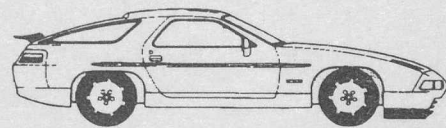
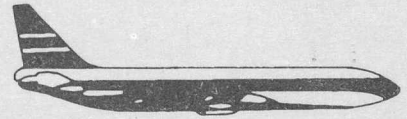
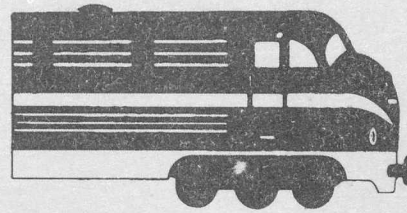


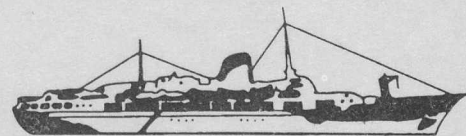
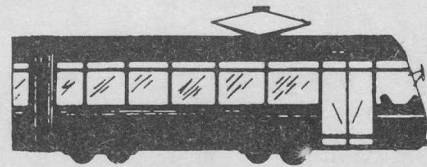
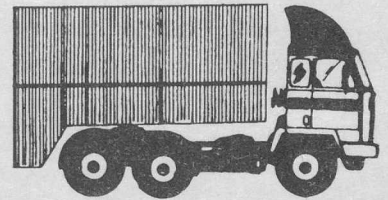
1995. 10. sz.

# KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



1995 -11- 09

*Sgaur!*



10

1995. október  
XLV. ÉVFOLYAM

A lap megjelenését támogatják:  
KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSI  
FŐFELÜGYELET  
KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,  
MAHART, MALÉV, MÁV, PRO RENOVANDA  
CULTURA HUNGARIAE ALAPÍTVÁNY,  
UVATERV, ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY  
VOLÁN vállalatok közül: AGRIA, ALBA, BORSOD,  
DUNATRANS KFT., HAJDU, KAPOS, KISALFÖLD,  
KÖRÖS, NÓGRÁD, TISZA, VOLÁNBUSZ,  
VOLÁN CAMION, VOLÁN-TEFU RT.

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

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

RIGÓ ZOLTÁN  
elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD  
főszerkesztő

HÜTTL PÁL  
szerkesztő

Bretz Gyula, Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva,  
Domokos Lajos, Ecsedy Gábor, Dr. Fekete György,  
Dr. Kerkápoly Endre, Dr. Kiss László, Kovács Péter,  
Dr. Rixer Attila, Dr. de Sorgó Tibor, Tánóczos Lászlóné dr.,  
Tari László, 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 hírlapke-  
zesítőknél és a Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest,  
XIII. Lehel u. 10/a. levélcím: HELIR, Budapest 1900),  
ezen kívül Budapesten a Magyar Posta Rt. Hírlapüz-  
letági Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin,  
vidéken a postahivatalokban.

Egy szám ára 50,- Ft, egy évre 600,- Ft.

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

Szedés és nyomás KÖZDOK Kft.  
Tördelés: Ifj. Nagy Zoltán  
Rotaüzemvezető: Pesti Jenőné

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

<i>Fleischer Tamás: Magyar közlekedéspolitikai koncepció környezetorientált értékrendben (I. rész)</i> .....	345
A szerző egy munkacsoport által kidolgozott olyan közlekedéspolitikai programot mutat be, amelyik azt hivatott megkísérelni, hogy harmóniát teremtsen a környezetre és a közlekedésre vonatkozó elvárások, elképzelések között.	
<i>Dr. Vaszary Pál: A vasúti vonalvezetés fizikai alaptétele a felsőoktatásban</i> .....	356
A szerző megállapítja, hogy ha tudatosodott volna bennünk a gyorsulás abszolút természete, a vonalvezetés elmélete egységes alapon nyugodhatna és a diszciplínájának kettészakadásáról nem kellene beszélnünk.	
<i>Dr. Legeza Enikő: A logisztika minősége</i> .....	361
A szerző a cikkben a logisztika minőségének fontosságát ismerteti és annak mérésére mutatószámokat javasol.	
<i>Varga Károly: A hazai járműipar az Industria'95-Transexpo szakkiallításán</i> .....	365
A szerző a budapesti kőbányai vásárvárosban rendezett kiállításon bemutatott hazai gyártmányú járműveket és fődarabokat ismerteti.	
<i>Orosz Károly: A gőzmozdonytól az elektrotechnikáig. 100 éves a vasúti iparitanuló képzés</i> .....	372
A cikk a MÁV szakmunkásképzés kezdetének 100 éves évfordulója alkalmából mutatja be a MÁV üzem korszerűsítését és ezzel szorosan összefüggő szakképzés fejlődését.	
<b>MÁV-INFO: A MÁV stratégiai céljai</b> .....	378

### Szerzőink:

*Fleischer Tamás* okl. építőmérnök, gazdasági mérnök, MTA Világgazdasági Kutató Intézet, főmunkatárs; *Dr. Vaszary Pál* ny. egyetemi tanár, Széchenyi István Műszaki Főiskola; *Dr. Legeza Enikő* okl. közl. mérnök, egyetemi docens, a közlekedéstudomány kandidátusa, BME Közlekedésgazdasági Tanszék; *Varga Károly* okl. közlekedésmérnök, gazdasági mérnök, nyugdíjas MÁV mérnök-főtanácsos; *Orosz Károly* szakképzési főelőadó, MÁV Rt. Vezérigazgatóság Személyzeti főosztály.

# KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉ

XLV. évfolyam

10. szám

1995. október

## Magyar közlekedéspolitikai koncepció környezetorientált értékrendben<sup>1</sup>

(I. rész)

FLEISCHER TAMÁS

### Bevezetés

Az elmúlt év jelentős közlekedés-elméleti vállalkozása volt munkacsoportunk részéről<sup>2</sup> egy olyan, hosszabb távú közlekedéspolitika kialakításának a megalapozása, amelyik azt hivatott megkísérelni, hogy harmóniát teremtsen a környezetre vonatkozó és a közlekedésre vonatkozó elvárások és elképzelések között. A téma kidolgozásával a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium és a Közlekedéstudományi Intézet bízta meg a Magyar Közlekedési Klubot, szándékoltan és tudatosan párhuzamosan a Közlekedéspolitikai Koncepció "hivatalos" anyagának a kidolgozási és előterjesztési fázisával.

A készítők közül szám szerint hatan résztvettek a "hivatalos" koncepció szakmai anyagának a kidolgozásában is, tehát semmiképpen nem egy "ellenkoncepciót" akartunk kidolgozni. Ugyanakkor igyekeztünk élni azzal a lehetőséggel, hogy szabadabb teret kaptunk, mint egy államigazgatási folyamatba betagolt és a napi pressziók nyomásának kitétt hivatal. Feladatunknak azt éreztük, hogy igazoljuk, *egy környezetorientált, posztindusztriális értékrend talaján is lehetőség van arra, hogy a mai realitásokból kiindulva, szakszerű közlekedési elképzelést alakítsunk ki és bocssássunk vitára.*

Azzal, hogy az elkészült anyagot "Első nekifutásnak" neveztük, jelezni kívánjuk, hogy a szerzők is sok

kidolgozni valót látnak még maguk előtt. Ugyanakkor az anyagot jelen formájában is érdemesnek gondoljuk arra, hogy különböző szakmai viták alapjául szolgáljon, összhangban azzal az elképzelésünkkel is, miszerint nemcsak az elkészülő *termék*, azaz a végül kinyomtatott elvek a fontosak, de legalább ilyen fontos az a *folyamat*, ahogy egy közlekedéspolitika készül: a szakmának, és nem csak a szűken vett közlekedéstervező szakmának mind szélesebb köreit vonva be egy közös gondolkodási folyamatba.

### 1. A környezetorientált közlekedési koncepció megalkotásának szükségessége

Napjainkban világszerte, éppen a legfejlettebb államokban egyre többen tekintenek indokoltnak egy szembenézést a közlekedéspolitikában a múlt elképzeléseivel. Ennek az az oka, hogy a közlekedés célkitűzései rendre felemás módon teljesülnek: nevezetesen visszatérő tapasztalat, hogy *a tervezett létesítmények elkészülnek, viszont a közlekedés egésze nem javul, a problémák egyre nagyobbak.* A kelet-európai átalakuló társadalmakban ezzel párhuzamosan jelentkezik egy másik kihívás: annak a feltérképezése, hogy a korábbi döntések és irányváltások közül *mi az, ami a piacgazdaság irányába történő átalakulással korrigálható, és melyek azok*

<sup>1</sup> Magyar közlekedéspolitikai koncepció környezetorientált értékrendben. "Első nekifutás" Témafelelős a Magyar Közlekedési Klub részéről Lukács András, szakmai koordinátor Fleischer Tamás. Magyar Közlekedési Klub, Budapest, 1994 november 15. 142 oldal. (250 oldalas alátámasztó tanulmány-kötettel).

<sup>2</sup> A munkacsoport tagjai a következők voltak; Ámon Adrienn közgazdász, Környezetgazdász Kör; Boda Zsolt, közgazdász, Környezetgazdász Kör; Csárádi János dr. közlekedési és gazdasági memók, a MÁV volt vezérigazgatója; Ertl István dr., memók, a VATUKI ny. igazgatóhelyettese. Fleischer Tamás, építő- és gazdasági memók, MTA Világgazdasági Kutató Intézet, a közlekedéspolitikát készítő munkacsoport vezetője, a tanulmány szerkesztője; Gáldi György dr., tanácsos, Kereskedelmi Bank Rt.; Lukács András, geofizikus, a Magyar Közlekedési Klub országos titkára, az MKK részéről a tanulmány témafelelőse; Krémer András, szociológus, Kréta Bt; Matolay Réka, közgazdász, Környezetgazdász Kör; Mészáros Péter dr., gépészmémók, BME KSZI Közlekedésüzemi tanszék; Orosz Csaba dr., építőmémók, BME Útépítési Intézet; Pavics Lázár, közgazdász, Pénzügyminisztérium; Pataki György, közgazdász, Környezetgazdász Kör; Radó Dezső dr., kertészmémók., közgazdász, c. egyetemi docens; Tombácz Endre dr., közgazdász, az ÖKO Rt. igazgatója; Vargha Márton, matematikus, ISTER Alapítvány, az alátámasztó kötet szerkesztője; Winkler Péter dr., a műszaki tudományok kandidátusa, MÁV Vezérigazgatóság.

az általánosabb problémák, amelyek az ipari társadalom sajátosságai, azaz egyáltalán nem kelet-európai specialitások, hanem visszavezetnek az elsőként említett problémahalmazhoz.

Itthon az 1992-ben elkészült közlekedéspolitikai tézisek után 1993 második felétől ígéretes lépések történtek egy, a korábbiaknál szélesebb alapokon nyugvó, a szakmát interdiszciplinárisan értelmező és a vitakérdéseknek nyíltan elébe menő közlekedéspolitika megalapozására. A közel száz közreműködő hozzájárulása nyomán készült el egy iterációs folyamat eredményeképpen a közlekedéspolitikai koncepció tervezete. (Hivatalos Koncepció tervezet.)<sup>3</sup>

A Hivatalos Koncepció tervezet felvázol különböző lehetséges – kívánatos, vagy kevésbé kívánatos – társadalom- és gazdaságpolitikai szcenáriókat (forgatókönyveket), melyek közül csak az egyik a magyar gazdaság sikeresnek remélt európai integrációja. Szerepel ennek egy kevésbé sikeres, a lemaradást tartósító változata is, vagy egy másik alternatívaként egy környezettudatos gazdaság szerkezet hangsúlyozott térnyerése is. *Míg a Hivatalos Koncepció tervezet, összhangban a jelenlegi politikai prioritásokkal, a sikeres európai integráció elérését tekinti kiemelt stratégiai célnak, ennek rendeli alá a többi stratégiai főirányt* – azaz az országon belüli térségi és településfejlődést, a környezeti és humán szempontokat továbbá a gazdasági célokat is, addig jelen közlekedéspolitika meg kívánja fordítani ezt a hierarchiát. *Belülről és alulról* építkezve, az emberi környezet javítási lehetőségeiből kívánunk kiindulni. *Olyan közlekedési rendszer lehetőségeit kívánjuk megteremteni, amely elsősorban az egyes ember által belátható térben igyekszik javítani a körülményeket*, ezt tekinti kiemelt prioritásnak. *Úgy gondoljuk, hogy egy ilyen közlekedésfejlesztés számos területen jól látható javulást képes elérni, amihez meg lehet nyerni a társadalom támogatását, aktivizálni lehet a helyi erőfeszítéseket és ez fontosabb feltétel, mint az általában túlhangsúlyozott pótlólagos pénzigény.* (Fontosabb, mert a társadalmi támogatás jobban elősegíti a pénzalapok növelését az adott célra, mint fordítva. Számos példa mutatja, hogy a pénzzel való rendelkezés önmagában nem elegendő a társadalmi támogatás megszerzéséhez.)

Ez a közlekedéspolitika az említettekkel összhangban környezeti prioritások címén nem egy steril, az embert alárendelni kívánó természeti környezet ideáját kívánja érvényre juttatni, hanem a *környezet fogalmába az embert és az emberi társadalmat is beleérti.* Összhangban a környezeti lehetőségekkel ez tehát azt is jelenti, hogy a környezetorientált közlekedéspolitika nemcsak a természeti korlátok miatt megvalósíthatatlant tekinti elkerülendőnek, de a társadalmi korlátok miatt megvalósíthatatlan elképzeléseket sem támogatja, alapelvnek tekintve, hogy a *közlekedés*

*litika egy társadalmi térben működtetett szabályozórendszer, amelynek a kialakításakor a társadalmi környezet korlátait is figyelembe kell venni.*

## 2. Miben más a környezetorientált közlekedéspolitika, mint a hivatalos koncepció tervezet?

Természetesen abban az esetben, ha a korábitól eltérő *prioritásokat* határozunk meg, más lesz a közlekedéspolitika által kiemelt legfontosabb cél- és feladatrendszer is. Ennek kifejtése nem a bevezető feladata. Magyarán igényel azonban az, hogy egyes pontokon a kiindulásunk is eltér a Hivatalos Koncepció tervezettől. Három szempontot kívánunk itt megemlíteni:

- nagyobb történelmi nekifutást tartunk indokoltnak a hosszú távú előrelátás érdekében;
- a döntéshozói/közlekedéstervezői *gondolkodás* mai helyzetének értékelését is a helyzetértékelés részének tekintjük;
- a közlekedéspolitika, mint *termék* helyett a közlekedéspolitika megalkotásának *társadalmi folyamatát* kívánjuk a középpontba állítani.

A közlekedés fejlesztése keretében megépülő létesítmények, különösen a hálózati elemek több évtizedes távlatra meghatározzák a gazdaság területi struktúráit, azaz sokkal tovább hatnak, mint amire akár egy hosszú távú gazdaságpolitika is előrelátni képes. Ezért akár rendelkezik a gazdaságpolitika hosszú távú elképzelésekkel, akár nem, a közlekedéspolitika mindenképpen kénytelen a saját léptékében, a saját tendenciáiból és *strukturális összefüggések* elemzéséből levonni a távlati irányokra vonatkozó következtetéseket. Ezért, miközben a Hivatalos Koncepció tervezet vizsgálati tényeit és megállapításait ebben a környezetorientált közlekedéspolitikai alternatívában is elfogadjuk és kiindulásnak tekintjük, esetenként szükségét éreztük, hogy nagyobb történelmi nekifutással, hosszabb múltbeli időszakot átívelve vonjunk le következtetéseket a jövőre vonatkozóan.

A másik kérdés, amiben a vizsgálatok szintjén eltértünk a Hivatalos Koncepció tervezettől, a döntéshozói előfeltevések itt megjelenő sokkal kritikusabb szemlélete. Úgy gondoljuk, hogy a közlekedéspolitika jelentős mértékben szakmai döntések sorában *valósul meg* vagy *torzul el*, és ezért a szakmai döntéshozói attitűd kulcskérdéssé válik. Az, hogy a döntéshozóknak milyen előfeltevéseik vannak, döntően befolyásolja azt a kérdést, hogy vajon fogékonyá válhatnak-e egyáltalán az itt felvázolt koncepció elfogadására. Nagyon fontosnak tartottuk, hogy amennyire csak tudjuk, explicitté tegyük az ellentmondásokat a különböző felfogások között. Ezért a

<sup>3</sup> A magyar közlekedéspolitikai koncepció. Szakmai kötet, 6. Munkaváltozat 1994

jelenlegi helyzet leírása fontos kiegészítőjének tartjuk azt az összefoglalást, amelyben *“a hagyományos közlekedéstervezés mítoszai”* címmel próbáltuk összegyűjteni azokat az előfeltevéseket, amelyeket az utóbbi időben a közlekedési problémákat környezeti szempontból megközelítő szerzők – külföldön vagy idehaza – megkérdőjeleznek.

A helyzetleírásnak ez a kiegészítése minden bizonnyal éles vitákat fog kiváltani, *e viták lefolytatása azonban tökéletesen beleillik* abba a mentrendbe, ahogy egy közlekedéspolitikai koncepció életrekelését elképzeljük. A közlekedéspolitikai koncepció csak másodsorban egy *termék*, egy deklarált kötet, amiben leülepedtek a szakma, a politikai döntéshozók és a társadalom szélesebb köreinek a közlekedési körülményekre vonatkozó elképzelései. Ennél is fontosabb az a *folyamat*, melynek során a különböző nézetek alakulnak, változnak, összecsiszolódnak. Tehát nem az *egyetlen, kizárólagos* és feltétlenül elfogadtatásra szánt megoldást kell kitárlalnunk, hanem azokat a kulcsproblémákat megtalálni, amelyek megvitatása közelebb viszi a különböző nézeteket valló feleket ahhoz, hogy megértsék és maguk megfogalmazzák mindazt, amit a közlekedéstől, mint szolgáltatástól ahhoz elvárnak, hogy ez a közlekedés a mainál jobban belesimuljon egy Élhető Élet (a természet részéről) és egy élhető élet (a polgárok részéről) feltételeibe.

### 3. Négy dilemma

Ebben az előrebocsátott összeállításban négy olyan problémát járunk körül, amelyek megítélése *a környezetbarát koncepciót készítő csoporton belül is sok vitára adott okot*. Úgy gondoljuk, hogy ezekben a kérdésekben a munka közben kialakult eltérő álláspontok ismertetése a további, szélesebb körben lefolytatható viták serkentése szempontjából is hasznos lehet függetlenül attól, hogy e kiragadott kérdések korántsem egyenlő súlyúak, és nem tekinthetők a teljes kérdéskör legfőbb tartópillérének sem. A négy kérdés a következő:

- A környezeti határfeltételek elsődlegességének értelmezése.
- A közlekedés költségeinek a megfizettetése.
- Szabad-e megszüntetni vasúti mellékvonalakat?
- Elfogadható alapelv-e a logisztika, valamint a logisztikai központ?

#### 3.1. A környezeti határfeltételek elsődlegességének értelmezése

Az egyik megközelítés szerint globális környezeti megfontolások és egészségügyi ismeretek segítségével *tudományos alapokon nyugvó, nagyon szigorú és merev környezeti limiteket kell meghatározni*,

majd ebből hasonló következetességgel le kell vezetni a limitekhez tartozó megengedhető maximális közlekedési kibocsátásokat. Az így meghatározott megengedhető környezetterhelés képezi a közlekedés lehetséges keretét, a közlekedéspolitika feladata pedig az, hogy a közlekedés szervezésében használja mindazokat az eszközöket, amelyekkel a határértékek betartathatók.

Az ezzel vitatkozó álláspont szerint a közlekedés meghatározó környezetét nem csak a természeti, de a társadalmi környezet is képezi, következésképp a mai *társadalmi realitásokat is figyelembe kell venni* a lehetséges és eredménnyel kecsegtető intézkedések kialakításakor. Csak olyan környezeti korlátok figyelembevétele képezheti egy átfogó szabályozás kereteit, amelyekre nézve az áthágás veszélyessége társadalmi szinten is elfogadott. A környezetorientált értékrend érvényre juttatása egy időigényes társadalmi tanulási folyamat, amelynek során természetesen mindent el kell követni azért, hogy e tanulási társadalmi költsége (azon zsákutcáké, amelyek nem kerülhetők el) minél kisebb legyen. Miközben fontos kötelességünk, hogy minden általunk ismert korlátra és a fenyegetettség méreteire felhívjuk a szakma, a politikai döntéshozók és a társadalom figyelmét, hiba lenne, ha a magunk figyelmét viszont közben elkerülnék azok a korlátok, amelyek a vonatkozó tények és következtetések gyors társadalmi elterjedése és mozgósító hatásuk azonnali érvényre juttatása előtt állnak.

A környezeti limitek megállapítására és bemutatására tehát szükség van, az ebből adódó következtetések levonására is. Csak azt az *automatizmust kérdőjelezi* meg ez a nézet, amellyel a másik vélemény szerint mindebből a közlekedéspolitika terén a *“tudományosan megalapozott”* és egyértelmű teendők következnek.

A társadalmi korlátok maguk nem változatlan és statikus, és nem is befolyásolhatatlan tényezők. Éppen ebből következik, hogy a kialakítandó közlekedéspolitika részét kell képeznie annak a *megtervezett eljárási folyamatnak* is, amely egyrészt a társadalmi attitűdök megismerésével hozzájárul a kitűzhető célok pontosításához, másrészt a tanulási folyamat serkentésével elősegíti a kialakuló nézetek terjedését.

