÖS VOLÁN**  
AUTÓBUSZKÖZLEKEDÉSI RT.

**Cégünk adatai:** Körös Volán Autóbuszközlekedési Rt.  
5600 Békéscsaba, Szarvasi út 103.  
Levélcím: 5601 Békéscsaba, pf.36  
Telefonszám: 66-453-253  
Fax: 66-441-164

#### **A RÉSZVÉNYTÁRSASÁGUNK FŐ PROFILJA:**

-helyközi menetrendszerű autóbusz-közlekedés, amit kiegészítenek a szervesen hozzákapcsolódó különjáratok és szerződéses járatok,  
- helyi menetrendszerű autóbusz-közlekedés.

Távolsági járataink közvetlen eljutási lehetőséget biztosítanak Budapestre, Kecskemétre, Debrecenbe, Miskolcra, Egerbe, Szegedre, a Balatonra, Hévízen és Zalaegerszegen keresztül Lentibe, illetőleg a közbeeső városokba, nagyobb településekre is Békés Megye 75 településéből helyközi járataink mindegyiket érintik.

A részvénytársaság a tevékenységéhez közvetlenül kapcsolódóan 3 forgalmi és műszaki telepet, valamint 6 autóbuszállomást üzemeltet Békéscsaba, Gyula, Orosháza, Békés, Szarvas, Mezőkovácsháza városokban.

#### **MENETRENDI INFORMÁCIÓ ÉS KÜLÖNJÁRATI AUTÓBUSZOK MEGRENDELÉSE:**

Békéscsaba:(66) 447-347, Gyula:(66) 561-170, Orosháza:(68) 412-400,  
Békés:(66) 341-018, Szarvas:(66) 311-877

#### **EGYÉB SZOLGÁLTATÁSAINK:**

-Irodák és ingatlanok bérbeadása  
-Helyi és helyközi autóbuszok oldalfelületein, reklámfelületek bérbeadása

#### **KÖZÚTI JÁRMŰALKATRÉSZ KIS ÉS NAGYKERSKEDELME:**

Békéscsaba Kazinczy u. 1-3. Tel: 66-441-277

**Kínálatunk:** autóbuszokhoz új, felújított, bontott alkatrészek  
Rába tehergépjárművekhez új alkatrészek kisfődarabok  
-légrugók, gumielemelek, bordás ékszfíjak, olajsűrők, üzemannagsűrők, levegősűrők  
kötőelemek, lemezcavarok



**A Hatvani Volán Rt. Műszaki Üzletága a következő szolgáltatások elvégzését vállalja rövid határidőn belül:**

- haszongépjárművek, teherautók, pótkocsik, autóbuszok alsó, felső mosása  
-járművek átvizsgálása, hibafeltárása
- műszaki paraméterek beállítása, fékpadai mérések végzése, kerékcentírozás
- környezetvédelmi vizsgálat (zöldkártya) végzése diesel gépjárműveknél  
(szabályozott, katalizátoros és kétütemű benzines motoroknál )
- haszongépjárművek, pótkocsik, autóbuszok hatósági műszaki vizsgára való felkészítése, műszaki vizsgáztatása
- 8 év feletti nemzetközi személyszállítást végző autóbuszok vizsgálata,  
tanúsítványadói tevékenység végzése  
(Ikarus, Scania, Neoplan, Bova, Mercedes, MAN, Setra)
- Weeder-Root típusú tachograf beépítése, hitelesítése nemzetközi járművekre  
-autóbuszok, haszongépjárművek, pótkocsik javítása  
-ragasztott szélvédők beszerelése, szélvédők köfelverődésének javítása

**Ipari gázok:**

- értékesítése
- házhoz szállítása
- bérleti szerződés kötése

**-Gázolaj és kenőanyag értékesítése**

**A fenti szolgáltatások megrendelhetők:**

**Hatvani Volán Rt. Hatvan, Bercsényi út 82.**

**Tel.:37/341-333, Fax:37/341-333/30.**




3527 Miskolc  
József A. u. 70.

**BORSODVOLÁN**


Tel: 46/515-015  
Fax: 46/343-251

Személyszállítási Rt.


Immár fél évszázados tapasztalattal a tarsolyunkban ajánljuk Önöknek szolgáltatásainkat:

-  Helyi és helyközi menetrendszerinti személyszállítás B-A-Z. megyében  
Távolsági járatok Budapestre, Siófokra, Kelet-Magyarország megyeszékhelyeire  
Nemzetközi járatok Szlovákiába


**Menetrendi inf.: 46/340-288**

-  Különjáratok vállalása, luxus kivitelű autóbusszokkal is!

**Információ és megrendelés: 46/515-060**

-  Ikarus márkaszervíz, diagnosztika, mosás, RTS gumiabroncs-felújítás, fékszervíz, hatósági vizsgáztatás, környezetvédelmi bemérés, kifestődarabos felújítás

**Tel: 46/515-007, 515-064**

-  Nonstop autómentés kül- és belföldön 1 - 24 t-ig

**Segélykérés: 60/483-188, 46/515-066**

-  Reklámhordozás autóbusszainkon

**Tel: 46/515-002**

**BORSOD VOLÁN - NEMCSAK BORSODBAN!**

## Felhívás a KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE jövő évi előfizetésére

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

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

**Közlekedési Dokumentációs Kft.**

Budapest, 1400 Pf. 87.

**HELIR Hírlapelőfizetési Iroda**

Budapest 1900

Egyes szám ára: 200,-Ft, éves előfizetési díj: 2400,-Ft.

Külföldi vevők részére az éves előfizetési díj: 13 200,-Ft.

Megrendelését előre is köszönjük.

Szerkesztőbizottság

**Megrendelőlap**

Megrendeljük a **Közlekedéstudományi Szemle** című folyóiratot a 2002. évre  
..... példányban, az alábbi címre:

Megrendelő neve: .....

címe: .....

irányítószáma:

Telefon/fax: .....

A 2002. évi előfizetési díjat, .....-Ft-ot a részünkre küldendő

postautalványon a: **Közlekedési Dokumentációs Kft.**

**10200940-21511392-00000000 számlájára**

2001. december 15-ig befizetjük vagy átutaljuk.

Kelt: ..... év ..... hó ..... nap

.....  
megrendelő aláírása

**Megrendelőlap**

Megrendeljük a **Közlekedéstudományi Szemle** című folyóiratot a 2002. évre

..... példányban, az alábbi címre:

Megrendelő neve: .....

címe: .....

irányítószáma:

Telefon/fax: .....

A 2002. évi előfizetési díjat, .....-Ft-ot a részünkre küldendő

postautalványon a: Magyar Posta Rt. **HJ HELIR 11991102-02102799** pénzforgalmi

jelzőszámra 2001. december 15-ig befizetjük vagy átutaljuk.

Kelt: ..... év ..... hó ..... nap

.....  
megrendelő aláírása



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

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

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



A MÁV Rt. teljesítményei	1998. tény	1999. tény	2000. tény	2001. terv
Utasfő (millió)	155,2	155,0	152,4	154,9
Utaskm (millió)	8787,7	9418,0	9487,2	9794,0
Árutonna (millió)	47,5	43,6	48,3	44,6
Árutonnakm (millió)	7852	7444	7662,3	7686,9
Átlagos állományi létszám (fő)	57252	56037	55046	54524

*Európai vasutat teremtünk!*