#### 3.2. A közlekedés költségeinek a megfizettetése

Az első álláspont közvetlenül kíván egy konkrét, vitathatatlannak tekintett prioritást megcélolni és a *tömegközlekedést olcsóbbá, az egyéni közlekedést drágábbá kívánja tenni*. A javaslat mögött egy olyan előfeltevés van, hogy az olcsóbb tarifán keresztül a gépkocsival rendelkezők rávehetőek arra, hogy utazásaikhoz inkább a tömegközlekedést használják.

Ezzel szemben áll az az érvelés, hogy az olcsó tömegközlekedés félreinformál és kielégíthetetlen közle-

kedési igényeket generál, szükségképpen alacsony színvonalúvá válik, és nem vonzza, hanem éppen, hogy taszítja mindazokat a középérétegeket, akiknek módjuk van más megoldást választani. Márpedig *az egyéni közlekedés csökkentéséhez éppen az autós társadalom számára kellene elfogadható alternatívát kínálni*, ami csak egy kulturált és magas színvonalú, de ennek megfelelően nem olcsó tömegközlekedés lehet.

A másik álláspont szerint *általában a közlekedésnek kell piaci árszintre kerülnie*, hogy a nemzetgazdaság szembesüljön a távolság leküzdésének tényleges társadalmi ráfordításaival. Ez társadalmi szinten egyrészt arra kell vezessen, hogy megszűnjék az a közlekedéssel szemben támasztott túlkereslet, amelyik abból adódott, hogy más tevékenységek ellátása kiváltható volt az olcsó közlekedéssel, (pl. iskola-, vagy tanács körzetesítések), másrészt arra, hogy a területi szerveződésben újra érvényre jusson a közelség (visszafordítva a városi funkciók széttagolásának vagy a helyi bolthálózatok megszűnésének tendenciáit). Ebben az esetben tehát *az elsődleges intézkedési cél a közlekedéssel szemben támasztott többletigények leválasztása* (a túlkereslet megszüntetése). Természetesen ezzel nem oldódik meg minden probléma, újak is keletkeznek, de egy irracionális és követhetetlen helyzettel szemben létrejön egy olyan keret, amiben a problémák kezelhetővé válnak, és a szociális vagy üzleti megfontolásból adott dotációk mértéke és címzettje világossá tehető.

Az ellenérvek elsősorban arra vonatkoznak, hogy a rendszer a túlkereslet leválasztásakor *szociális feszültséget generál*: elsődlegesen azokat szelektálja ki, akik nem képesek megfizetni a valós közlekedési ráfordításokat.

### 3.3. Szabad-e megszüntetni vasúti mellékvonalakat?

*Az egyik álláspont azzal érvel*, hogy a vasúti szállítás tonnakilométerre vetített fajlagos szállítási költség- és környezeti kibocsátási mutatói sokkal jobbak, mint a közúti közlekedésé. A mellékvonalak valaha gazdaságosak voltak, csak a (drága és szennyező) közút versenye tette őket gazdaságtalanná. Ezt a versenyt a közúti fuvarozást támogató rejtett dotációk és a közúti pályaköltségek figyelembevételének a hiánya ma is egyenlőtlené teszi, továbbá a környezeti externális költségek mindkét esetbeni figyelmen kívül hagyása is a közútnak kedvez. Emellett egy szárnyvonalat nem lehet önmagában megítélni: az az áru, amit ott nem raktak vagonba, sokszor a fővonalat is el fogja kerülni. Ezen kívül, a térség szempontjából a vasútvonallal, illetve vasútállomással való rendelkezés nem csak rangot, de potenciális fejlesztési lehetőséget is jelent, így a vasút megszűnése éppen a felzárkózás lehetőségétől fosztja meg a hanyatló vidéket. Végül az érvek harmadik csoportja arra vonatkozik, hogy fáziskésésben vagyunk, és

miközben nálunk gazdaságtalannak mutatkoznak vasútvonalak, addig a fejlett országokban a vasút a reneszánszát éli, új vasútvonalak épülnek.

*A másik álláspont arra utal*, hogy a vasúthálózat a székérforgalom korában épült ki, és ennek megfelelő vonal- és állomás sűrűséggel fedte le az országot. A mai eltorzított kalkulációk és versenyfeltételek korrigálása nagyon fontos területeken, a város-környéki, az országos és a nemzetközi forgalom esetében vissza kell, hogy adja a vasút versenyképességét. Ugyanakkor nem képzelhető el, hogy a gépkocsi-fuvarozás hatékonysági tartománya bármiféle korrekció és a legigénytelenebb tömegáru esetén is annyira szűk területre (max. 15-20 km-es szállítások) korlátozódjon, mint valaha a lovas kocsió. Tehát miközben mindent el kell követni, hogy a magisztrális és a fővonalai szállításokban érvényesüljön a vasút előnye, ennek hátterében egy sokszínű, sokféle tulajdonban lévő, korrekt versenyfeltételekkel működő kistérségi gyűjtő-elosztó rendszerre van szükség, aminek a konkrét kérdéseiben piaci impulzusok és a helyi társadalom egyéb preferenciái alapján helyi szinten kell tudni mérlegelni a hálózatok megtartására vagy fejlesztésére vonatkozó prioritásokat. Ebbe esetenként személy és áru fuvarozásban egyaránt kihasználatlan és perspektívájában reménytelen vasúti szakaszok felszámolása is beletartozhat.

### 3.4. Elfogadható alapelv-e a logisztika, valamint a logisztikai központ?

*Mellette szóló érvek*. A környezetvédelem prioritásainak megfelel és ezért egy környezetorientált közlekedéspolitika számára pártolható elv az intermodalitás elősegítése akkor, ha ennek révén biztosíthatóvá válik, hogy a módválasztásnál érvényre jussanak a környezeti szempontok. Tehát támogatjuk azokat a szervezési módszereket, amelyek segítségével *a tranzitforgalom áramlási csatornába koncentrálható, ahol a módválasztással és más eszközökkel a környezeti káros hatások minimalizálása rentábilissá és ezért reálissá válik*.

Másrészt a logisztikai szervezési elvek átfogó alkalmazása lehetőséget biztosít arra, hogy ennek keretében a szállítási lánc és az általa támogatott tevékenység minél nagyobb része legyen egységes rendszerben kezelhető. Ezzel a szorosan vett szállítási teljesítménynél átfogóbb, a keresleti igények szempontjából relevánsabb minőségi szempontok kerülnek előtérbe, és ezen keresztül a szolgáltatók és a szolgáltatást igénybevevők szempontjai és érdekeltisége is közelebb kerülhet egymáshoz. A szállítás részévé válhat egy átfogó szolgáltatásnak, ahol a szervezést végző *fuvarozási fővállalkozónak a szállítással való takarékoság is beépülhet az érdekviszonyaiba*. Ezt elősegítendő, nagyon fontos a szabályozásbeli, a tulajdonviszonyokat érintő és az intézményi

feltételeket elemezni, az ellenérdekeltségeket pedig feltárni és kiküszöbölni.

Más, a hálózati kiépülésben előbbre járó infrastruktúra-hálózatok is példazzák hasonló típusú fejlődés megindulását. A hagyományos távközlési rendszerek is elkülönült hálózatokként épültek ki, tehát egy adott technológiai megoldáshoz döntően speciális jel, jelhordozó hálózat, hálózati központi, adó-, illetve vevőkészülék tartozott.<sup>4</sup> Az elmúlt évtizedekben a speciális szolgáltatások különösen gazdag választéka alakult ki, vezetékes, vagy vezeték nélküli, ezen belül különböző technológiai megoldásokat (frekvencia, műhold, üvegszál, stb) alkalmazó, jel-, hang-, adat-, kép-, képsor továbbításra alkalmas eljárások tömege. Lassan viszont kezd kikristályosodni egy kompatibilitási szint. Nevezetesen a digitalizálódás képezi a közös nevezőt, és *kulcsszerepet kezd kapni a nagy tömegű digitális jel nagy sebességű átvitelére alkalmas széles sávú információs szuperszatorna, az ún. "overlay" vagyis lefedő hálózat.*

A távközlésben "globalizálódásnak" nevezik ezt a technológiai kompatibilissé válást, ami tehát nem azonos a környezeti vonatkozásban használt, földrajzi értelemben vett globalizálódással.

*Ellene szóló érvek.* A logisztikai elvek megvalósítására irányuló konkrét törekvések a szervezési elvekhez és a kialakítandó intézményi, tulajdonviszonyokbeli, szakmai feladatokhoz képest túlzott súlyt fektetnek a logisztikai központok kijelölésére, kiépítésére. Ezek nagy volumenű, építésre és berendezésekre irányuló beruházási projektek, leginkább a kikötők, repülőterek, autópályák vagy a földalatti megépítéséhez hasonló volumenekkel, költségekkel és azokhoz hasonló beruházási presszióval. Abban is közősek, hogy a Nagy Korszerűsítéshez, az Európai Felzárkózáshoz szükséges Közérdekű Feladatként sikerült őket megjeleníteni, ami állami garanciát fog biztosítani a beruházásokhoz, ezzel az építők számára stabil üzletet ígérve. Nem lenne csoda, ha ebben a helyzetben az építésben és a pénzek elköltésében érdekelt körök kissé túlterveznék a térséget logisztikai központokkal. *Ebből a szempontból a környezetorientált közlekedéspolitika rendkívül tartózkodó a logisztikai központok kiépítésére vonatkozó biztatásban.*

A környezetorientált gondolkodásmód másik agyálya, hogy a logisztikai központok kialakítása koncentrált technikai bázisokat jelent és a szállítási-közlekedési kérdéseket technikai oldalról akarja megoldani. A kialakuló szállításoknak a növekedésében válik érdekeltté, kifejezetten ellenérdekelt a szállítási igények csökkentésében, a komplex szolgáltatási igények más módon, tehát *nem szállításokkal* való kielégítésében.

A *négy dilemma* természetesen a környezetorientált közlekedéspolitika előkészítésén dolgozó csoport

számára nem csupán vitaalkalmat jelentett, de e vita inspirálólag hatott a javaslatok megtételéhez, a feladatokkal kapcsolatos állásfoglalás kialakításához is. Így végül is mindegyik dilemmát megkíséreltük feloldani és a továbbiak – más kérdések mellett – ezen kérdésekben is állást foglalnak. Ez azonban nyilvánvalóan nem fog megkímélni sem bennünket, sem a döntéshozókat attól, hogy e dilemmák még többször újra felszínre kerüljenek.

#### 4. Közlekedés, környezet, gazdaság, társadalom-helyzetkép és a folyamatok elemzése

A környezettel kapcsolatos gondolkodásban magában is végbement az elmúlt évtizedekben egy jelentékeny eltolódás, mégpedig két dimenzió mentén is. Az egyik az *igénybevétel → terhelés* tengely, a másik a *védekezés → megelőzés* irány.

Míg a hetvenes években a Római Jelentés fogadtatásában és az olajválság elemzésében az első helyen *az erőforrások kimerülése miatti aggodalom* öltött testet, lassan kiderült, hogy nem annyira az *igénybevételi* oldalon (tehát amit elveszünk a természettől) hanem éppen a *terhelési* oldalon (tehát amit mi teszünk hozzá szennyeződés formájában) jelentkeznek a leghamarabb a korlátok. Az erőforrások kimerülése miatti aggodalmat felváltotta a természet elszennyezési és *a globális teherbíró-képesség kimerülése miatti korlátok* tudatosulása. (Megjegyzendő, hogy ez "demokratikusabb" veszély, mert míg a globálisan kimerülőben lévő nyersanyagokból egy magasabb ár segítségével a gazdagabb országok, úgy tűnhet, hosszabb időre biztosíthatják a *maguk számára* a meglévő készleteket, addig a globális szennyezés hatásai más törvények szerint oszlanak el, így kisebb az esélye a pénzzel való megváltásnak is.)

Úgy a környezet-igénybevételi, mint a környezet-terhelési korlátok figyelembevétele esetében a *környezethasználatra*, azaz a társadalmi tevékenységek és a természeti környezet határfelületén kialakuló jelenségekre koncentrálnak. Az elmúlt évek második jelentős szemléleti eltolódása arra irányult, hogy a környezethasználat mozzanata és a határfelületen való védekezés kizárólagossága helyett a társadalmi tevékenységek teljes folyamatát vizsgáljuk: a *tevékenységi ciklus egészét* próbáljuk környezeti szempontból végiggondolni.

#### 5. A környezetpolitika prioritásai

A tevékenységi ciklusok egészét átfogni kívánó szemléletnek a következménye az is, hogy előtérbe kerülhetett egy *környezetorientált közlekedéspoliti-*

<sup>4</sup> Itt felhasználtam néhány, Dr.Heller Krisztínával való konzultáció során megismert információt és nézetet.

ka megalkotásának az igénye. Magának az erre vonatkozó hazai megbízásnak a létrejötte azt a kedvező változást tükrözi, miszerint a közlekedési tárcánál felismerték, hogy a közlekedési problémák megoldásához nem csak, hogy általában nem mellőzhető a környezeti kérdések tárgyalása, de önmagában nem elegendő egy, a környezeti kibocsátások csökkentésére vonatkozó fejezet beiktatása sem. Azt a tartalmi változást, amit ehhez képest a környezeti orientáció középpontba állítása jelent, jelen környezetorientált közlekedéspolitikai koncepció egésze kívánja demonstrálni.

A korszerű környezetpolitikai prioritások közül, amelyek mind az Európai Unió környezeti dokumentumaiban, mind az ezt vezérfonalként átvevő 1994-ben elkészült hazai *Nemzeti Környezet- és Természetpolitikai Koncepcióban*<sup>5</sup> (Koncepció) megjelennek, egyik alapelv *“a környezeti szempontok beépítése a gazdaság folyamataiba”* aminek a környezetorientált közlekedéspolitika kialakítása az egyik úttörő megvalósulásaként is felfogható. A közlekedéspolitika tartalmi prioritásainak megállapítása előtt célszerű áttekinteni a környezetpolitika további alapelveit is, amelyek bázisul kell szolgáljanak a környezetorientált közlekedéspolitika fő irányainak a kijelölésekor.

Szorosan kapcsolódik a környezeti gondolkodás elmúlt évtizedeit jellemző és az előzőekben elemzett szemléleti eltolódáshoz, és a Koncepciónak is az első helyen kiemelt alapelveként jelenik meg *“a fenntartható fejlődés elve, mint a környezetpolitika központi gondolata”*. A fenntartható fejlődés lényege, *“hogy a fejlődés folyamatában következetesen egyensúlyra kell törekedni a társadalmi, gazdasági, műszaki és környezeti feltételek között.”* Itt említendő az az *“etikai felelősség is, hogy olyan fejlődésre van szükség, amely úgy elégíti ki a jelen nemzedék igényeit, hogy az ne veszélyeztesse a jövő generáció életfeltételeit.”* Tekintettel arra, hogy a *“fenntartható fejlődés”* gondolatát (illetve az *“egyensúlyra törekvés”* értelmezését) igen sokféle indítékból és célból igyekeztek már kisajátítani, aminek következtében a fogalom használata állandóan elhatárolódásokat és magyarázatokat igényelne, a magunk részéről igyekszünk elkerülni a *“fenntartható fejlődés”* fogalom használatát és nem e bizonytalan tartalmú jelszón keresztül kívánunk üzenni, különösen olyan esetekben, amikor közvetlenül és világosan is megfogalmazható a mondanivalónk. Ehhez segítségünkre vannak a Koncepció további alapelvei.

A környezet védelmére és a kárelhárításra koncentráló korábbi környezetfelfogás megváltozásának egyértelmű kifejeződése és megfogalmazása *“a káros környezeti hatások megelőzésének elve”*, ami kifejezi, hogy a döntéshozatali folyamatok lehető leg-

korábbi szakaszában kell érvényre juttatni a környezeti szempontokat. Ennek a célkitűzésnek fontos *közbenső lépése a környezeti hatásvizsgálatok bevezetése*, ami a szennyezés, a termék, a technológia sorban visszafelé haladva most már a *beruházási döntések* időszakában juttatja érvényre a környezeti megfontolásokat. Ugyanakkor aláhúzzuk, hogy ennél is jelentősebb lépésnek, és a megelőzés elve fokozott érvényre juttatásának tekintjük az *ágazatpolitikák kialakítási stádiumában*, így a *közlekedéspolitika* szintjén is megjelenő és nem hatásvizsgálati (tehát nem ellenérdekeltségként, ellenőrzésként érvényesített), hanem közös alapelvek kialakításán nyugvó együttműködést a környezetpolitika és – adott esetben – a közlekedéspolitika között.

Nagyon fontos, és éppen a közlekedés hosszú távlatra meghatározó hálózati beruházásai esetén fontos alapelv *“az elővigyázatosság elve”*. A közlekedési hálózatok a ma belátható gazdasági perspektívákön messze túlnyúló távlatra rögzítenek egy térbeli struktúrát, és az elővigyázatosság elve ebben az esetben akkor teljesül, ha a kialakítandó struktúrában el tudjuk kerülni a merev, kényszerű meghatározottságokat, sőt, a jövőbeli döntések számára minél nagyobb szabad teret sikerül nyitva hagyni. A hálózatoknak a jövőbeli igények változása iránt fenntartott *nyitottságaként* fogalmazhatjuk meg a közlekedéspolitika számára az elővigyázatosság elvének az egyik legfontosabb megjelenését.

Az elkülönült ágazatpolitikák kialakításával és a környezeti elemek elkülönült limitálási igyekezetével járó veszélyek feloldásának szükségességét fogalmazza meg *“a környezeti szempontok külső és belső integrálásának az elve”*. A *környezetorientált közlekedéspolitika* gondolatának egésze, mint egy ágazatpolitikának a környezeti kritériumokkal való integrálása teljes mértékben megfelel ennek az alapelvnek. Ugyanakkor ezen elv gondolkodási rendszerét tovább is kell vinni a *közlekedésen belüli alágazati politikák* belső integrálásának a megvalósítása felé. A környezetorientált közlekedéspolitika mind a településen belüli, mind pedig a településközi forgalomban kiemelt súlyt helyez a belső integráció, a *intermodalitás* lehetőségeinek a kihasználására. Ugyanakkor a közlekedés egészét a *külső társadalmi folyamatok integráns részeként* tekintve, és nem kizárólagosan közlekedési műszaki eszközökkel kielégíthető elkülönült szolgáltatásként értelmezve, magára a közlekedésre is érvényesnek tekintjük a külső integráció követelményeit is.

Amint arra már utaltunk, a közlekedés- (és egyéb ágazat-) politikákba integrálódó környezetpolitika szükségességét fejezi ki *“a környezeti szempontok beépítése a gazdaság folyamataiba”*. Ugyanakkor ezen elv kifejtése egy mélyebb szintre lépve, egyben visszautalva a *megelőzés elvére* fellép az esetenként

<sup>5</sup> Nemzeti Környezet- és Természetpolitikai Koncepció. KTM 1994



ti, utólagos és tűzoltásszerű beavatkozások gyakorlata ellen. Ezt a káros gyakorlatot éppen a termelési tényezők és fogyasztási javak valódi *társadalmi költségeinek* a közgazdasági folyamatokba történő beépítésén keresztül, kiszámítható mechanizmusok kialakítása segítségével kívánja megszüntetni. A környezeti externáliák piaci mechanizmusokon keresztül történő érvényesítését segíti elő a *“szennyező fizet”* és a *“használó fizet”* elve, ami kifejezi a környezeti forrásokat igénybevevő illetve terhelő tevékenységet folytatók felelősségét, beleértve az anyagi felelősséget is. Mindezeket az elveket a környezetorientált közlekedéspolitika átveszi és alkalmazza a közlekedés szabályozásában.

A környezetpolitika alapelveinek ismertetését két, a közlekedés vonatkozásában is alapvető fontosságú *területi viszonyt kifejező* alapelv zárja. A *“szubszidiaritás elve”* azt fejezi ki, hogy az elsődleges felelősséget és a döntéshozatali kompetenciát együttesen a politikai és igazgatási hierarchia lehető legalacsonyabb szintjén kell tartani – mondhatjuk úgy is, hogy *emberközelpben*. A környezetorientált közlekedéspolitika ezen elvet a közlekedési hierarchia *helyi, országos és nemzetközi* szintjeinek tárgyalásakor kiemelt módon figyelembe veszi és az egyik legfontosabb szemléleti megújulást éppen ebben az irányban kívánja érvényre juttatni.

A másik területi alapelv, *“a környezetpolitika regionalizálásának elve”* esetében a Konceptió a *régió* fogalmát az európai folyamat *“határokon túlnyúló”* értelmében fejt ki. Megjegyezzük, hogy a közlekedéspolitika szempontjából nagyon fontosnak tartunk egy általánosabb értelmezést is, miszerint magának a *“területiségnek”* az érvényre juttatását hangsúlyozzuk a közlekedési hálózatok (és általában az infrastruktúra hálózatok) *menyiségi* és *közgazdasági* szempontjait kizárólagosnak tekintő szemlélettel szemben. A környezetorientált közlekedéspolitika a területiséget a *környezet* egy fontos dimenziójának tekinti, és ezért is külön gondot fordít rá.

Ezen túlmenően, most már a környezetpolitikai Konceptióban kifejtett értelmezéssel is összhangban a közlekedési lehetőségek természetes területi egységét a régiók képezik, azaz egyes, a közlekedésföldrajz által értelmezett térségek (hasonlóan például a vízgyűjtő területekhez, ami egy másik fajta környezeti szempontot kínál a regionalizációhoz). A közlekedési struktúrák megértése, és a jövőbeli lehetőségek áttekintése érdekében is fontos visszanyúlni a közlekedésföldrajz *tér- és időléptékéhez*. Másfelől, a közlekedés újabb, nagy magsztrális hálózatai kifejezetten a *régióközi forgalom* léptékét szolgálják, és nem is kezelhetők másképpen, mint *regionális léptékű korridorok* kialakítása segítségével, amelyeknek a helyi élet szintjéhez nincs közvetlen közük, csak *egy közvetítő nemzeti közlekedés-hálózaton keresztül* lehet velük kapcsolatba kerülni.

## 6. A környezeti peremfeltételek és a társadalmi megközelítés viszonya

Míg a küszöbértékekkel való beavatkozás szükségképpen utólagos kontrollként és ezért a környezet és a szolgáltató közötti ellenérdekeltség látszatát keltve jelenik meg, addig a szolgáltatási (közlekedési) folyamat egészébe a folyamatszabályozás elvei szerint beépülő környezeti érdekeltség segítségével felszínre hozhatók a szolgáltatás és a környezetvédelem *közös* érdekei. Az összefonódás olyan erős, hogy a környezet fogalma is módosulni látszik és ma már egyként vonatkozik egy adott tevékenységet övező *természeti* valamint *társadalmi* környezetre. Ennek következtében a környezetorientált szemléletmód egyszerre kíván harmonizálni a természeti illetve a társadalmi környezet által adottságként nyújtott lehetőségekkel, nem elfeledve, hogy a természeti feltételeket nem tudjuk változtatni, míg a társadalmi feltételek hosszabb távon maguk is változnak, idomulnak.

Míg a legtöbb gazdasági tevékenység számára a társadalmi prioritások is adottságnak tekinthetők, a közlekedés, ezen belül a *közlekedési hálózatok kialakítása* esetében a technikai és strukturális feltételeket olyan hosszú időre rögzítjük, hogy nem hagyható figyelmen kívül a társadalmi környezet időközben bekövetkező módosulása. Ezért a *társadalmi környezet* a közlekedéspolitika számára *két különböző környezetet* jelent, attól függően, hogy a következők közül melyik kérdést vizsgáljuk:

- mi az, amit *ma* a társadalom képes elfogadni, illetve
- milyen az a társadalmi környezet, amivel az infrastruktúra, *élettartama során* szembesülni fog.

Még inkább nyilvánvaló a rövid és a hosszú távú kérdésfeltevés megkülönböztetésének a fontossága a *közlekedés és a gazdaság viszonya* esetében. A jelenlegi gazdaság igen határozott igényekkel jelentkezik, miközben semmiféle elképzelésünk nincs arról, hogy az infrastruktúra élettartama során *milyen gazdaságokat* fog kiszolgálni. Egy túlzottan a mai igényekre épülő, nem elég nyitott módon továbbfejleszhető hálózat maga válhat a jövőbeni gazdaság korlátjává. Fentebb láttuk, hogy van egy hasonló döntési helyzetet feltételező környezeti alapelv, az *elővigyázatosság* elve. Ezt célszerű tekintetbe venni ebben az esetben, azaz számítani arra, hogy sok mindent nem tudunk, erre tervezni sem tudunk: de legalább vegyük mindent figyelembe olyan formában, hogy ne zárjuk le a további módosítások és javítások lehetőségeit egy túl merev kialakítással. Ezt az alapelvet és a *nyitottság követelményét* nem csak az *infrastruktúrafejlesztés tartalma szempontjából, de a közlekedéspolitikai konceptió készítését illetően is célszerűnek tartottuk munkánk során szem előtt tartani.*

Meg kell említeni egy *hosszabb távú érték-eltolódási folyamatot* is, ami korántsem zárult még le. Ennek keretében a közlekedésre vonatkozó elvárások eltolódása is le kell, hogy képezzen egy paradig-

maváltásként jelzett változást. Ennek jellemzői közé tartozik a megrendült bizalom a tudományosan kiűzhető célokban, a bizonytalanság tudomásulvétele. Ennek következtében az adott célra (forgalomra, gazdasági elhatározásra stb.) optimalizált közlekedés kialakítása helyet a korábnál nagyobb szerep jut a *nyitott, flexibilis, többféleképpen folytatható szerkezetek kialakításának*, a döntési tér szabadon hagyásának. Következésképpen az előrebecsült forgalmi igények alapján történő tervezés mellett növekvő szerepet kell kapjon a *hálózatok önfejlődésének és más törvényszerűségeinek* a tanulmányozása, a *hálózatok, a környezet és a feltárt térség hosszú távú kölcsönhatásainak* a megismerésén alapuló döntéshozatal.

A hagyományos és *szűk értelemben vett közlekedéstervezői szemlélet a közlekedés technikai megoldását tekinti céljának*, illetve az ezt akadályozó körülmények közvetlen elhárítására és kiiktatására törekszik. Ennek keretében a környezetet – tehát a város szerkezetét, a folyó medrét, a tájat – átalakítja és a létrehozott újabb és újabb problémákat mintegy odébb gördíti, maga előtt tolja. Egy másik, poszt-indusztriális, vagy *humán- és környezetorientált szemléletmód a közlekedés egészét általánosabb társadalmi, területi, gazdasági és természeti összefüggésekbe kívánja beágyazni*, és a város életét, a gazdaság működőképességét, a környezettel való harmóniát kívánja biztosítani, esetenként ennek alárendeli a közlekedés szerepét. Ehhez az értékrendszerhez is ki lehet alakítani szakszerű és műszakilag korrekt közlekedési megoldásokat. Fontos feladat, hogy ezek a megoldások a szakmán belül is kapjanak teret, ne pedig, mint kívülről jövő szakszerűtlen beavatkozásokkal álljon vele szemben defenzívában a közlekedési szakma.

A közlekedéssel kapcsolatos szemléletre is kiterjesztve a *helyzetértékelés* igényét, és mintegy kiegészítve a Hivatalos Koncepció tervezet műszaki-gazdasági helyzetfeltárását, rövid leltárat készítettünk olyan, sokszor ki sem mondott közlekedésfejlesztési alaptételekből, amelyeket a környezetorientált gondolkodásmód megkérdőjelez, nem fogad el. Az ezzel foglalkozó, "A hagyományos közlekedéstervezés mítoszai" című fejezetet a Közlekedéstudományi Szemle következő számában ismertetjük. Előtte bemutatunk olyan fejezetrészeket, amelyek jól érzékeltetik, hogy a környezeti kérdéskört a tanulmány igen szélesen értelmezi és a *makrogazdaság* vagy a *foglalkoztatás* szempontjait sem kívánja megkerülni, csakúgy, mint a *társadalmi elfogadás* problémáját.

## 7. A nemzetgazdaság szerkezetének változásai

A nemzetközi irodalomban célszerűnek tartják az infrastruktúra hatásait *területi/nem-területi* alapon kettéosztani. Ha tovább akarjuk részletezni a hatások

kat, akkor a területi hatások közé kell számítanunk a *környezeti, a regionális gazdasági és lokális társadalmi* hatások többségét, míg a *nem-területi* csoportba főleg gazdasági, makrogazdasági elemek kerülnek (regionálisan aggregált gazdasági mutatók, versenyképesség, termelékenység, foglalkoztatottság stb. ld. 8. pont). Itt először a közlekedéshálózatnak a gazdaság területi szerkezetét érintő hatásait tárgyaljuk.

### 7.1. A gazdaság területi szerkezetének változásai: helyi érdekek, nagy léptékű korridorok

A közlekedési infrastruktúra területi hatásaival foglalkozva először a *közlekedési pályákat* oszthatjuk két részre: a *nyílt pályaszakaszok* a közvetlenül érintett térség számára inkább negatív hatásokat közvetítenek, míg a pozitív regionális hatások a hozzáférési pontokon alakulhatnak ki. Történetileg nyomon követhető egy eltolódás, amely fokozatosan játszódott le a *mindenütt hozzáférhető* közlekedési pályáktól az egyre ritkábban elhelyezkedő, de ott *koncentrált hatást kiváltó csomópontokkal* rendelkező pályák kialakulása irányában.

A *csomópontokat* a közlekedésföldrajz *primer, szekunder és terciér* csoportokba sorolja. Primernek nevezzük azokat a pontokat, amelyek jelentőségét közvetlenül a *közlekedés-földrajzi helyzet* (kapu, fok, hágó) alapozta meg. A közlekedési *áramlatok találkozásaként* kialakult csomópontok *szekunder* jellegűek, míg azok a forgalmi csomópontok, amelyeket a közlekedés *üzemi funkciói* hívnak életre a terciér csoportba tartoznak. Napjainkban mind a közlekedés magisztrális pályái, mind pedig az általuk létrehozott csomópontok egyre inkább *nagyipari-nagyüzemi jelleget* öltenek, és ennek megfelelően elkülönülnek a mindennapi élet (lakás, üdülés, bevásárlás, oktatás, szabadidő stb.) tereitől.

A hagyományos közlekedés *funkcionális szempontból* egy adott térséghez képest három fontos formában viszonyul: belülről *feltárja* a szóban forgó térséget (ellátottság), kívülről *ráhordja* a forgalmat (*megközelíthetőség*), illetve *áthalad* a térségen (*transzit*). Újabban a nagy forgalmú pályák és a lokalitás viszonyában fontossá válik egy negyedik szempont: nevezetesen, hogy a tranzit áramlatok *ne* is kerüljenek közvetlen kapcsolatba a térséggel (*elkerülés*). Ahogy a térségek fejlettségének megítélésében egyre nagyobb szerepet kapnak a környezeti tényezők, ebből a szempontból nem a *nagyobb*, hanem éppen a *kisebb* helyi forgalom számít előnyösnek.

Ezekre az általános elvekre alapozva a környezetorientált közlekedéspolitikai pontosan azokat a pozitív nemzetgazdasági hatásokat kívánja elősegíteni, amelyek a helyi életkörülmények javításában, a különböző településeken lakó ember mikrovilágában válnak láthatóvá. Ez egyrészt *helyi szinten jobb szolgáltatások* nyújtását feltételezi (általá-

ban, de a közlekedés részéről is), másrészt pedig *védelmet* a helyi szintet csak kényszerből használó, de nem oda kívánczó ipari méretű forgalom világával szemben. Amíg nem csökkenthetők a forgalom ártaimai addig legalább csatornázni kell ("iparterületre szorítani", azaz minél inkább mentesíteni tőle az életteret) de tudjuk, épp az ipar példáján, hogy az elkülönítés csak ideig-óráig nyújt megoldást, és az összes kibocsátást nem csökkenti.

A nagytérségi kapcsolatok infrastruktúrája határozza meg talán a leghosszabb időre a térszerkezetet. A ma kiépülő közlekedési csatornák a jövő század gazdaságnak az igényeit szolgálják ki – vagy a lehetőségeit szűkítik be. A közlekedéspolitikai a helyi kapcsolatok és hálózatok fejlesztését elsődleges fontosságúnak tekinti, ami nem rendelhető alá semmiféle nagy léptékű és régióközi kapcsolati igénynek, sem a pénzek prioritását illetően, sem a forgalmi viszonyok prioritását nézve. Ez azt jelenti, hogy a régióközi kapcsolatokat fejleszteni kívánó (és annak finanszírozását is biztosító) tervezeteket is a helyi érdekviszonyok kontextusában is mérlegelni kell, akkor is, ha a helyi fejlesztések ma még lassabbak, késnek.

7.2. A gazdaság szerkezet változása: szolgáltatás és informatika

A már érintett szolgáltatások témája átvezet a nemzetgazdaság *nem-térbeli* értelemben vett szerkezetének a megváltozásához. A környezetorientált közlekedéspolitikai egyrészt feltételez egy szerkezeti eltolódást, másrészt maga is hozzájárul a gazdaság ágazati szerkezetének az ipartól a szolgáltatások irányába történő elmozdulásához (1. ábra).

A közlekedéspolitikában a logisztikai megközeletésnek mindig a szoftver, szellemi, szervezési oldalát hangsúlyoztuk: előbb gondolkodni, csak azu-

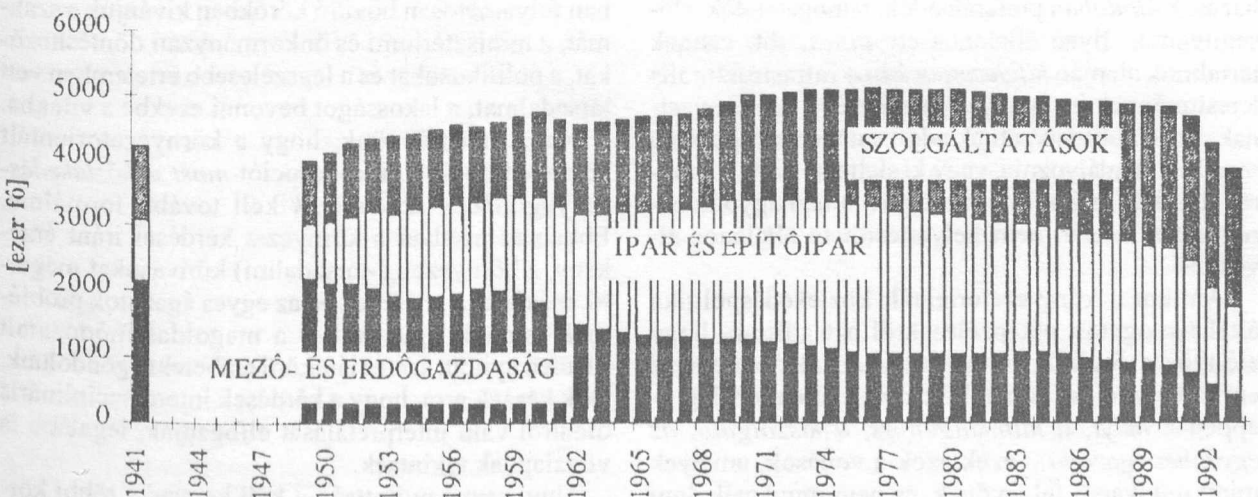
tán szállítani. A nagy anyag- és energiamozgással és felhasználással járó tevékenységek szállítással történő feltétlen elősegítése helyett inkább a mozgáshoz társuló reális (gazdasági és externális) költségek érvényre juttatását és ezen keresztül a helyi, kis távolságokon belül kielégíthető célok felértékelését szorgalmazzuk. Az információáramlás elősegítése egyfelől bizonyos közlekedési igényeket kiváltását hozhatja, de ennél is nagyobb jelentőséget tulajdonítunk az *informatikával áthatott közlekedésnek*, ahol az információtömeg kezelésének egységességén keresztül jutunk el az *intermodalitás* természetes alkalmazásához.

Másrészt az információáramlás kiteljesedéséről várjuk a szállításhoz fűződő tényleges indokok jobb áttekinthetőségét és ezáltal a lehetőséget a mérlegelésre egy adott szolgáltatási tartalomnak szállítással, vagy *nem-szállítással* történő kielégíthetősége között. Az információ ebben az esetben is egységesítő kapcsolcs, de nem különböző közlekedésen *belüli* alternatívák között (útvonalválasztás, intermodalitás), hanem közlekedési és közlekedésen kívüli lehetőségek között ("interdiszciplinaritás").

8. A foglalkoztatottság alakulása

Nagyon gyakori, hogy nagy volumenű konkrét közlekedésfejlesztési beruházások *mellett* is a beruházásban érdekelt elsősorban makrogazdasági érveket mondanak, mintegy demonstrálandó, mennyire a köz javát szolgálja a fejlesztés. Erre a célra közkézen forognak kész minták. A leggyakoribb *nem-területi* jellegű érvek a következőkben foglalhatók össze:

- "A hiányos infrastruktúra a termelés-szolgáltatás akadályát képezi, ezért a hiányok kiküszöbölése a gazdaság fellendítésének elkerülhetetlen kiindulása kell legyen."



Forrás: KSH adatok

1. ábra A szolgáltatásban foglalkoztatottak aránya Magyarországon is 54 %-ot ért el

- “Az infrastruktúra fejlesztése mérsékelten importigényes, ez a hazai gazdaság illetve a kereskedelmi mérleg szempontjából előnyös.”
- “Az infrastruktúra fejlesztése és működtetése munkaerő-igényes, ezért hatása a foglalkoztatás szempontjából előnyös.”
- “Az infrastruktúra fejlesztése a termelő szférán belül jelentős keresletet vált ki, beszállítókat hoz kedvező helyzetbe, ezen keresztül beindítja a gazdaság fellendülését.”

Ezekre az érvekre általában nem lehet sem azt mondani, hogy helytállóak, sem azt, hogy tévesek lennének. Az igaz, hogy bármilyen állami beruházás, tehát a fegyverkezés, kormányzati negyed, vagy börtönök építése is hasonló pozitív tovagyűrűző gazdasági hatással járhat, ez azonban nyilvánvalóan még nem teszi vonzóvá az utóbb említett célokat. Nem kerülhető meg, hogy az infrastruktúrán belül is megkülönböztetést tegyünk, és a tartalma alapján mérlegeljük, vajon egy-egy konkrét létesítménynek mik a hatásai.

Ráadásul számos nagy közlekedési létesítmény esetében a felsorolt gazdaságpolitikai megállapítások tételesen nem is érvényesek. Éppen a legnagyobb beruházások magas technológiai szintjük miatt kevés munkaerőt alkalmaznak, létesítésük tőke- és importigényes, tovagyűrűző gazdasági hatásuk külföldön érvényesül (metróépítés, TGV, autópálya létesítése). Lehet, hogy van, amire ennek ellenére szükségünk van, de nem célszerű alátámasztásukat összemosni rájuk nem érvényes általános érvekkel.

Természetesen minden beruházás esetében, de különösen az említett legnagyobb és tőkeigényes infrastrukturális beruházások esetében van olyan érdekes csoport, esetleg egész ágazat, amelyik gazdaságilag is érdekelt a létesítmények megvalósításban. Ezek a csoportok igyekeznek az állami forrásokat, az állami garanciákat az adott beruházásba bevonni. Ezt természetesen megkönnyítené egy olyan általános elv kimondása, hogy az infrastrukturális beruházások általában preferálandók, támogatandók, elősegítendőek. Ilyen általános elv nincs, sőt, vannak tartalmuk alapján kifejezetten káros infrastrukturális létesítmények is, amelyek létesítését a kormánzatnak, az önkormányzatnak adott esetben kifejezetten meg kell akadályoznia, vagy késleltetnie kell. A konkrét elbírálás és eseti döntés éppen a legnagyobb beruházások esetén nem helyettesíthető általános elvekkel.

Amikor a környezetorientált közlekedéspolitika által támogatott elképzelésekről azt állítjuk, hogy előnyös a foglalkoztatási hatásuk, akkor nem az említett érvelést ismétljük meg. Ellenkezőleg, – éppen a helyi, a munkaigényes, a kiszolgáló, az egyénhez-igazodó – ezek azok a vonások, amelyek miatt munkaerő felvevőnek, és nem munkaalkalom csökkentőnek tartjuk a fejlesztéseket. A nagyipari fejlődésben, az “optimális üzemméret” és más ter-

meléshatékonyasági szempontok segítettek elhithetni, hogy a munkaerőnek a technológiával való helyettesítése vezeti az emberiséget boldoguláshoz. Nem tagadva meg az ipari társadalom és a modernizáció vívmányait, és nem próbálva visszafelé fordítani a fejlődést sem, látni kell, hogy nagyon sok területen, többek között a közlekedésben is tere van az emberibb, személyre szabott szolgáltatásnak, ami munkaigényes is lehet.

## 9. A környezetorientált közlekedéspolitika kialakításával kapcsolatos társadalmi feladatok

E fejezetben azt a kérdést tettük fel, hogy hogyan lehet a közlekedési koncepciót úgy alakítani, hogy az a társadalom tagjai között minél nagyobb támogatottságra találjon.

Már a bevezetőben megfogalmaztuk azt az alapelveket, hogy a közlekedéssel szembeni igényeket egyre kevésbé tekintjük egy “termékre” (szállítási teljesítmény) vonatkoztathatónak, inkább egy szélesebb értelemben vett szolgáltatás iránt megmutatózó keresletnek, amit nemcsak és nem feltétlenül közlekedési eszközökkel kell kielégíteni.

Ezzel a felfogással teljesen összhangban van az az elképzelésünk, mely szerint a közlekedéspolitikai koncepció lényegét is kevésbé az elkészülő “termékben” a bekötött könyvben látjuk megtestesülni, sokkal nagyobb mértékben a közlekedéspolitika alakításának folyamata válik fontossá. Ennek megfelelően a környezetorientált közlekedéspolitika formálásának (és továbbformálásának) lényegi részét képezi a benne foglalt gondolatok terjesztésének és alakításának a módja.

Ennek megfelelően markáns véleményeket és megragadható, emiatt vitatható (arra alkalmas) megfogalmazásokat kívántunk közreadni. Míg az eddigi munka egy szűkebb, mintegy húsz tagot számláló műhely vitáinak eredményeit tükrözi, a továbbiakban folyamatosan bővülő körökben kívánjuk a szakmát, a minisztériumi és önkormányzati döntéshozókat, a politikusokat és a legszélesebb értelemben vett társadalmat, a lakosságot bevonni ezekbe a vitákba.

Az a véleményünk, hogy a környezetorientált közlekedéspolitikai koncepciót most a közlekedéssel foglalkozó szakmának kell tovább formálnia. Ebben az esetben a környezet kérdései iránt érzékeny, a környezeti (-társadalmi) kihívásokat megértő, másfelől a közlekedés, az egyes ágazatok problémáit ismerő, ugyanakkor a megoldás módzatait illetően nyitott, széles látókörű emberekre gondolunk, akik készek arra, hogy a kérdések interdiszciplináris oldalról való interpretálását elfogadják, legalább is vitaalappal tekintsék.

Ugyanezt a nyitottságot kell keresni a többi körben is: a döntéshozók illetve a társadalmi szervezetek oldaláról. Természetesen ennek azzal kívánunk

elébe menni, hogy a magunk részéről sem tekintjük az eddig összefoglaltakat kinyilatkoztatásnak vagy változtathatatlan alapnak. Készek vagyunk a véleményünket védeni, ugyanakkor tudjuk, hogy a viták számunkra is tanulási folyamatot fognak jelenteni, és a tanulságok nyomán jobban kikristályosodó szempontok mentén változni fognak egyes nézeteink.

Nyilvánvaló, hogy minél szélesebb körben, helyi társadalmi csoportokban zajlik majd egy megbeszélés, annál kevésbé marad elvont és elvi és annál inkább konkrét helyi problémák szintjére kerül a vita súlypontja. A konkrét kérdések kapcsán vizsgáznak az elvek, és ebben az esetben már a közlekedéspoli-

tika bele fog folyni a közlekedési tárgyú döntéshozás, a közlekedésfejlesztés aktuális kérdéseibe. Ez azonban nem baj, és ezen a szinten ugyanannyit lehet tanulni, mint az elvi vitákban.

A környezetorientált közlekedés esélyei akkor nőnek, ha mindazon érdekeltek bevonhatók a döntési folyamatokba, akiknek érdekük fűződik a jobb környezethez. Ez elősegíthető, létrehozva azokat az egyeztetési metódusokat, eljárásokat, melyekben a különböző csoportok érdekei megjelennek.

A környezetorientált közlekedéspolitika tartalmának ismeretése a Közlekedéstudományi Szemle következő számában visszatérünk.

# A vasúti vonalvezetés fizikai alaptétele a felsőoktatásban

DR. VASZARY PÁL

A nyolcvanas években hallhattuk, hogy a vasútépítési és fenntartási tevékenység meg sem érezné, ha öt éven át nem jelentkezne fiatal, végzett mérnök a szakszolgálatra. Azóta eltelt az öt esztendő, és hol áll ma a vasútépítés felsőoktatása?

A Budapesti Műszaki Egyetem Vasútépítési szakágára jelentkező hallgatók létszáma az utóbbi években nem éri el különálló tanszék fenntartását indokló szintet, a győri Széchenyi István Főiskola elvesztette tisztán műszaki jellegét, az önálló vasútépítési tanszéke már nem létezik. A tantárgy alig több fakultatív, népszerűtlen melléktárgynál.

Lehet, hogy a mélyponton vagyunk és előbb-utóbb ránk köszönt a vasút sokat emlegetett reneszánsza és életre lehet kelteni a szakmai diszciplína szunnyadó értékeit, de a megújuló tantárgy nem tartalmazhat avuló recepteket, alapok nélküli kinyilatkoztatásokat, mert a fiatalok már alkotó erejüket és önálló gondolkodásukat serkentő, rendező elveket akarnak hallani.

A vasút, a járművek és a pálya a maga látszólagos egyszerűségében olyan csodálatos létesítmény, amelyben a legnagyobb gondolkodók elvei köszönnek ránk, ha mélyen belenézünk viselkedésének, életének természetébe. A hallgató, aki megismeri a vasút elméleti problémáit, könnyebben érti meg a mai fizikát, a megmaradási törvényekkel, a bizonytalansági relációkkal, a kvantumelmélettel, a valószínűségi összefüggésekkel, sőt a relativitás elvével együtt. Merjük kimondani, hogy ezek nélkül nem létezhet egységes gondolkodás, és nem teremthető újjá egyetlen diszciplína sem.

Az alaptétel, amelyre a vágánygeometria tudományát ellentmondásmentesen lehet felépíteni, a következő: *A gyorsulás nem relatív.*

## 1. A gyorsulás relativitásának kérdése

Max Planck mondta 1933-ban a német mérnökök egyesületében, hogy „...nincs félrevezetőbb, mint az a gondolatnélküli mondat: *„Minden relatív.”* Kijelentette, hogy *„abszolút mennyiségek feltételezése nélkül semmiféle fogalmat nem lehet definiálni, semmiféle elméletet nem lehet kiépíteni”*

E kinyilatkoztatás alapján máris gondolni kell arra, hogy az univerzális gravitációs állandó ténye a gyorsulás nem relatív természetét sejteti.

A *Galilei-transzformáció* már bizonyítja a sebesség relativitását és az inerciarendszerekhez kötött koordináták felcserélhetőségét. *Newton* már rámutat, hogy a gyorsulást igen, de a helyet vagy a *sebességet nem lehet anélkül mérni, hogy a test mozgását egy másik testtel össze ne hasonlítsuk.*

Korunk nagy filozófus-fizikusa, *Carl Friedrich von Weizsäcker*<sup>1</sup> viszont a gyorsulás abszolút voltát csupán empirikus, nem bizonyított, de egyáltalában nem triviális ténynek tekinti, mely minden cáfolási próbálkozással szemben ellenállónak bizonyul.

Nincs okunk, de érvünk sem lehet, az ellenkezőjét állítani. ugyanakkor rögzítenünk kell, hogy a *„gyorsulás”* fogalma alatt meghatározott tömeg mellett az erő vagy erőtér létezésének szükséges feltételét, az *„abszolút”* szó alatt pedig a viszonyíthatóság szükségtelenségét kifejező gondolati formát értjük.

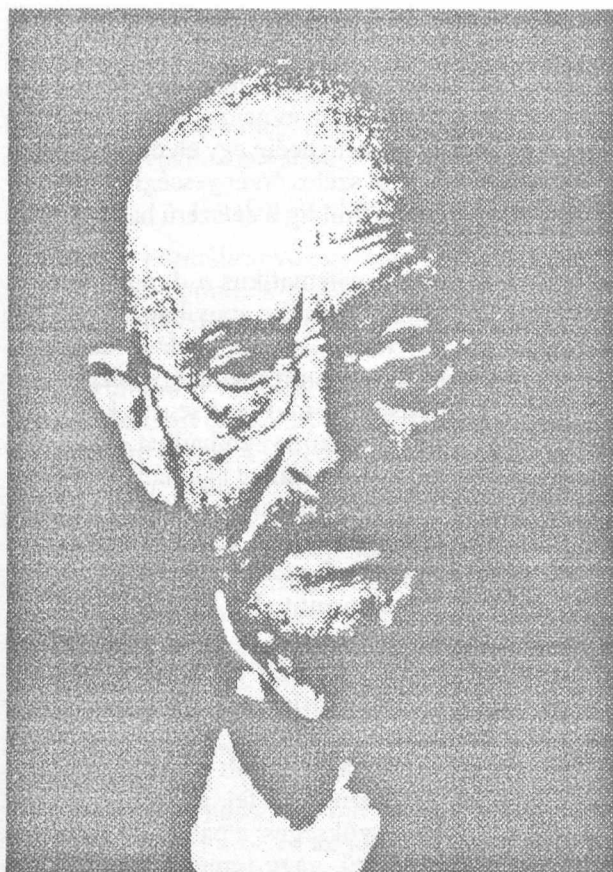
A gyorsulás nem relatív természete magát *Einsteint* is zavarta, mert a fizikai mozgásjellemzők közül ezt nem tudta a speciális relativitás elméletébe beilleszteni. Leírja, hogy akkor, ha azt akarjuk, hogy a mechanika törvényei érvényesek legyenek, a koordináta-rendszert nem választhatjuk önkényesen, ennek forgásmentesnek és gyorsulásmentesnek kell lennie, csak translációs mozgást végezhet. Ez az a tény, amely az általános relativitás elméletének megalkotására ösztökélte *Einsteint*, és saját szakterületünkön is pontosan ez az a kemény mag, mely körpályán állandó sebességgel keringő járműben a gyorsulásváltozás (a *h*-vektor) létezésének vitáját eldönti. [8]

Mindhárom fizikust – bár különböző szempontokból – csak szuperlatívuszokban szabad jellemezni. Kétségtől eltekintve *Einstein* a legzseniálisabb, *Weizsäcker* a legsokoldalúbb, de tagadhatatlanul *Planck* a legmélyebb. Aki tehát a gyorsulás abszolút jellegét tagadja, vagy gondolatmenetében figyelmen kívül hagyja, annak e három lángelme szellemével kell szembesülnie. (1., 2., 3., ábra)

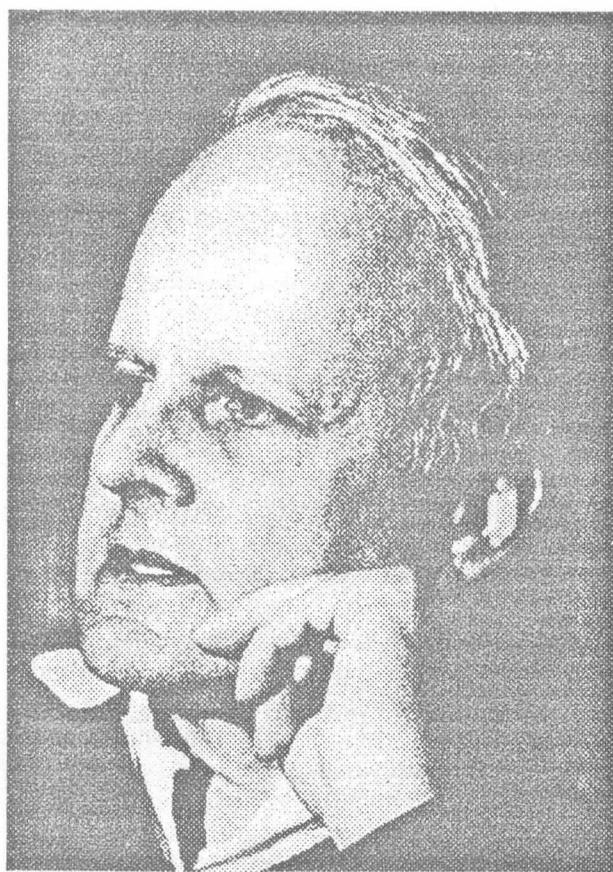
## 2. Empirikus tények

Párhuzamos, egyenes pályán egymással párhuzamosan haladó vasúti kocsik, a haladási iránytól függetlenül csaknem tehetetlenségi rendszerek. Olyan inerciarendszerek, melyeket a *Galilei-transzformá-*

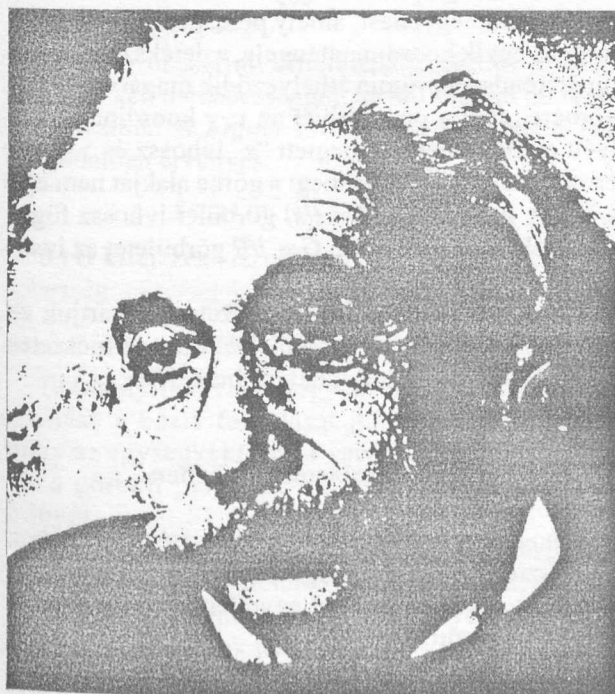
<sup>1</sup> A német államelnök fivére, fizikus-filozófus (1912-)



1. ábra: Max Planck arcképe



2. ábra: Carl Friedrich Weizsäcker arcképe



3. ábra: Albert Einstein fényképe

*ció* egymásba átvihet. Sőt: a viszonylagos sebessé-  
güket mindkét rendszerben utazó megfigyelő azo-  
nosan fogja leírni még akkor is, ha az egyik kocsi  
gyorsulva halad.

A két jármű rendszere között mégis lényeges kü-  
lönbség van. A gyorsuló járműben utazó nem csak a  
relatív sebességet tudja leírni, hanem meg is tudja  
*mérni* saját rendszerének gyorsulását. Ezzel szem-  
ben a sebességét, bármekkora legyen is a gyorsulá-  
sa, csakis egy másik rendszerhez képest tudja meg-  
állapítani: pl. a földhöz vagy másik mozgó járműhöz  
képest. E tapasztalatot így összegezzük: a *Galilei*  
*transzformáció* kinematikai jellegénél fogva csak  
leírni tudja a relatív sebességet, de a gyorsulás-  
okozta dinamikai (kinetikai) abszolút hatásokat (igénybe-  
vételeket) koordináta-rendszerekre elkülönítetten  
nem adhatja meg, hiszen azok mindig meghatáro-  
zott tömegekhez kötöttek.

Tételezzük fel, hogy a gyorsuló jármű sík padlóját  
úgy alakították ki, hogy a haladási irányba eső gyor-  
sulás és a nehézségi gyorsulás vektorainak eredőjére  
merőleges helyzetbe libella segítségével beállítható.  
Egy így létrehozott síkon utazó a járművet inercia-  
rendszerek tekinthetné és abban kísérletileg igazol-  
hatná *Galilei* és *Newton* törvényeit. A padlóra elhe-  
lyezett ingaóra azonban sietne, tehát gyorsabban múló  
időt jelezne. Ennek észlelésére nem volna mód, mert  
például a padlósíkhöz képest ferde síkon legördülő  
golyó útja változatlanul az ingaóráról leolvasott idő  
négyzetével volna arányos, ahogyan azt *Galilei* leírta.  
Ennek oka az, hogy mindkét jelenség megnövekedett  
gyorsuláshoz tartozó erőterben játszódna le.

E gondolatkísérlet is alátámasztja, hogy az idő relativitása mellett is abszolút marad a gyorsulás.

Ez természetesen nem relativitáselmélet, csupán egyszerű analógia, annak érzékeltetésére, hogy az idő nem feltétlenül abszolút, hanem a megfigyelő helyzetétől és mozgásállapotától függő fogalom. Ezt kinematikailag *Einstein* speciális relativitáselmélete teszi felfoghatóvá. Elmélete szerint nemcsak a sebesség, hanem az idő, a hossz, a térfogat is relatív. Ezzel szemben a gyorsulás relativitásáról a speciális relativitáselmélet nem beszél, viszont minden tapasztalati tény a gyorsulás abszolút természetére utal, mert csakis a tömegekre gyakorolt erőhatásokban észlelhető közvetlenül. [8]

A gyorsulásnak a tömege gyakorolt erőhatása szempontjából mindegy, hogy egyenes vonalú mozgásnál csak a sebességet, ennek mértékét, vagy körpályán a sebesség irányát is módosítja. Tapasztalatból tudjuk, hogy a körpályát követő jármű rendszerében, vagy egyetlen tömegpontba zsugorított rendszerben ébredő centrifugális erő mindig merőleges a pályaérintő irányára, és így a forgó rendszerben iránya állandó. A körpályán haladó járműben az utazó a centrifugális erő keletkezésének tényét a haladás értelmétől függetlenül azonos módon érzi: A körpályán haladó tömegekre ható centrifugális erő nem vált előjelet, ha a haladás iránya megfordul.

Mindez a gyorsulás abszolút jellegét támasztja alá.

A leírt tapasztalatok alapján ki kell mondanunk, hogy a gyorsulás abszolút természete valóságos, de nem bizonyított empirikus tény, tehát csakis abban az erőterben jut érvényre, amelyhez köthető koordináta-rendszerben a gyorsulást elszenvedő tömeg pillanatnyi helyzete egyértelműen meghatározható. Így a gyorsuló vasúti kocsiban ébredő erőket csak az utazó érzi, a külső szemlélő számára azok érzékelhetetlenek. Így a gyorsulás nem csak abszolút, de a szó legszorosabb értelmében objektív is, hiszen mindig adott tárgyra (tömege, személyre) vonatkozik.

Hangsúlyoznunk kell tehát, hogy a tömeg változó nagyságú, vagy irányú mozgását kinematikailag bármely rendszerben le lehet írni, de a leírás csak a tömeget hordozó koordináta-rendszerben juthat fizikai tartalomhoz.

### 3. A fizika és matematika viszonya

Nem szabad, sőt lehetetlenség volna tagadni azt, hogy a fizika nem létezhet matematika nélkül. Mégis nyilvánvaló, hogy e két alaptudományt művelők gondolkodásában különbség van. Ezt a különbséget *Richard Feynman* Nobel-díjas fizikus<sup>2</sup> fogalmazta meg szellemesen. Szerinte a matematikusok a logikus gondolkodás szerkezetével foglalkoznak, s eközben többnyire nem törődnek azzal, hogy valójában miről is beszél-

nek. És valóban: ha leírnak egy jelet (mondjuk "m"-et) nem érdekli őket, hogy az távolság, tömeg, túl-emelés, vagy bármi más. A fizikus viszont minden jelnek valóságot tulajdonít, és nem is tehet mást. Mindig *valamiről* beszél, nem pedig egy elvont akármiről.

A matematikus túl széles érvényességi körrel dolgozik, amit a fizikus mindig a célszerű határok közé szorít.

Konkrétabban: a matematikus  $n$  dimenzióban is gondolkodik, a fizikus mindig annyiban, amennyire szüksége van. De tény, hogy ha például három dimenzióban nem tud valamit megmagyarázni, akkor már a matematikushoz fordul segítségért. [3]

Másrészt a matematikus végrehajthat olyan műveleteket, például differenciálhat akárhányszor függvényeket, még akkor is, amikor a deriváltaknak már nincs fizikai valóságtartalmuk. Ezzel szemben a fizikus megáll a deriválásával annál a pontnál, ahol az eredményt még értelmezni tudja.

### 4. Egyszerűsített differenciálgeometria

A differenciálgeometria bonyolult függvényrendszeréből csak annyit használunk fel, amennyi mostani mondanivalónkhoz szükséges: a pályát síkgörbének és az azt követő jármű, vagy tömeg sebességét állandónak tekintjük.

A differenciálgeometria lényege abban rejlik, hogy amikor a mozgó pont elhagyja a haladás kezdeti irányát kijelölő egyenest, amely például nem volt más, mint az egyik koordinátatengely, a derékszögű koordináta-rendszer origója áthelyeződik magára a pályagörbére, ahol a pont helyét az  $x, y$  koordináták helyett a görbe mentén megtett "s" ívhossz és a görbe érintőjének iránya adja meg: a görbe alakját nem egy  $y = f(x)$ , hanem egy  $G = f(s)$  görbület-ív hossz függvény jellemzi, amelyben  $G = 1/R$  görbületet az ívsugar reciprokaként adott.

Ezt a szemléletmódot természetesnek tartjuk és ezért az ívhoszlól és a görbületről mint természetes paraméterekről, koordinátákról beszélünk.

### 5. Gyorsulások síkgörbén

Mint hogy a sebesség relatív mennyiség, leírásához nincs szükség a helyet meghatározó koordináta-rendszerre és így a sebességet egyetlen kötött vektorral lehet jellemezni:

$$\mathbf{v} = vt \quad (1.)$$

ahol a  $\mathbf{v}$  sebességvektort a  $v$  skaláris érték és a  $t$  érintőirányú egységvektor szorzata írja le.

Keressük a sebesség nagyságának és irányának idő szerinti változását. Mint hogy a sebességvektor

<sup>2</sup> a californiai egyetem Nobel-díjas tanára (1918-1988)



kétváltozós és az egyik változó nem más, mint az érintőirányú egységvektor, el kell végezni a  $\mathbf{t}$  egységvektornak  $t$  idő szerinti deriválását. Ennek szabályait *Frenet*<sup>3</sup> adta meg. Ezek értelmében az út szerinti egységvektorderiváltak:

$$\mathbf{t}' = G\mathbf{n} \text{ és } \mathbf{n}' = -G\mathbf{t} \quad (2.)$$

ahol  $\mathbf{n}$  a normálirányú egységvektor.

(A *Frenet* formulák levezetését kissé bonyolult követni, de az eredmény helyessége könnyen belátható.)

Az érintőirány minden görbénél adott és független a görbe irányváltásának sebességétől. Önmagával bezárt szöge  $\alpha = 0$ . A sebességirány deriválása során fellép a normálirányra utaló egységvektor. Ez analog azzal a ténnyel, hogy a forgó sugárvektorral szemléltetett a szinuszfüggvény deriválása mindenkor  $\alpha = \frac{\pi}{2}$  értékű irányváltozást (fáziseltolódást) jelent, ami nem más, mint az egységvektor elfordulása 90 fokkal. (Mint hogy az egység abszolút, csakis irányváltozásról lehet szó, amit csak egységvektor jelezhet, nyilvánvaló, hogy a sugárvektort osztani kell az abszolút sugárértékkel, vagyis szorozni a görbülettel.)

A vesszővel a hossz-szerinti differenciálást jeleztük (2. képlet). Az út és az idő szerinti deriváltak közötti összefüggést a láncszabály adja meg.

$$\frac{ds}{dt} = \frac{ds}{dv} \cdot \frac{dv}{dt} = \frac{ds}{dv} v, \quad (3.)$$

Egyszerűen:  $\dot{s} = s'v$

Tehát az út szerinti differenciálhányadost csupán szorozni kell a  $v$  sebességgel, ha idő szerinti deriváltat keresünk. A *Frenet* formulákra ez esetben így megfelelően érvényes:

$$\dot{\mathbf{t}} = vG\mathbf{n} \text{ ill. } \dot{\mathbf{n}} = -vG\mathbf{t} \quad (4.)$$

a  $vG$  kifejezés viszont nem más, mint az  $\omega$  szögsebesség:

$$\mathbf{t} = \omega\mathbf{n} \text{ ill. } \dot{\mathbf{n}} = -\omega\mathbf{t} \quad (5.)$$

Ebből nyilvánvaló, hogy az egységvektorok deriválása a bázis forgatását jelenti. Ez pedig azt, hogy az egységvektorok  $v$  sebességgel hűen követik a görbült pályát és a pályaerintő mindenkor i irányát.

Most már minden ismeretünk megvan ahhoz, hogy a sebességvektort parciálisan deriválhassuk, de már tudatában annak, hogy e lépéssel milyen fizikai jelenségeket követünk nyomon:

$$\begin{aligned} \dot{\mathbf{v}} &= (\mathbf{v}\mathbf{t})' = \dot{\mathbf{v}}\mathbf{t} + v\dot{\mathbf{t}} \\ \dot{\mathbf{v}} &= \dot{\mathbf{v}}\mathbf{t} + v\omega\mathbf{n} \end{aligned} \quad (6.)$$

A sebességet állandónak tekintettük, így  $\dot{v} = 0$  és ez esetben  $\omega = vG$  behelyettesítésével nyerjük az  $\mathbf{a}_n$

normálirányú centrifugális gyorsulás ismert képletét:

$$\mathbf{a}_n = v^2G\mathbf{n} = \omega v\mathbf{n}, \quad (7.)$$

amely egyértelműen a sebességvektor forgását írja le.

Az eddigiek alapján már világos, hogy most már olyan mozgó koordinátarendszerben vagyunk, melynek bázisa a két egymásra merőleges egységvektor:  $\mathbf{t}$  és  $\mathbf{n}$ . Tehát most már nem a *Descartes*-i  $i$  és  $j$ -vel adott nyugvó rendszerből szemléljük az eseményeket.

A jármű is következetesen követi a pálya érintőjét, hossz tengelyének iránya párhuzamosnak tekinthető a pályaerintő irányával, ezért a jármű erőterében a *normálirányú n egységvektor nem lehet relatív*. A forgó rendszerben és csakis a forgó rendszerben abszolút és mérhető érték, mely a tömegekre hatva erőt csakis itt hoz létre. [4]

A kinetikai elemzés kinematikai megalapozása itt véget ért. Mindent tudunk, amit a körpályán fellépő gyorsulásról tudnunk kell. Ám a matematikust az is érdekli, hogy milyen alakú a sebesség második deriváltja. Folytatja a kinematikai úton az elemzést, és így, ha  $v$  és  $G$  továbbra is állandó, a következő:

$$(v2G\mathbf{n})' = -v^2G\omega\mathbf{t} = -v^3G^2\mathbf{t} = -\omega^2v\mathbf{t} \quad (8.)$$

kifejezéshez jut.

A fizikus azonnal észreveszi, hogy ez a képlet további forgatást, vagyis (az előjel szerint) visszaforgatást jelent az  $x, y$  rendszerbe, vagy energiatöbbletet az  $\omega^2$  miatt. Ezért a másodszori deriválásnak csakis kinematikai jelentése lehet: a külső megfigyelő valóban csak forgásukban írhatja le a járművel együtt mozgó egységvektorokat is. Itt van az a határ, ahol a matematika és a kinematika már nem követi a fizikai valóságot. (Ennek ellenére létezik olyan elmélet, amely az egységvektorok további deriválásával a

$$-v^4G^3 = v\omega^3\mathbf{n}$$

tagot tartalmazó képlethez is eljut, amikor *főleg nagy sebességű vasúti pályákról* beszél.) [5]

Amennyiben a 4. képletben  $v$  és  $G$  skalárok állandósága mellett  $\mathbf{n}$ -t változónak tekintenénk, nyilvánvalóan azt az eredményt kapnánk, hogy a gyorsulás a körpályán haladó járműben is változik.

Ez természetesen a jármű erőterében nem igaz, de megfigyelhető a külső álló koordinátarendszerből, ahol viszont nincsen olyan  $m$  tömeg, amelyre az

$$m\mathbf{a}_n = mv^2G\mathbf{n} \quad (9.)$$

centrifugális erő hathatna.

Látjuk tehát, hogy a mozgások kinematikai leírása annyi, mint a kinematográf (a mozi), ezzel szemben a kinetika a kézzel fogható fizikai valóság.

<sup>3</sup> Jean Frédéric Frenet (1816-1900) a lyoni egyetem tanára

A kinematika leírja az egymáshoz képest forgó rendszerekben vektorok differenciálási szabályát: [6 7]

$$\overset{\circ}{\mathbf{w}} = \overset{*}{\mathbf{w}} + (\omega \times \mathbf{w})$$

ahol  $\overset{\circ}{\mathbf{w}}$  az egyik,  $\overset{*}{\mathbf{w}}$  a másik rendszerbeni vektor-deriváltat jelenti. Végeredményben ez a képlet adja meg közvetlenül a 6. képlet összefüggését is. Ám ott a sebességnek, mint egy tisztán relatív mennyiségnek deriválásáról van szó, és így nem kell különbséget tenni az abszolút és viszonylagos mennyiségek között. Ezért mindig meg kell gondolni, hogy a gyorsulásnak, mint abszolút mennyiségnek deriválásánál ugyanúgy járhatunk-e el, ugyanazokat a szabályokat követhetjük-e, mint a sebesség deriválásánál? A 6. képletet a tapasztalat alapján is helyesnek kell mondanunk, de mit jelentene a  $\ddot{\mathbf{v}}$  második derivált a járműben? – Síkban semmi mást, mint a  $\mathbf{v}$  és  $\mathbf{G}$  skalárok változását. Ha tehát a sebesség állandó, akkor a gyorsulásderivált (ismert nevén  $\mathbf{h}$ -vektor) csakis ott létezik, ahol a  $\mathbf{G}$  görbület az ívhossz szerint változó, tehát ha  $\frac{d\mathbf{G}}{ds} \neq 0$ , vagyis az átmeneti ívben.

## 6. Az abszolút gyorsulás filozófiája

Ha igaz, hogy a gyorsulás abszolút (közvetlenül mérhető, erőterhez és tömeghez kötött) változó és a forgó rendszerekben mindig ránk köszöntő tényként létező jelenség, nyilvánvaló, hogy *minden forgómozgás is abszolút*.

Egyenesvonalú mozgásnál láttuk, hogy a gyorsuló jármű padlósíkját meg kellett dönteni ahhoz, hogy a járműtérben érzékeink szerint tehetetlenségi rendszer, homogén erőter alakuljon ki.

Köríves pályán ezt a metro köríveiben *csaknem* megvalósítjuk, amikor a pályát túlelemeléssel megdöntjük, kiküszöbölve a centrifugális erő hatását. Állandó pályasebesség esetén és nyugalmi helyzetben így nem észlelhetünk centrifugális gyorsulást, ezzel szemben a tömegek megnövekedett súlyát mérhetnénk. A metro köríveiben a padlóra állított ingaóra gyorsabban jár, az idő gyorsabban múlik, mert a  $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$  gravitációs gyorsuláshoz a centrifugális gyorsulás is vektoriálisan hozzáadódik, csökkentve az inga lengésidejét.

Ha ebben a járműben kellene leélni életünket, talán hamarabb halnánk meg? És ha csökkenne a gyorsulások eredőjének nagysága és az ingaóra lassabban járna, hosszabb lenne életünk? Ha ez a *paradoxon* fennállna, akkor az úrhajósok élete végtelen lenne, hiszen ott megáll az ingaóra, de idővel a szív is megállna. Az élet feltétele tehát a gyorsulás. A gravitáció gyűjti össze a vizeket, hogy az élet csirái megszülethessenek, a gravitációval szembeni munka fejleszti izomzatunkat, a gravitációval ellenszegülve nőnek a fák fölfelé. Ez a folytonos ellenszegülés, ez az állandó küzdelem – maga az élet.

Einstein kimutatta a tehetetlenségi és gravitációs erő egyenrangúságát, de még megválaszolatlan az a

kérdés, hogy a forgó föld *felületén* miért lép fel a  $g = 9,815 \text{ m/s}^2$  értékű nehézségi gyorsulás, ami nélkül nehézségi erő nem létezne, és miért létezik az univerzális,  $f = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3$  gravitációs állandó, amely az egész világegyetemre érvényes lehet?

Vessük egybe ismereteinket: az energia állandó, az energia egyenletesen oszlik meg a szabadsági fokok között (ekviparticipió törvénye), egyenes vonalú mozgás csak relatív fogalom, a tér görbült és a világegyetem az ősrobbanás révén széjjelszóródó tömeg és energia révén jött létre (Big Bang).

Nincs okunk nem feltételezni, hogy az univerzum tágulása közben forgómozgások nem jutnak szerephez. Ilymódon fel kellene tételezni azt is, hogy a forgó universum perdülete, forgási energiája a tágulás miatt nő. Ez azonban energiát igényelne, de nem mondhatna ellent az energia megmaradás törvényének! A tágulás ellensúlyozására tehát szükséges, hogy valahol csökkenjen az energia. Ennek tisztán mechanikai alapon két lehetősége van: az univesumban lezajló forgások szögsebességének vagy pedig a tömegek közötti távolságoknak kell csökkenniük, hogy az energiamérleg kitérést ne mutasson. Ez a tendencia talán maga a tömegvonzás. Minthogy az energiának egyenlően kell eloszlania valamennyi szabadságfok között, máris lehet konkrét oka annak, hogy a tömegeket *egymáshoz közelítő erők* a tömegekkel arányosan oszlanak meg, és ezért univerzális a gravitációs állandó.

Minden elméletről, nyilvánvalóan erről a gondolatról is, könnyen be lehet bizonyítani, hogy hamis. Ezt bizonyítani minden elméletről könnyebb, mint azt, hogy igaz.

## Összefoglalás

Ha tudatosodott volna bennünk a gyorsulás abszolút természete, a vonalvezetés elmélete egységes alapon nyugodhatna és a diszciplínájának kettészakadásáról nem kellene beszélnünk.

## Irodalom:

- [1.] *Max Planck*: Válogatott tanulmányok. Gondolat Kiadó, 1982.
- [2.] *Carl Friedrich von Weizsäcker*: Válogatott tanulmányok. Gondolat Kiadó, 1980.
- [3.] *Richard Feynman*: A fizikai törvények jellege. Magvető Kiadó, 1983.
- [4.] *Vaszary Pál*: Járműben és Pályán. A Széchenyi István Műszaki Főiskola kiadványa, 1988.
- [5.] *Jenő Megyeri*: Eisenbahn Bewegungsgeometrie. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993.
- [6.] *Dr. Sályi István*: Műszaki Mechanika I. Tankönyvkiadó, 1979.
- [7.] *Dr. Béda Gyúla - Bezák Antal*: Mechanika I. (Kinematika, dinamika) Kézirat, Tankönyvkiadó, 1989.
- [8.] *Albert Einstein*: Hogyan látom a világot? Gladiátor Kiadó 1995.

# A logisztika minősége

DR. LEGEZA ENIKŐ

A minőség mint követelmény egyre nagyobb szerepet kap a szolgáltatás területén is. Amennyiben a szolgáltatás tevékenysége csak néhány fázisú, nem okoz nagy nehézséget az iparban jól kidolgozott minőségi fogalmak és követelmények adaptálása. Ez érzékelhető például a közúti szállítási tevékenységet végző vállalatok növekvő számban történő minősítésénél is.

A logisztika azonban olyan összetett folyamat, amelyben a tevékenységek egymástól elkülönülnek, amelyben a tevékenységek egymástól elkülönülnek. Az önmagában magas minőségi követelményeket kielégítő tevékenységek sem állnak össze feltétlenül minőségi folyamattá, bár mindenképpen alapjául szolgálnak annak.

A logisztikai tevékenységeket rendszerek tekintve, a minőséget a következő területeken célszerű számba venni:

- a logisztika eszközei;
- a logisztika folyamata, részfolyamatai,
- a szolgáltatás emberi tényezői, szervezés, management.

A minőséget általában a vevő illetve fogyasztó ítéli meg. A logisztika teljes folyamatában nehéz egyetlen és igazi fogyasztót találni. Erre nem is kell törekedni, hiszen minden kapcsolódási ponton (tehát a vállalaton belül is) egy szolgáltató-vásárló reláció jön létre, tehát a vásárló igényeit kell minőségi színvonalon teljesíteni.

A végső fogyasztó követelményei lennének ugyan a mértékadók a teljes láncolatban, azonban ennek optimális kielégítése helyett sok esetben csupán szuboptimumok jönnek létre. A teljes nemzetgazdasági érdek kívánná meg a logisztikai lánc átfogó optimalizálását. A bekapcsolódó vállalatoknak a saját igényei nem esnek minden esetben egybe a nemzetgazdaságiakkal (pl. a hétféle áruszállítás a vállalat érdeke, de a nemzetgazdasági környezetvédelem ez ellen szól, továbbá például az ügyfél a közúti szállítást tartja kényelmesnek, ehelyett átterelik vasútra stb.). Nemzetgazdasági szempontból nem csupán a teljesítmény színvonala képezi a minőség tárgyát, de sok esetben a szállítási mód megválasztása is.

A szolgáltatás – jellegeből fakadóan – mindig újból szervezendő, ezért teljesítménye és annak minősége szinte eseti, kiszámíthatósága igen nagy szórást mutat. Nehéz műszeresen illetve automatikusan ellenőrizni. Az ügyfelek igényei, hangulata, megítélése is változó lehet. Ezért is egyre erősödik az az igény, hogy szabályozott folyamatok hozzák létre a szolgáltatási teljesítményt is, mivel így garantálható az állandóan magas színvonalú és egyértelmű minőség. A szabályozott műveleteket, folyamatokat paraméterekkel is ellátják az ISO 9000 és követői szabványcsomag szellemében. A következők-

ben tekintsük át a három említett területen a minőség mérése alkalmas mutatókat. Jól látható, hogy egyeseket az ügyfél használ minősítésre (pl. udvariasság), más mutatókat a vállalat (pl. a beszerzendő eszköz teljesítménye), megint más mutatókat pedig közösen (pl. a rendelés szerinti kiállási idő). Ez a szétválasztás igen erőltetett, egy teljes rendszerben a minőség követelményeit egységesen kell megítélni.

A minőségre utalnak még a logisztikai teljesítményi- illetve termelékenységi mutatók. A logisztikai költségek pedig megmutatják, milyen ráfordítással jött létre a teljesítmény.

## 1. A logisztika eszközeinek minőségi mutatói

Ide tartoznak a logisztika eszközei és az utak.

### a) Logisztikai eszközök:

- szállító eszközök;
- raktározási berendezések;
- csomagoló berendezések;
- anyagmozgató eszközök.

Az eszközök minőségi mutatói:

- teherbírás, teljesítőképesség;
- korszerű konstrukció;
- rendeltetési célra való alkalmasság;
- eszközfenntartási háttér;
- eszköz - ember viszony (ergonómia, környezetvédelem);
- eszköz - áru viszony (a mozgatandó, raktározandó áru jellege, csomagolása, egységgrakománnyá képezhetősége stb.);
- eszköz- út- illetve terepviszony;
- teljesítmény - ár viszony;
- várható élettartam - ár viszony;
- fajlagos hajtó- és kenőanyag költség;
- fajlagos teljesítményi költség;
- fajlagos javítási költség;
- megbízhatóság;
- hibamentesség (meghibásodási ráta, MTBF, F(t), R(t));
- tartósság (teljes felújítások ciklusa, élettartam);
- felújíthatóság (átlagos helyreállítási idő, teljes kiesési idő);
- raktározhatóság, szállíthatóság,

### b) Közlekedési utak (vasúti, közúti, vízi, légi).

- hosszúság, hálózatképzés, átbocsátóképesség, útvezetés (kanyarok, emelkedők stb.);
- áttekíthetőség, megvilágítás, felületkialakítás, sebesség, kényelem, időjárás érzékenység;
- jelzőtáblák, információk;
- biztonság, segélynyújtás (telefon, helikopter stb.).

## 2. Minőségi mutatók a logisztikai folyamatok eredményeit illetően

Követelmények:

- a feladatok és eszközök optimális összerendelése;
- optimális csomagolás és egységgrakományképzés;
- optimális logisztikai lánc kialakítás;
- optimális mozgatási út és eljuttatási idő;
- minimális átrakási tevékenység;
- minimális raktározási esemény és -időtartam;
- a logisztikai tevékenységek környezetbarát szervezése és bonyolítása (zajcsökkentés, lakott területen kívüli tevékenykedés éjszakai zavarás nélkül, elkerülő utakon szállítás stb.).

Mérőszámok:

- kapacitáskínálat/kapacitásigény;
- kiállási idő/rendelés szerinti idő;
- káresemények/összes tevékenység;
- hiányzó mennyiség/összes mennyiség;
- téves rendeltetési helyre juttatás/összes árumozgatás;
- időegység alatti fizikai teljesítmény és átfutási idő;
- teljesített feladatok/igényelt feladatok;
- ügyfelek száma évente.

## 3. A szolgáltatás minőségét jellemző mutatók

Az itt szereplő mutatók elsősorban az emberi viselkedés, gondolkodás, döntés elemeit illetve összerendezettségét jellemzik.

Már 15-20 éve feltűnést keltett egyik neves közgazdászunknak az a megállapítása, hogy őt a boltban vásárolt árunak nem csupán a minősége érdekli, de az a mód is, ahogyan őt az illető áruval kiszolgálják.

Az ügyfél számára fontos, hogyan lehet például egy szállítványozó cég címéhez, telefonszámaához jutni, ott hány perc múlva emelik föl a telefont, az illetékest a helyén találja-e, aki képes azonnal dönteni a vállalásról vagy rövid időn belül visszahívni az ügyfelet, milyen gyorsan tud árajánlatot adni illetve tájékoztatni az egyéb lehetőségekről.

Egyáltalán az információ szolgáltatás udvarias, pontos, gyors és megbízható legyen. Az ügyfél panaszát hallgassák meg, reagáljanak hamarosan a megoldási javaslattal. Az ügyfeleknek kínáljanak elfogadható árat, a rendszeres kapcsolatokban adjanak kedvezményeket. Az áru menetközbeni helyéről bármelyik időpontban legyenek képesek tájékoztatást adni.

Az ügyfél kapjon akkor is segítő tanácsot, ha a cég saját maga nem képes a feladatot vállalni.

Ezek a vállalatok lehetnek a szolgáltatás bármelyik szakaszát vagy szakaszait önállóan végzők vagy szállítványozó esetleg független logisztikai cégek is.

Minőségi mutatók:

- udvariaság;
- gyors információ adás;
- pontosság;

- megbízhatóság;
- tanácsadás;
- gyors és optimális döntés, rugalmasság;
- ügyfél panaszokra gyors reagálás;
- differenciált tarifaszint;
- árcsökkentés, árugalmasság, kedvezmények;
- számítógép, számítógépes hálózat;
- telematika;
- nyomkövetés (trucking+tracing).

A fizikai teljesítményeket végrehajtó egységek termelékenységi mutatói a minőségi követelmények kvantitatív tényezői. Nagyságuk csak részben garantálja a magas színvonalú tevékenységet, de például az átlagos forgalmi sebessége nagysága a szállítás során a minőségi teljesítés egyik fontos összetevője.

Ezért érdemes áttekinteni a logisztikai teljesítmény mátrixot is a minőség kérdésének kapcsán

## 4. Logisztikai teljesítményi mutatók a folyamatok részt vevő egyes egységeknél (vállalatoknál) (1. táblázat)

1. táblázat

Megnevezés	Bonyolítás	Raktározás Csomagolás Anyagmozgatás	Szállítás (be-ki)
1. Személyzet	Megbízások fő	Be - kitarolt tömeg fő Csom.db fő Megmozg. vol. fő	Száll. volumen fő
2. Vállalati eszközök	Eszk. telj. idő eszk. időkapacitás  Eszk. időbeli kihasználása(%)	Be - kitar. vol. eszk. és év  Csom. db. eszk. és év  Megmozg. vol eszk. és év	Tonnakm gk. és év  Száll. vol. gk. és év  Futáskm. gk. és év  Átl. száll. táv. (km) Kihasz. az idő, teherbírás és tkm függvényében(%)
3. Tér- és felület		Rakterület kihasználás (%) Raktérfogat kihasználás (%)	
4. Készletezés		Átlagos készlet nagyság (volumen, érték) Átl. készletezési idő (nap,perc) Átlagos készlet- hatékonyság (nap,perc) Forgási gyakoriság/év Kommissiók/év Átl. komiss. idő(ó)	
Átlagok és összegek	Megbízások száma/év Beszállítók száma/év Vevők száma/év Műveleti idő/megbízás Forgalom/év	Megmozg. vol fő Megmozg. vol. év Csom. db fő Csom. db év	Száll. vol. év Száll. szám év Átl. vol. szállítás Átl. száll. idő szállítás

5. A logisztika költségei

4. táblázat

A logisztika a termelési láncolaton mindig a következő fogyasztót szolgálja ki, amíg eljut a végső fogyasztóig. Egy-egy termék teljes disztribúciós folyamatán lehetne igazán számba venni az összes logisztikai ráfordítást, azonban a kapcsolódási pontokon a költség nyereséggel megnövelt áron gyűrtik tovább, amiből aztán újra költség lesz és így tovább. A logisztikai költségek az egyes szakaszokon számíthatók igazán a tisztán logisztikai teljesítményeket létrehozó vállalatoknál. Ezek azonban csak egyes szakaszai a teljes folyamatnak. A logisztikai költségek szerepe inkább a termék költségének arányaiban jelentkezik.

Ezért célszerű egy olyan egyszerű termelő vállalat sémáját venni, ahová a beszállítás egyfázisú (tehát kitermelt és feldolgozatlan nyersanyagfajták), a végső fogyasztásra alkalmas termék ennél az egyetlen vállalatnál keletkezik és a készterméket innen juttatják a fogyasztókhoz.

Lényegében ez a séma ismétlődik egymás után, ha a termék több helyen és több termelési fázisban jön létre. Nehéz azonban kiszűrni a félkésztermékek addig megtestesült logisztikai ráfordításokat.

A következő mátrixok költségnemek (helyesebben részteljesítmények), illetve költség helyek alapján csoportosítva mutatják be a logisztikai költségeket egy termelő vállalatnál (2,3,4. táblázat). (A

Költségcsoportok szerinti részarány az összes log.költségből	Szem.költség/összes logisztikai költség Váll. log.eszk.költség/összes log.költség Tér- és felületköltség/összes log.költség Készl.kapcs.ktsz./összes log.ktsz. Idegen log.telj.költség/összes log.telj.költség
Az összes logisztikai teljesítmény költsége	Összes log.költség/év Összes log.költség/termékegység Összes log.költség/összes termelési költség

biztosítás költségei a vonatkozó helyeknél mindig figyelembe veendő.)

A logisztikai költségeken belül beszélnünk kell a minőségköltség forgalmáról, amely három csoportba sorolható.

- Hibaköltségek (veszteségek).
- Az ellenőrzés és értékelés költségei.
- A megelőzés költségei.

A magasabb minőségű munka nem szükségszerűen magasabb költségű, sok esetben csupán költségátcsoportosítást jelent. A bekövetkezett veszteségek költségei minőségellenőrzésre, még inkább megelőzésre fordítandók.

Ha ez nem sikerül, és áremelkedés követi a minőség emelkedését a költségnövekedés következtében, a vevők reagálása a következő módon alakul. A logisztikai teljesítmények iránti kereslet egy része merev, vagyis viszonylag tágabb ármozgás sem idéz elő a keresletben jelentős változást. A merev keresleti görbe jellegét az 1. ábra szemlélteti.

2. táblázat

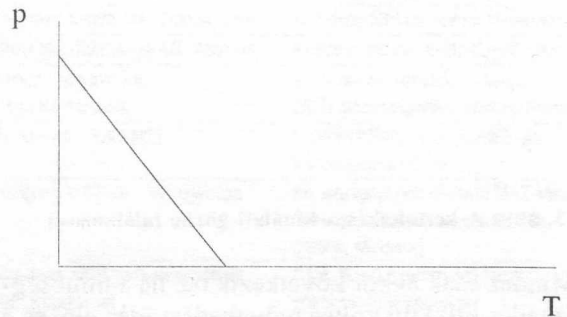
Logisztikai költségmutatók részteljesítmények szerinti

Költségek megnevezése	Bonyolítás	Raktározás Csomagolás Anyagmozgatás	Szállítás
1. Személyzeti költségek	Szem. költség bonyolítás	Szem. költség tömeg, egység, érték	Szem. költség küldemény, tömeg, tkm, km
2. Vállalati eszközök		Telj. ar. költség üzemóra, művelet Idővel ar. költség óra	Telj. ar. ktsz. tkm, km Idővel ar. költség óra
3. Tér-és felület	Ép.lét. és üz. ktsz. év	Ép., ter. lét. és üz. ktsz. év	Ter., ép.lét. és üz. ktsz. év
4. Készletezési költségek		Kamatköltség tömeg, egység, érték	
5. Idegen teljesítmények		Rakt., csom., árhoz. díj tömeg, egység, érték	Száll. díj tkm

3. táblázat

Összevont logisztikai költségmátrix (költségnemek szerinti)

Megnevezés	Bonyolítás	Raktározás Csomagolás Anyagmozgatás	Szállítás (saját és idegen)
Költség helyek szerinti (fajlagos)	Átlagos költség bonyolítás	Szj és id. lét. csom. árhoz. díj tömeg, egység, érték	Száll. költség küldemény Száll. költség tömeg, tkm, km Száll. ktsz. idő és jármű
Részarány az összes logisztikai költségből	Össz. bony. költség / Össz. log. költség	Össz. készl. kapcs. ktsz. / Össz. log. ktsz.	Össz. száll. ktsz. / Össz. log. ktsz.



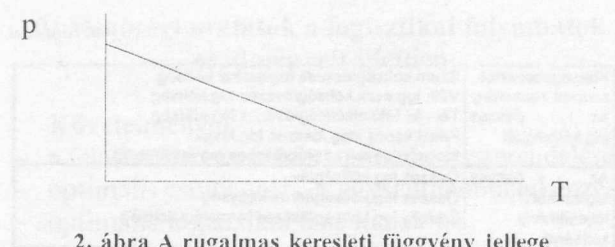
ahol: p – ár (tarifa)  
T – teljesítmény iránti kereslet

1. ábra A merev keresleti görbe jellege

Az árugalmasság abszolút értéke merev kereslet esetén:

$$\Sigma = \frac{dT}{dp} < 1$$

A másik rész iránti kereslet rugalmas, vagyis áremelkedésre csökken a kereslet, illetve árcsökkenés hatására a logisztikai teljesítmények redukálása nem válik fontossá. A rugalmas keresleti függvény jellege: a 2. ábrán látható.

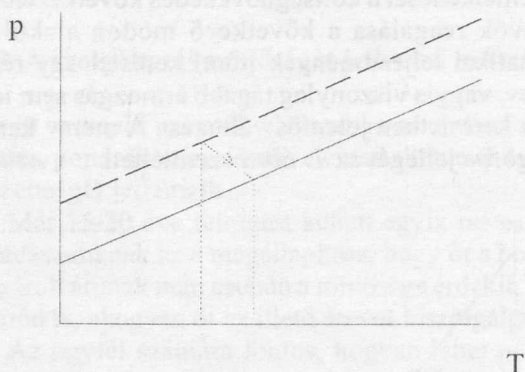


2. ábra A rugalmas keresleti függvény jellege

A rugalmas keresletű termék árrugalmassága:

$$\Sigma = \frac{\frac{dT}{T}}{\frac{dp}{p}} > 1$$

A minőség-növelés következtében létrejövő tarifanövekedés a kínálati görbét balra tolja el, mert ugyanazért az árért kevesebben kínálják szolgáltatásukat. A fölötté lévő keresleti görbén (elsősorban a rugalmas kereslet esetén) pedig a balra tolódott pont-hoz tartozó magasabb árhoz kisebb kereslet tartozik. A keresleti és kínálati görbe vízszintes irányban korábban találkozik (3. ábra).



3. ábra A keresleti és a kínálati görbe találkozása

Míndez csak akkor következik be, ha a minőség-növekedés effektív költségnövekedést idéz elő, és a magasabb ár áthárítható a fogyasztóra.

Amennyiben azonban a világgpiacba kapcsolódás árai még jelentősebb hatást gyakorolnak termékeink költségeinek leszorítására, akkor majd jobban ráirányul a figyelem a rugalmas keresletű logisztikai ráfordítások további mérséklésére is.

A logisztikai költségek csökkentésének lehetőségei nemzetgazdasági szinten:

- a logisztikai műveletek számának csökkentése (pl. közvetlen eljuttatás a vevőhöz);
- optimális logisztikai technológiák és eszközök megválasztása (csomagolás, egységpakomány képzés, kombinált szállítás, vasúti, vízi szállítások preferálása stb.);
- az ipartelepítés újrastrukturálása;
- korszerű, átfogó szervezés (pl. logisztikai központok, just in time kiszolgálás stb.).

A termelés specializációja, és globalizációja, valamint a fogyasztói választékbővítés a logisztika funkciójának

további erősödéséhez vezet, úgyhogy sok esetben csak racionalizálásával érhető el ráfordítás megtakarítás. A termelő vállalatnak ugyanez a célja, viszont a szolgáltatást végző logisztikai egységnek a saját költségei csökkentése mellett a logisztikai feladatok növelése is.

## 6. Befejezés

Egy termelő vállalat külső vagy belső (vagy mindkét) logisztikai funkcióját nagy gyakorlatú, szakavatott személyzet képes magas minőségi színvonalon ellátni. Még komoly hagyományokkal rendelkező termelő cégek sem hagyatkoznak mindig magukra, bár sok helyen ütőképes apparátus látja el a logisztikai funkciót. A szállítmányozás hatékonysága mégis egyre több helyen bizonyítja, hogy megbízható harmadik partner, egy szállítmányozó vagy egy logisztikai cég képes maga színvonalon és mérsékelt árakon végezni ezt az átfogó tevékenységet. Világszerte mintegy 18-23 % a termék összes ráfordításában a szűken értelmezett disztribúciós logisztika költsége, a teljes pedig 40 % körüli.

A termelés szakosodásával, nemzetközivé teljesezésével, a választékbővítés növekvő tendenciájával a logisztika szerepe nő, a hatékony szervezésből adódó költségcsökkentés még jelentősebb szerephez jut.

A harmadik partner – szemben egy termelő cég logisztikai egységével – a logisztikai folyamatnak több szakaszába kapcsolódik be, több lehetősége van a láncolat optimalizálására, a folyamat előző szakaszaihoz való visszacsatolásra.

Magának a logisztika fogalmának pontos lehatárolása a mai napig is probléma, főleg, ha a disztribúciós és termelési logisztika határai nem különülnek el élesen egymástól. A minőség tekintetében ez nem is igazi kérdés, hiszen nem azt vizsgáljuk, hol jön létre a teljesítmény, hanem azt, hogy hogyan. és a vásárló-szolgáltató (vevő-eladó) relációt minden esetben értelmezhetjük a logisztikai folyamat teljes láncolatában (vállalatok között), egyes szakaszain, a termelési vállalaton belül vagy annak csak a logisztikai egységénél, sőt a logisztikai szolgáltatást nyújtó vagy azt csak szervező független cégnél is.

## Irodalom

- [1.] Dr. H. Krampe-dr. H. J. Lucke: Einführung in die Logistik. Hussverlag, München, 1990.
- [2.] J. Weber: Logistik Kostenrechnung. Springer, Berlin, 1987.
- [3.] B. Filz-R. Fuhrmann-M. Giehl-U. Hoya-A. Vastag: Kennzahlensystem für die Distribution. TÜV Rheinland, 1990.
- [4.] D. E. Innis-B.J. La Londe: The key to customer satisfaction, customer loyalty, and market share. Journal of business logistics. 1994, Council of Logistics Management
- [5.] M. C. Holcomb: Customer service measurement. Journal of business logistics. 1994, Council of Logistics Management
- [6.] Dr. Legeza E.: Competitive analysis in Hungarian logistics system. The Global Purchasing and Logisitics Seminar at Arizona State University, Tempe, Arizona, 1993.

# A hazai járműipar az Industria '95 - Transexpo szakkiallításon

VARGA KÁROLY

## Bevezetés

A Budapesti Nemzetközi Vásárközpont tavaszi programjának legkiemelkedőbb eseménye az 1995. május 23. és 27-e között megrendezett beruházási javak nemzetközi szakvására az Industria '95 volt, amelyen hazánkkal együtt 27 ország kiállítói vettek részt. A rendezvény ebben az évben harmadik alkalommal nyújtott bemutatkozási lehetőséget az ipar legfontosabb szakterületeinek. A kiállítás 30 ezer négyzetméteren 833 résztvevőt mutatott be a hazai szakmai és nagyközönségnek. A magyar cégek száma megközelítette az ötszázat (487), míg a külföldieket 346 vállalat képviselte. A legjelentősebb külföldi partnerek Németországból, Ausztriából és Csehországból érkeztek, de a kiállítók között láthatuk az USA-ból, Japánból, Izraelből és a Koreai Köztársaságból érkező cégeket is.

Az 1995-ös *Industria*-n a következő ágazatok mutatkoztak be a szakkiallítások keretében: *Bányászat*, kohászat; *Energexpo* – energetika, energiazárlódás; *Instrument* – ipari elektronika, műszeripar, professzionális távközlés; *Luxexpo* – világítástechnika; *Ökotech* – ipari környezetvédelem és vízgázlárlódás; *Könnyűipari gépek*, berendezések; *Transexpo* – haszonjárművek, targoncák; *Invest Fórum* – befektetési találkozó.

A termékbemutatókat még szakmai konferenciák is színezték. A vásári nagydíjak tekintetében 1995-ben is *legjobban* a közlekedési alágazat szerepelt, mivel a kiosztott hat nagydíjból *hármát nyert el*.

A kiállításon megjelent cégeket, a bemutatott járműveket, fődarabokat és alkatrészeket az *1. táblázatban* foglaljuk össze, a nagydíjas járműipari termékeket, valamint – a teljesség igénye nélkül – néhány magyar közlekedésszükség-ipari újdonságot részletesebben is ismertetünk.

### 1. táblázat

Az *Industria '95* szakkiallításán megjelent járműipari cégek, a bemutatott járművek, fődarabok, alkatrészek és alapanyagok összefoglalása

A gyártó, importőr, forgalmazó neve	Néhány bemutatott termék (jármű, alkatrész, berendezés) megnevezése
MÁV Debreceni Járműjavító Kft.	Tehergépjárműveket szállító Ro-La vasúti teherkocsi
MÁV Vagon Kft. és Salgótarjáni Vegyipari Gépgyár	PB gázszállító 75m <sup>3</sup> -es vasúti tartálykocsi
MÁV Dunakeszi Vagonygyártó és Javító Kft.	"DVJ'95" Intercity étkező-bisztró vasútikocsi
Rába Magyar Vagon-és Gépgyár Rt. Győr	D10 UTSL-190 Euro-2 típusú dízelmotor; BDI 23/BDR 23 jelű autóbuszfutómű

Ikarus Járműgyártó Rt.	típusos; Rába centenáriumi autóbusz; haszongépjárművek 405 városi midibusz; 411-T alacsonypadlós trolibusz; 417 alacsonypadlós csuklósbusz;
Ikarus Egyedi Autóbuszgyár Kft., Bp.	395 Intercity autóbusz; 397.00/05 "Kék Duna Superclub" másfélemeletes luxus autóbusz
Csepel Autógyár, Szigetszentmiklós	autóbusz alvázak; tehergépkocsi alvázak; tűzoltó gépkocsik (gépjármű-fecskendők); Csepel-Scania autóbusz
Tornádó International Kft., Szeged	Kif. tehergépkocsi felépítmény
Schwarzmueller Járműgyártó és Kereskedelmi Kft., Dunaharaszti	Kif. tehergépkocsi és pótkocsi felépítmény
Knorr-Bremse Fékrendszer Kft., Kecskemét	Féletechnikai berendezések gépjárművekhez
Cargotrans Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Bp.	Cargotrans-Kögel és Meusburger nyerges félpótkocsik; Chereau nyerges hűtő félpótkocsik; hűtőfelépítmények
Aluván magyar képviselet, Bp.	Értékesít "Aluván" (belga) elemeket gépkocsi felépítmények építéséhez
Taurus Pálma Üzletág, Nyíregyháza	Komplett légrugók és elemek járművekhez; poliuretán csuklójármű-harmonika
Taurus Tauril Gumigyártó és Kereskedelmi Kft., Bp.	Ablakrögzítő- és tömítő elemek vasúti-, közúti- és vízi járművekhez
Dunafer Skinfix Kft., Dunaújváros	műanyag fóliával bevont fémlemez
Steyr Nutzfahrzeuge AG, Ausztria	Kommunális járművek; tűzoltó gépkocsik
Škoda Osztava Kft., Cseh Köztársaság	21 Tr alacsonypadlós trolibusz; 22 Tr alacsonypadlós csuklós trolibusz;
Praktis Kft., Szlovákia	Unikom könnyű kommunális- és haszongépjárművek
Hungaro MAZ Kft., Nyíregyháza	Kif. tehergépkocsi (Belavto MAZ-Minszk); Tehergépkocsi abroncsok (Nokia, Barum, Matador)
Mot-Autó Alkatrészkereskedelmi Kft., Kecskemét	Cseh (Liaz) gyártmányú tehergépkocsik, pótkocsik és félpótkocsik
Eurotrade Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Komárom	Szlovák (Liaz) és cseh (Avia) gyártmányú gépkocsik, pótkocsik, félpótkocsik
Man Kamion és Busz Kereskedelmi Kft., Bp.	F2000 típusú nehézteherautók; L2000 típusú elosztó tehergépkocsik; Euro-2 Man dízelmotorok
Drechel és Kollár Kft., Bp. BPW vezérlésképviselet	Nyugati gyártmányú járműalkatrészek
Motor Budapest Kft. Diesel (Deutz szerviz)	Deutz motorok
Forstrade Kft., Bp. Perkins képviselet	Perkins motorok
ZF Friedrichshafen AG, Németország	Mechanikus-, félautomata- és automata sebességváltók; hátsóhidak; kormányművek
Chetra Budapest Kft.	Kif. tömítőanyag
Interat Kereskedelmi és Szolgáltató Rt., Herceghalom (Comet képviselet)	Járművek külső- belső tisztításához alkalmas hideg- és/vagy melegvízes,
Karcher Hungária Kft., Bp.	vegyes nagynyomású mobil mosók

*Tehergépjárműveket szállító Ro-La vasúti teherkocsi (1. ábra). A MÁV Debreceni Járműjavító Kft.*



MÁV DEBRECENI JÁRMŰJAVÍTÓ KFT.

1. ábra A MÁV Debreceni Járműjavító Kft. *nagydíjas* Ro-La vasúti teherkocsija

által készített (nagydíjas) 10 tengelyes, süllyesztett rakfelületű vasúti pórekocsi közötti tehergépkocsik és nyergesvontatók szállítására alkalmas. A járműjavító a német ABB-Henschel licence és az osztrák vasutak (ÖBB) gyakorlati tapasztalatai alapján a kamionszállító vasúti kocsik olyan 10 tengelyes változatát mutatta be, amely képes a közúti szállítás-technika minden ésszerű követelményének megfelelni. A tehergépkocsi-forgalom *áthelyezése* vasútra – melynek legfontosabb technikai eszköze a Ro-La vasúti kocsi – egy igazi alternatívát ajánl arra, hogy a megnövekedett *közúti szállítást* (megtartva annak nagy előnyét a “háztól-házig” történő fuvarozást) *környezetbaráttá* alakítsa át.

A kiállított Ro-a (Rollende Landstrasse = gördülő országút) vasúti pórekocsi *műszaki adatai* (2. táblázat) *felépítése és főbb egységei* a következők: alváz és hídszerkezet, futómű, rugózás, fékek, vonó és ütköző készülékek és szerkevény.

Az alvázat, mint hídszerkezetet alapvetően a két szélső hossztartó alkotja. A végeken, a futómű környékén, a rugótámoknál, a kiegyenlítőhimbáknál, továbbá középen is keresztmerevítőket építettek be. Ezek a kereszttartók megfelelő merevséget biztosítanak a kocsiszerkezetnek, de egyben elegendő csavarodási rugalmasságot is biztosítanak a járműnek.

2. táblázat

## Süllyesztett rakfelületű Ro-La vasúti pórekocsi műszaki adatai

	Kocsi mellgerendával	Kocsi mellgerenda nélkül
Kapcsolási hosszúság	19 545 mm	18 890 mm
Rakodási hossz (max.)	18 200 mm	18 600 mm
Ütközők magassága a sínkorona felett	1 050 mm	286 mm
Nyomtávolság		1 435 mm
Forgócsap távolság		12 730 mm
Rakfelület magassága a sínkorona felett (üres kocsi)		435/470 mm
Kerékabroncs vezető a rakfelületen		2 520 mm
Saját tömeg	21,3 t	20 t
Legnagyobb rakománytömeg		54 t
Legnagyobb össztömeg		75 t
Maximális tengelyterhelés		7,5 t
Tengelytávolság		700 mm
Kerékátmérő		370/335 mm
Sűrített levegős fék		KE-GP-A6x8"
Maximális sebesség (futástechnikailag)		120 km/h
Legkisebb bejárható pályaivsugár (egyes kocsinál)		100 m
Legkisebb bejárható pályaivsugár (vonatba sorolva)		150 m
Szerkesztési szelvény		UIC 505-1 (V)

A *futóművek* két egymás mögé helyezett forgószármolyból állnak, melyek közül az egyik 2, a másik pedig 3 kerékpárt tartalmaz, 370 mm-kerékátmérővel és kerekenként beépített kétoldali tárcsafékkal.



**Rugózás:** a szekunder rugózást 2-2 kétfokozatú parabolarugó biztosítja. A 2-tengelyes futómű részen a rugó közvetlenül, a 3-tengelyű részen pedig külön tartóra támaszkodik fel. A kocsit Knorr típusú KE-GP-A/D/ 6x8"-os légfékkel van felszerelve, ami teljes automatikus raksúlyfékezést tesz lehetővé mind a 10 tengelyen.

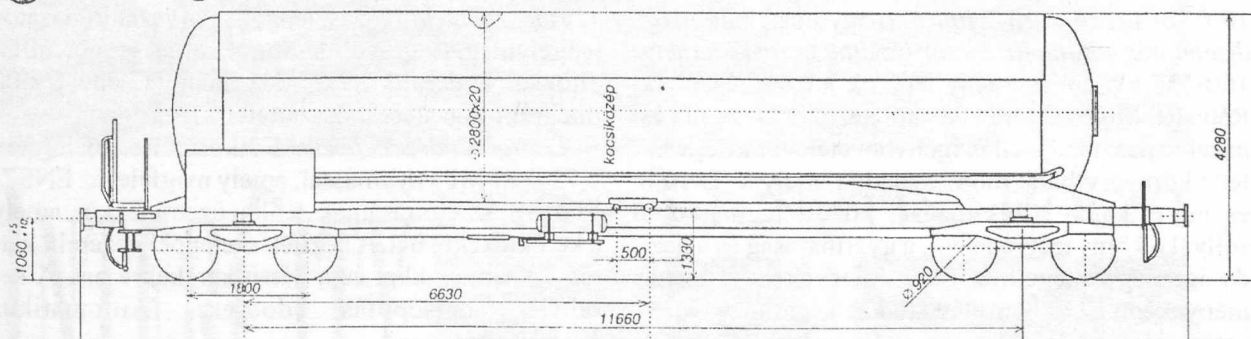
**Vonó és ütköző készülékek:** a kocsit mindkét végére 1-1 normál csavarkapcsot és vonóhorgot is felszereltek, a 30 kJ munkaemésztésű 105 mm löketű gumirugós ütközők pedig átlósan vannak elhelyezve. A jármű végeinek kialakítása a kihajtható fejrész felszerelést is lehetővé teszi. Az alvázra épített alacsonyoldalfalú, korrózióvédett karosszéria a kamion befogadására alkalmas módon került kialakításra.

**Gázzszállító vasúti tartálykocsi (2. ábra).** A MÁV Vagon Kft. (Székesfehérvár) által bemutatott – csepp-

zökkel 16 700 mm, saját tömeg 40 000 kg, rakomány tömeg 36 000 kg, névleges térfogat 75 m<sup>3</sup>, maximális sebesség 120 km/h (üresen) és 100 km/h (rakottan).

“DVJ 95” Intercity étkező-bisztró vasúti kocsit (3. ábra). A “DJV 95” fantázianévű “Coffee bar” (étkező-bisztró) kocsit a régebbi (20 éve készített) vasúti személyszállító járműnek – a MÁV Dunakeszi Vagongyártó és Javító Kft. által történt – teljes felújítása (nagyjavítása) és korszerűsítése után jött létre. A nagyjavított “restaurant” személykocsik a belföldi expressz és Intercity-szerelvényekben közlekednek, amelyekből a gyártó 1995-ben 5 db-ot, 1996-ban pedig 10 db-ot fog készíteni. A korszerűsítéssel párosult felújítás alkalmával a következő fontosabb munkákat és átalakításokat végezték el.

A régi kocsiszekrény oldalburkolatát teljesen eltávolították. Megmaradt a tető- és homlokburkolat,



2. ábra A MÁV Vagon Kft. gázzszállító vasúti tartálykocsijának jellegrajza

folyós propán-bután gáz szállítására alkalmas – 75 m<sup>3</sup>-es vasúti tartálykocsi a nemzetközi forgalomban történő közlekedésre alkalmas kivitelben készült. A jármű paraméterei megfelelnek a vonatkozó nemzetközi vasúti (UIC és RID) előírásoknak. A kocsit gyártója a MÁV Vagon Kft. a tartály szállítója pedig a Salgótarjáni Vegyipari Gépgyár. A 16 bar üzemi nyomásra tervezett tartály biztonsági berendezése, töltő és ürítő rendszere a tartálytest alsó részén helyezkedik el és a felszerelt szelepek biztosítják a kétoldali lefejtés lehetőségét is. A rakományt a napsugárzás ellen árnyékolt fedél védi. A tartálykocsi forgóváza Y 25 Ls típusú, melyet az automata raksúlyváltást biztosító WM10 jelű mérlegszeleppel szereltek fel. A járművet Ke-GP rendszerű légfékkel, pneumatikus működtetésű raksúlyváltóval és mechanikus kézifékkal szállítják. A vonókészülék nem átmenő rendszerű, az ütköző készülék pedig MÁV 99 jellegű, elasztomer betéttel. A vasúti kocsit főbb műszaki jellemzői a következők: teljes hossz ütkö-

zökkel 16 700 mm, saját tömeg 40 000 kg, rakomány tömeg 36 000 kg, névleges térfogat 75 m<sup>3</sup>, maximális sebesség 120 km/h (üresen) és 100 km/h (rakottan).  
 valamint a alváz, amelyeket szemcseszóróval tisztítottak meg. A megmaradt részeket elvégzett vizsgálatok és javítások után a karosszériára előre gyártott, új oldalelemeket hegesztettek. Az újjáépített járművet minden oldalon üvegyapottal hang- és hőszigetelték, a kocsiszekrény külső-belső felülete pedig több rétegből álló festékbevonatot kapott. Az átépítés a nyugat-európai gyártási-felújítási színvonalnak megfelelő anyagok felhasználásával, konstrukciós megoldásokkal és technológiával történt, az anyag- és alkatrészbeszállítók kétharmada pedig magyar cég és vállalat. A korszerűsítés főbb területei a következők voltak: forgóváz, fék, fűtés, világítás, utastájékoztatásra szolgáló hangosítás, másnaskártyás rádiótelefon és ajtóműködtetés. A termoplán ablakok, valamint a jó hőszigetelés korszerű légfűtéssel párosul, ez télen fűt és nyáron hűt. A vasútkocsi belső tere 7 részre osztható, ezek: az étterem, a bisztró, a konyha a folyosó, a szolgálati WC, a kézifékes és a kézifék nélküli előtér. A kiállí-

tott étkező-bisztró vasútvállaló (3. ábra) főbb műszaki adatait a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

## Intercity étkező-bisztró vasútkocsi főbb műszaki adatai

Önsúly:	42 t
Vendégtéri férőhelyek száma:	24 étkező + 20 bisztró
Világítás:	egyedi inverter
Akkumulátor telep:	lúgos 2 x 20 cella
Névleges feszültség:	24 V
Kapacitás:	2 x 410 Aó
Akkutöltő:	FVT 1500/32-200
Fékkormány:	KE - PR (D) csúszásgátlóval
Fékhenger száma és nagysága:	8 x 10"
Fűtés:	1500 V légfűtés
Engedélyezett max. sebessége:	160 km/h
Bejárható legkisebb pályáiv – sugár kötöttség nélkül (vonalban)	150 m
Átmenő villamos fővezeték:	800A 1500V
Hangosítás:	UIC 568
Jelzőtám és elektr. jelzőlámpa:	UIC 532
Forgóváz típusa:	módosított RÁBA-OSZZSD
Ajtózárás, reteszelés:	UIC 560

Rába D 10-es új "zöld" dízelmotor (4. ábra) A D 10 UTSSL-190 Euro-2 típusú (nagydíjas) autóbussz-dízelmotor a Rába Rt. Motor Üzletág terméke, amely 160-235 kW teljesítmény határok között készül. A Rába Rt. Motor Gyára 1989-től kezdődően a saját és hazai fejlesztőkapacitás igénybevételével kifejlesztette környezetbarát motorcsaládját, mely a "D 10"-es nevet kapta. Célkitűzései között legnagyobb súllyal a környezetvédelem, a gyárthatóság és a gazdaságosság szerepelt. A fejlesztési tevékenység eredményeként 1993-ban elkezdődött a motorok sorozatgyártása, mely megfelelt az Euro-1 környezetvédelmi előírásoknak. Ez a múlt évben meg is kapta az Industria nagydíjat. A környezetvédelmi előírások folyamatos szigorodása miatt a fejlesztés tovább folytatódott. Ennek eredményeként 1994 novemberében elkészült az Euro-2 normáknak megfelelő új motor prototípusa is, a sorozatgyártása pedig rövidesen elkezdődik.

BDI 23/BDR 23 jelű autóbussz-futómű típusor: Az Industria '95 nagydíjat nyert BDI 23/BDR 23 futómű-típusor – melynek készítője a Rába Rt. Futómű Üzletága – a Rába "BD" típusjelű futóműcsaládjába tartozik. A "B" buszt, a "D" pedig double reduction=kétfokozatú futóművet jelöl. Ezeket 23 tonna össz-gördölőtömegig ajánlják közepes padlómagasságú városi és elővárosi autóbusszokhoz. A futóműveket elsősorban az Ikarus igényei szerint alakították ki, de más konstrukcióba is beépíthetők. Ez a kerékagy bolygóműves hátsó futómű teljesíti az igényes piacokra jellemző zajszint és élettartam követelményeket. Az új futómű megnövelt kapcsolószámú, köszörüléssel ellátott hypoid fogazatú kúp/tányérkerékpárral és úgynevezett "magas" fogazatú, új fejlesztésű kerékagy bolygóművel rendelkezik,

fékszerkezete pedig az ABS/ASR beépítés lehetőségét is biztosítja.

A Csepel Autógyár 899 típusú városközi autóbussz alváza (5. ábra). Az alváz háromtengelyes, 6x2 kerékképletű, farmotoros, bal-, vagy jobb kormányos kivitelben készül. Az alvázkonstrukció félönhordó rendszerű, létra típusú alvázkeret, párhuzamos hosztartókkal, csavarozott kötésekkel. Saját tömeg 6750 kg, az összeszerelt autóbussz összgördülő tömege pedig 24 000 kg lehet. Az alapkivitel motorja: Cummins M11-380 E20 Euro2, amely 6 hengeres, 4 ütemű, közvetlen befecskendezéssel, turbófeltöltős, levegő-levegő visszahűtésű, soros, álló dízel motor.

Hűtési rendszer: zárt, túlnyomásos, vízhűtés, keringető szivattyúval és termosztáttal. Üzemanyag tartály: Csepel 310 literes. Tengelykapcsoló: F S GF2/380 KR kéttárcsás, száraz, tányérrugóval. Sebességváltó: ZF 8S-180 mechanikus, szinkronizált, 8 + 1 fokozattal, hidraulikus intarderrel. Mellső futómű: MVG A-632 merev, ökölféjes. Hátsó futómű, hajtott: MVG A-011 egyszeres áttétellel, sajtolt, hegesztett, hídtest. Kerékatatok: gumiabroncsok: Taurus 295/80 R22.5" Top 300; kerékpántok mérete: 8.25x22.5".

Rugózás: légrugózás, lengőkar és vezetőrudazatos tengelymegvezetéssel, légrugókkal és lengéscsillapítókkal. Hidraulikus szervókormány: Csepel C-500 integrált, fogasléces, összátétel 21,2.

Levegőrendszer, fékek. Kétkörös üzemi légfék, 0,72-0,81 MPa nyomással, amely megfelel az ENSZ-EGB 13. sz. előírásainak. Külön üzemi fékkör, amely a kerékfékekre hat. A kézifék szeleppel vezérelt, kettős fékhengerekkel és a hátsó kerekekre hat. A kerékfék belsőpofás dobfék. Automatikus fékerőszabályozó.

Elektromos rendszer: 24 V egyenáram, negatív testeléssel. Generátor: AVF VG 926 W, 125 A/24 V. Műszertábla: összes műszerrel komplett, bal, vagy jobb kormányos kivitelben. Tachograph: Kienzle 2 vezetőhelyes, 24 óra rögzítésidejével.

Ikarus Járműgyártó Rt. és termékei. 1995-ben 100 éves a világhírű Ikarus Járműgyártó Rt. Ebből az alkalomból a gyár és a Közlekedési Múzeum – az Industria keretein belül a BNV 46-os pavilonjában – közös járműtörténeti kiállítást rendezett. A kiállítás elsősorban az Ikarus gyár és jogelődjeinek, valamint a hazai autóbussz és közúti járműgyártás történetét dolgozta fel, illetve mutatta be a kezdetektől napjainkig.

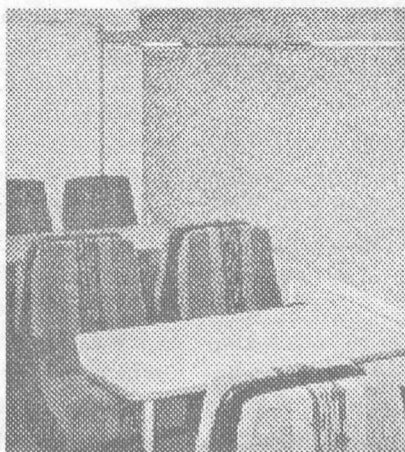
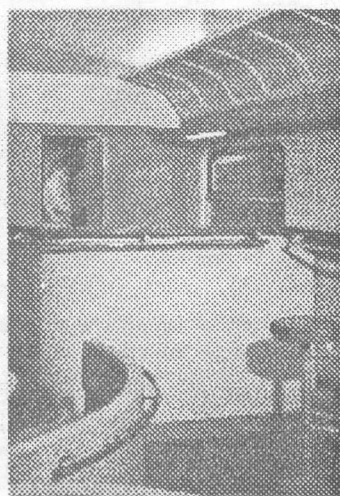
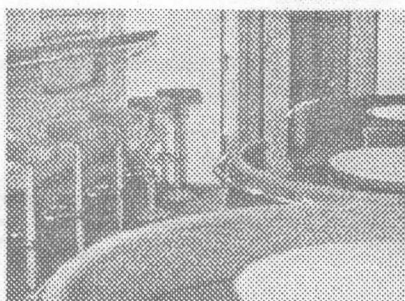
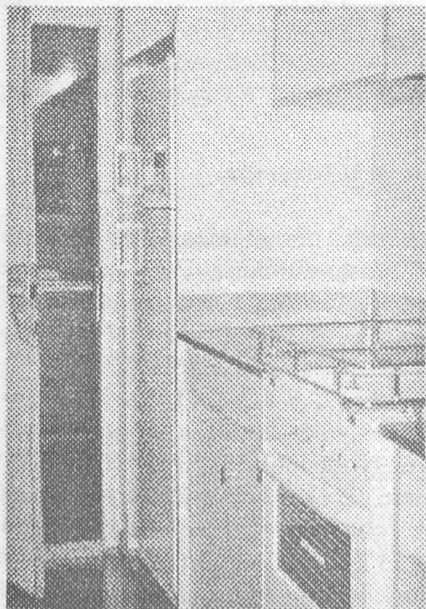
Az Ikarus jogelődje az 1895-ben Uhry Imre által alapított karosszéria- és pótkocsigyár volt, amelynek első üzemei a budapesti Városliget szomszédságában voltak. Az alapító gyermekei 1933. szeptemberében megalapították az Uhry Testvérek Autókarosszéria- és Járműgyár Kft.-ét, amely a városligeti Angol Parkkal átellenes oldalon, a Hungária körúton volt. Az üzememet 1948-ban államosították és az Ikarus Gép- és Fémáru Rt.-vel történt



2120 Dunakeszi, Állomás sétány 19. • Tel.: 160-2028, (06)27 342-892

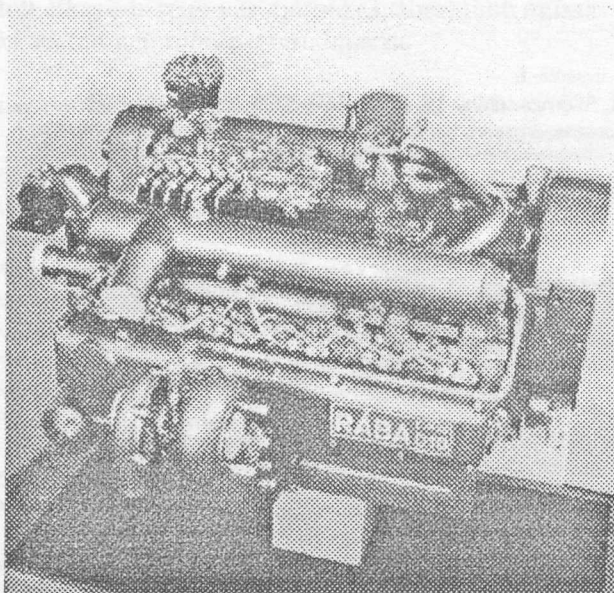


# INTERCITY ÉTKEZŐ-BISZTRÓ KOCSI



D'95

3. A MÁV Dunakeszi Vagonyártó és Javító Kft. Intercity étkező-bisztró kocsija

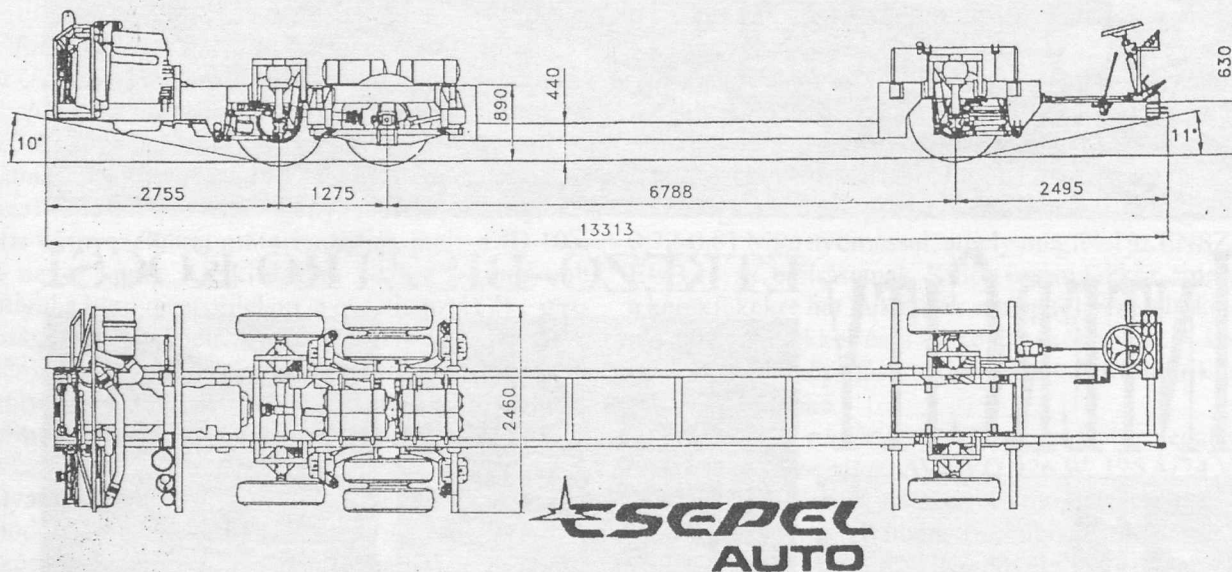


4. ábra A Rába "D10"-es motoresalád nagydíjas Euró-2 dízelmotorja

padlós szőlő trolibuszt, valamint a Rába alvázzal, Detroit Diesel S-50 elektronikus vezérlésű motorral szerelt 395-ös Intercity autóbust (gyártója az Egyedi Autóbuszgyár Kft.) említjük meg.

Részletesebben az Ikarus 417-es alacsonypadlós csuklóbuszt ismertetjük, melynek készítője az Ikarus Járműgyártó Rt. (Budapest). A 31 fő ülő és 137 fő álló utas szállítására alkalmas jármű (6. ábra), hossza 17,63 méter, szélessége 2,5 méter, magassága 2,805 méter, a tengelytávolság: "A-B" 5,36 és a "B-C" 6,56 méter, a hasznos terhelés 11 420 kg, az összgördülő súly pedig 26 500 kg.

A karosszéria négyszög-keresztmetszetű speciális korrózió elleni védelemmel ellátott acélsövekből és sajtolt lemezekből kialakított önhordó vázszerkezet. A homlokfal üvegszál-erősítésű műanyag/acél kombináció, a tető és a hátfal sajtolt acéllemez, az oldalburkolat pedig feszített acéllemez. A belső tér és berendezések kialakítása a következő: műanyag-műbőr belső burkolat; csúszásgátló padló; fénycsöves mennyezetvilágítás; hangosító berende-



5. ábra Csepel 899. tlp. háromtengelyes városközi autóbusz alváz jellegrajza.

egyesülés után jött létre Mátýásföldön 1949-ben az Ikarus Karosszéria- és Járműgyár.

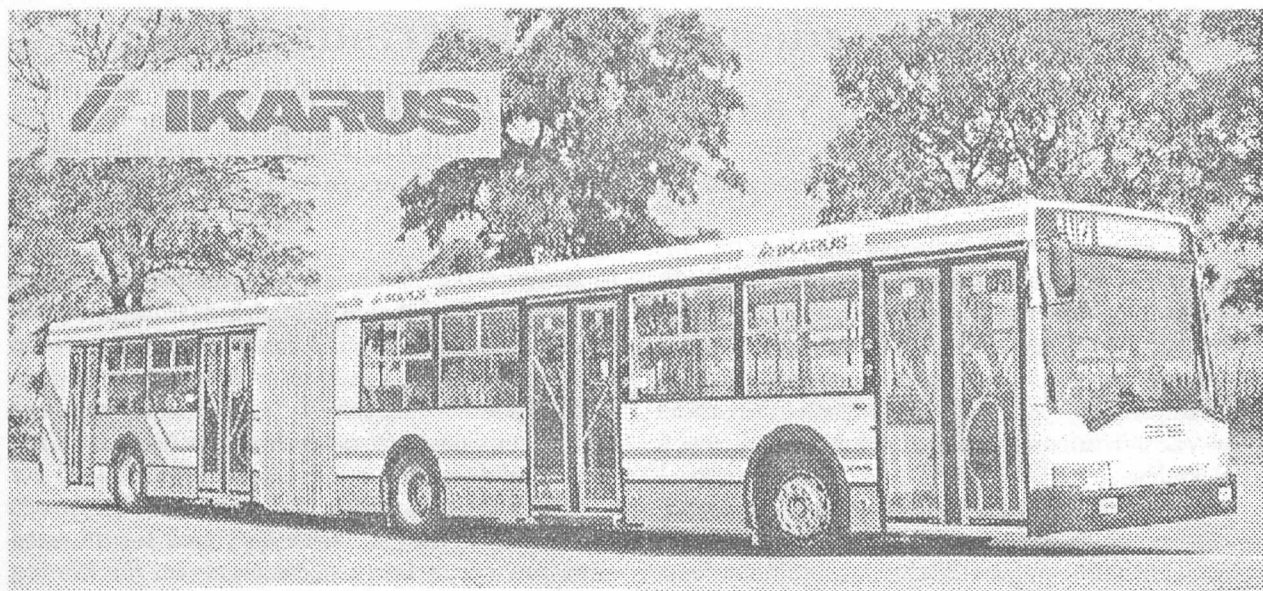
1949-től napjainkig összesen 285 ezer autóbust készítettek a gyárban, ezeknek 10%-a Magyarországon került forgalomba, 75%-a az akkori KGST-országokban, 15%-a pedig a konvertibilis valutás államokban. Az autóbuszgyár márkanevét 49 országban ismerték meg.

Az Ikarus 1948 után fejlesztette ki és vette a világon elsőként gyártásba az önhordó autóbusz-karosszéria szerkezetet, melynek egyik első példánya – a felújított TR 3,5 típusú busz – a kiállításon is látható volt.

A bemutatott legújabb gyártmányok közül a 417-es alacsonypadlós csuklóbuszt, a 411-es alacsony-

zés. Fűtés, szellőzés: páramentesítő és Thermal szévédfűtés; Webasto fűtőkészülék ventilátoros hőcserélővel, friss- és meleglevegő befűvés a tető hosszárokban kialakított csatornából; a 4 darab tetőszellőző vészkijáratként is használható.

A motor: Cummins C.8.3-290 11 típusú levegő-levegő visszahűtéses, turbófeltöltős, soros dízelmotor, melynek legnagyobb teljesítménye 216 kW (294 LE) 2200 for/perc. Erőátvitel: a ZF 4 HP típusú sebességváltó szöghajtóművel egybeépítve; legnagyobb sebesség 73 km/h. Kormányzás: kétsuklós ZF szervokormány; biztonsági csuklós kormányoszlop. Csukló szerkezet: Hübner csukló, becsuklógátló és harmonika. Felfüggesztés, főkrendszer: teljes légrugózás, az "A" tengelyen 2, a "B-C" tengelyen 4-



6. ábra Ikarus 417-es alacsonypadlós csuklósbusz

4 belső gumiütközős légrugó, szintállító szeleppel; kettős működésű lengéscsillapítók; háromkörös, kö-

4. táblázat

A műanyag (Rilsan) fóliával bevont fémlemez és a Rilsan (pollamid) fóliák főbb tulajdonságát

A Rilsan-nal bevont termék (lemez) jellemzői:

- UV sugárzásnak tartósan ellenáll;
- magas hőállóság (110°C, 186°C olvadáspont);
- kitűnő kémiai ellenállás (sav, olaj, biológiai hatás);
- nagy koptatószilárdság (283,4 1/mil; ASTM);
- alacsony nedvszívás (20°C-nál és 100% páratartalomnál max. 1,6%);
- környezetbarát (nem mérgező, a gyártás során nincsenek oldószerek, nem képződik mérgező füst és gáz);
- könnyen tisztítható.

A Rilsan (poliamid) fóliák főbb tulajdonságai:

Fajsúly 23°C-on (ISO R 1183 D):	1.03
Olvadáspont (ASTM D 789):	183-187°C
Szilárdsági adatok (ISO R 527)	
folyáshatár (MPa):	40
nyúlás (%):	10
szakítószilárdság (MPa):	52
nyúlás (%):	300
E-modulus (MPa) (ISO 178):	1000
keménység (Rockwell) (ISO 2039/2):	108
koptatószilárdság (mg) (súlyvesztés: 100 ciklus, 500g H15 koptatható terhelés alatt):	20
felületi villamos ellenállás (W) (ASTM D 257):	10

rönként szabályozott fékrendszer, az "A" tengelyen levegőhűtésű tárcsa-, a "B-C" tengelyen kulcsos dobfék; automatikus fékutanállító szerkezet; ABS/ASR.

*Elektromos hálózat:* egyenáramú negatív testelésű rendszer, névleges feszültség 24 V; generátor 120 A/24 V; akkumulátor 25 A/120 min.

*Egyéb felszerelések:* Bode pneumatikus rokkantkocsi beemelő szerkezet; Rolband rendszerű menetirányjelző.

A kiállításon bemutatott hazai járműipari termékek közül még említésre méltóak a következők:

A Dunaferr Skinfix Kft. különböző alapanyagú fóliával (poliamid, PVC, textil) bevont fémlemezei (4. táblázat), amelyek egyaránt alkalmazhatók beltéri, kültéri, tengeri, vegyi és speciális igénybevétel esetén, így vasúti, közúti és vízi járműveknél, repülőgépeknél és konténereknél.

A Taurus Pálma Üzletág légrugói és poliuretán csuklójármű harmonikája, a Taurus Tauril Kft. jármű-nyílászárók rögzítő- és tömítő elemei (gumi profil-szalagok), amelyeket a járműipar különböző területein széles körben alkalmaznak.

A sokféle módon variálható "Aluvan" (belga) gépkocsi felépítmény elemből több magyar cég készít járóképes alvázakra – széles választékban – speciális gépkocsi felépítményt (szekrényt).

# A gőzmozdonytól az elektronikáig 100 éves a vasúti ipari tanulóképzés

OROSZ KÁROLY

A magyar közlekedési hálózat Széchenyi István elképzelései szerint Pest-Budából sugarasan indult ki és szétágazott az egész országban.

Mint ismert a Nyugati Pályaudvar építése 1846-ban befejeződött és még abban az évben július 15-én Pest-Vác között megindult a gőzvontatású vasúti közlekedés.

A fővárosból kiinduló, s folyamatosan gyarapodó vasútvonalak járműveinek javítása, fenntartása szükségesé tette egy javító telep létesítését. A Központi Vasút Társaság 1847-ben felépítette a Nyugati Indóház tőzsomszédságában a magyar vasút első járműjavító telephelyét: a "Pesti Főműhely"-t későbbi nevén a "Nyugati Főműhely"-t.

A Főműhely egyre nagyobb számban igényelte a szakmunkásokat. A műhelyi és vontatási személyzet pótlására a Magyar Királyi Államvasutak Igazgatósága elrendelte a Nyugati főműhelyben egy tanonciskola létrehozását, amely 1894. szeptemberére elkészült és a képzés megkezdődhetett. Mielőtt ezt a képzést röviden ismertetnénk érdemes végiggondolni a magyar szervezett szakképzés kialakulásának kezdeteit.

Az Országos Ipartestület 1841-ben alakul meg. Elnöke az első felelős kormány tragikus sorsú miniszterelnöke: *Batthyány Lajos* volt. Az Ipartestület aligazgatójaként nem kisebb személyiség, mint maga *Kossuth Lajos* kapta azt a feladatot, hogy dolgozzon ki terveket a szakoktatás intézményesítésére. A törvényhozás szintjén a szervezett magyar szakoktatás alapjait és rendszerét először az 1884. évi XVII. ipartörvény teremtette meg. A törvény kötelezte a városokat és a községeket a tanoncok elméleti oktatását biztosító tanonciskolák szervezésére, az iparosokat pedig arra, hogy tanoncukat iskolába járassák.

Az előzőekből kitűnik, hogy a vasút az elsők között folytatott vállalati keretek között szervezett szakmunkásképzést úgy, hogy az elméleti és a gyakorlati képzést is maga végezte.

Tanulónak először a Székelyföldről hoztak és szerződtettek fiúkat, akiket Pesten lakó vasúti műhelyi munkások családjainál helyeztek el. A vasút ezeket a családokat a nevelő munkáért anyagi támogatásban részesítette.

A főváros és a pályaudvar növekedése miatt a vasút-igazgatóság 1901-ben úgy döntött, hogy a főműhelyt a közeli Istvántelekre telepíti ki.

A kocsi- és mozdonyserelde, valamint az egyéb kiegészítő műhelyek építésével egyidőben, 1903-ban az üzem keleti oldalán felépült a 740 m<sup>2</sup> alapterületű

új tanonciskola, amely ma a korszerűsítés után is a vasúti szakképzést szolgálja. A századforduló éveiben a szakképzés irányítói, szervezői komoly erőfeszítéseket tettek a tanulószerveződésen alapuló szakképzés beindítására. A MÁV szakképzésében is ez a tanulószerveződéses forma volt természetes az 1950-es évek elejéig.

A szerződötetett inasok, akiknek a szülei sokszor a tanonc időre tandíjat voltak kötelesek fizetni, szerveződésük szerint lakatos, esztergályos, tűzikovács, asztalos, mintaaasztalos képzésben részesültek. A képzési idő egységesen négy év volt. A tanonciskolában a szakmunkásképzésen túl a vasutas dolgozók továbbképzése is általános gyakorlat volt. Így a két világháború között egyebek mellett forrasztó és hegesztő, valamint a gimnáziumi végzettség megszerzésére is a tanműhelyben volt lehetőség.

Az oktatói munkát jól szemléltetik a következő példák.

Az Országos Iparegyesület igazgatója 1917-ben megkereste az Istvántelki főműhelyt, hogy a tanonc-képzésben szerzett tapasztalatait az országos tanonc-képzés számára is hasznosítsák. Ugyanis az Iparegyesület országos hadiárva-gondozó és iparosképző hálózatot akart kialakítani, de az üzemi tanoncképzéshez megfelelő ismeretekkel nem rendelkezett.

Az Országos Iparoktatás szakfelügyelője írta istvántelki ellenőrző jelentésében, hogy a vasúti tanonciskolában kiváló elméleti és gyakorlati oktatási módszereket tapasztalt. Észrevételeit egyebek között így rögzítette: "a rajzi feladatokra, főleg az ábrázoló geometriára nézve megállapítottam, hogy ez jóval meghaladja azt a tanmenetet, amennyit ezektől a tanulóktól várnunk kellene."

Az igazgatóság 1937-ben úgy dönt, hogy a vasúti műhelyekben dolgozó hegesztők munkájának szakszerű irányítása és ellenőrzése céljából minden önálló műhely egy mérnökét és egy művezetőjét hegesztéstechnikai képzésben részesíti. A tanfolyam beindítására az istvántelki tanonciskolában került sor, mivel a tárgyi és személyi feltételek itt voltak a legjobbak.

A tanonciskolában vasúti alkalmazású mérnökök végezték az elméleti és tapasztalt szakmunkások a gyakorlati képzést. A mérnökök számára, egyéb munkakörök ellátása mellett erkölcsi és anyagi elismerést jelentett az oktatói munkára való felkérés. Ugyanakkor említésre érdemes az is, hogy a kimagasló előmenetelt tanúsító tanulókat az Igazgatóság zseborá- vagy könyvjutalomban részesítette.

Csata Albert főműhelyi mérnök 1929-ben – német mintára – kidolgozta a tanoncok felvételét megelőző pszichotechnikai vizsgálat rendszerét, mely öt fő területre irányult:

- általános értelmi próbákra;
- technikai felfogó képességi próbákra;
- térszemléleti próbákra;
- kezűgyességi próbákra;
- kézérzékenységi próbákra.

A vizsgálati rendszert a kedvező tapasztalatok miatt a vasút egész hálózatán bevezette az igazgatóság.

A tanonciskolában magas volt a mérce, s igen kemény – vasútra jellemző – fegyelem uralkodott. A tantervi elfoglaltságon túl rendszeresen gondoskodtak a tanoncok szabadidejének hasznos eltöltéséről. Erre jó lehetőséget kínált a Tanonc könyvtár, de a híres Testvériség Egyesület dalárdájában, tánc csoportjában is sok tanonc fiatal segítette a vasutas kulturális hagyományok ápolását. A MÁV ugyanakkor a tanoncalapítvány bevételeinek növelése érdekében tankertészetet is működtetett.

Két dolgról külön is érdemes szót ejteni. A vasút-igazgatóság a tanoncok részére “tanmenetszerű szorgalmi munkák”, mai szóval élve vizsgaremekek elkészítését írta elő. Ennek keretében oktatást segítő szemléltető eszközöket készítettek a tanoncok. A Közlekedési Múzeum számára készített különféle makettek, modellek is a tanulók kezűgyességét, szakmai képzését erősítették. Így készítettek el például a Lánchíd M=1:75 léptékű másolatát. A minőségi követelményre és a szakmai színvonalra egyébként jellemző, hogy a hídfő talapzatán lévő bronz oroszlánok sem maradhattak el. Azok kicsinyített másának elkészítését *Jungfer Gyula* császári és királyi udvari műépítő lakatos, bronz és műöntőre bízta, de az utómunkálatait már az istvántelki tanulók végezték.

Hasonló igényesség jellemezte az egész tanoncképzés folyamatát. Említésre érdemes, hogy négyötszörös volt a túljelentkezés a vasúti tanonciskolákba és mivel csak a legjobbakat vették fel, a minőségi munkaerő utánpótlás biztos bázisa volt a vasúti tanonciskolai hálózat.

A magas és szigorú követelmények miatt nehéz volt a tanonciskolákba bekerülni, de annál könnyebb volt pénzbüntetést, szünet megvonást, kizárást kapni, mai szemmel nézve egész enyhe vétségért is. Idézzünk fel egy-két korabeli, istvántelki emléket.

*Pál Ödön* az “országgyűlési ház gépésze” 1912. júniusában kérte Vilmos fia felvételét az Istvántelki tanonciskolába. Az akkor szokásos ajánló-levelet, nem kisebb személy mint a képviselőház elnöki hivatalának vezetője írta alá. Pál Vilmos nevű tanuló azonban – a neves patronáló ellenére – nem vették fel az istvántelki tanonciskolába.

1928-ban például *Czindler József* III. éves lakatos tanonc is két pengő pénzbüntetést kapott, sőt négy filléres szorgalmi pótdíját is a tanév hátralévő részére megvonták tőle.

*Cindler* így írta le a történet lényegét: “A főművezető úr így utasított: Le fogod írni 30-szor, hogy hibás szerszámmal dolgozni nem szabad! Erre én azt mondtam a főművezető úrnak, hogy még nem dolgoztam vele, amire ő azt felelte, hogy akkor irjam le 30-szor, hogy nem szabad hibás szerszámot tartani. Amikor a főművezető úr tovább ment, én a háta mögött mókásan keresztet vettem magamra, amit ő meglátott. Ezért kaptam a büntetést.”

Ez a szigor és színvonalas képzés ejellemezte a tanulóképzést 1950-ig. Ekkor a KPM Vasúti Főosztály utasította a tanonciskoláit, hogy felszerelésüket és berendezéseiket 1950. július 20-ig adják át a Munkaerő Tartalékok Hivatalának. Ezzel egy eredményes korszak lezárult, s az elméleti oktatás és a vállalati gyakorlati képzés sajnos külön pályákra került.

Az istvántelki tanműhely tárgyi felszereléseit, szemléltető eszközeit, oktatási segédleteit, – ami a visszaemlékezők szerint több tehergépkocsnyi rakományt tett ki – ellenszolgáltatás nélkül a 24. számú Iparitanuló intézetbe szállították.

Az akkori idők szakképzésére jellemző, hogy hiába volt az 1949. évi – egyébként előre mutató – oktatási törvény, a Munkaerő Tartalékok Hivatala törvényi megalapozás nélkül a szovjet képzési rendszert, s főként annak erőltetett ideologikus elemeit ültette át a magyar szakképzésbe. Ez azt jelentette, hogy a régi, jól bevált, duális képzésen alapuló rendszert a “kész szakmunkást adunk a vas és acél országának” jelszóval szétdarabolták és ezzel megteremtődött a túlspecializált képzés sajnos máig is negatívan ható alapja.

Az istvántelki tanműhely életét tovább keserítette, hogy az 1970-es évek elejétől a gőzmozdonyok háttérbe kerülése és a javítási feladatok átcsoportosítására tett intézkedések a főműhelyt is egyre kilátástalanabb helyzetbe sodorták. A tanműhely – hasonlóan más oktatási intézményekhez – akkor nyugdíjasokat alkalmazott tanulótoorzóként, akik Mátészalkától-Szobig járták az általános iskolákat A minőségi követelmény ekkor már sajnos teljesen háttérbe szorult, s évtizedeken át az egész hálózaton csak a mennyiségi elvárások érvényesültek.

Az 1990-es évek elejétől azonban egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a szakmunkásiskolák a végzett tanulók foglalkoztatását biztosító vállalatok, köztük a MÁV megváltozott igényeit kielégítő szakmai felkészültséget nem tudnak biztosítani. A MÁV vezetése 1992-ben úgy dönt, hogy az állami és vállalati képzést szét kell választani. Ez nem jelenti azt, hogy a vasút az állami iskolarendszerű tanulóképzésből kivonul, de jelenti azt hogy – a törvényi lehetőségek kihasználásával – a speciális szakmák képzését felmenő rendszerben be kell fejezni és helyébe ismét a szélesalapozást biztosító szakmák oktatására kell áttérni.

Az istvántelki tanműhely ezen elképzelések megvalósításában fontos feladatokat kapott. Az 1992/93.

tanévtől a korábbi speciális vasúti, de igen alacsony elméleti szinten képzett szakmák helyett a géplakatos; villamosgép- és készülékszerelő szakmákra iskoláztak be tanulókat. A vonatkozó törvények figyelembe vételével lehetőséget kaptak arra, hogy az eddigi iskolai állományú szakoktatók helyett MÁV állományú oktatókkal végezzék a gyakorlati képzést. Ez egyik alapfeltétele a jobb minőségű vállalati szakmai képzésnek.

Közben a MÁV Vezérigazgatóság az 1990. évi szakképzési alap terhére engedélyezte a régóta remélt tanműhelyi korszerűsítést. Az átalakított 2634 m<sup>2</sup> alapterületű, egyemeletes épületben 10 gyakorló kabinet, két elméleti előadó és a szükséges kiegészítő helyiségek biztosítják a magasabb színvonalú képzés alapfeltételeit.

A tanműhely életében sorsfordulót jelentett az 1992-es év.

Az országban bekövetkező gazdasági válság kedvezőtlen hatásai ugyanis a vasutat sem kerültk el, amely foglalkoztatási gondokkal is küzdött.

Elkerülhetetlenné vált a személyforgalomban résztvevő járműpark egy részének európai színvonalra emelése. Ezen korszerű járművek mikroprocesszoros elektronikai berendezéseit a MÁV idősebb, hagyományos szakmai ismeretekkel rendelkező szakemberei már nem mindig tudják javítani. Elkerülhetetlen tehát, hogy az eddigi elektrotechnika mellett az elektronika is nagyobb szerepet kapjon a tanulók vasúti gyakorlati képzésében. Eppen ezért született a döntés arról, hogy mivel a motorvonatok javítóbázisa is Istvántelken lesz, a MÁV részére itt egy korszerű: elektronika, mechatronika, járműelektronika oktatására is alkalmas oktatóbázist kell kialakítani.

A MÁV Vezérigazgatóság Gépészeti- és a Munkaügyi Főosztályai az előzetes koordináció eredményeként a feladatot úgy határozták meg, hogy a kiépülő oktatási rendszer több szakterületen konvertálható ismeretet adó, az iskolarendszerű, valamint a felnőtt át- és továbbképzésben egyaránt hatékonyan alkalmazható legyen.

A kapott ajánlatok közül a követelményeknek a legjobban a DEGEM Systems LTD Amerika díjas oktatási rendszere felelt meg.

A DEGEM oktatási módszertan lényege a rendszer-megközelítés. Ennek alapfilozófiája az, hogy a munkavégzés nem más, mint a technológiai műveletek sorozatos megoldása. A módszertan biztosítja, hogy a tanuló egyformán sajátítsa el a gyakorlati és elméleti ismereteket úgy, hogy adottságainak megfelelően problémamegoldó készsége a szimulációs és számítógépes technika révén maximálisan fejlődjön.

A közelmúltban átadott elektronikai, mechatronikai, valamint közúti járműelektronikai oktatórendszerrel a bázis fejlesztése nem fejeződött be. A Ganz-Hunslet, a Ganz-Ansaldo és az ABB bevonásával napjainkban egy vasúti járműelektronikai tanműhe-

lyi oktató rendszer kifejlesztésén dolgozunk. Reményeink szerint még ebben az évben ezt gyakorlati képzés eredményességét lényegesen javító oktató rendszert használatba vehetik tanulóink.

A vasút időközben több száz kilométer hosszan épített ki digitális távközlési hálózatot. Ugyanakkor a fénykábelek, a korszerű átviteltechnikai eszközök, biztosító berendezések is megjelentek a hálózaton. Mivel az istvántelki tanműhelyben kialakított oktató rendszer több szakterületű, kézen fekvő, hogy a vasúti távközlési- és biztosító-berendezési szakterület szakember utánpótlásának oktatási feltételeit is ebben a tanműhelyben célszerű kiépíteni. Így a beruházás forrásigénye nagyságrenddel kisebb, mint ha egy másik főnökségen az alapokról indulva történne a fejlesztés.

A szakképzési hozzájárulásból, a szükséges pénzeszközök átcsoportosításával a távközlési oktatókabinett az 1995/96-os tanév kezdetére a gyakorlati képzés rendelkezésére állt.

A Munkaügyi Minisztérium időközben a vasút kezdeményezésére engedélyezte az új OKJ szerinti járműelektronikai műszerész szakmunkástanulók beiskolázását. Erre az érettségi utáni kétéves képzésű szakmára építve, hároméves, munkaviszonyban szerzett szakirányú szakmai gyakorlat után a szaktechnikus képzés kísérleti beindítását tervezzük az együttműködő szakközépiskolákkal együtt.

Mivel a hálózaton a korszerű spanyol, német és hazai építésű személykocsik mellett a vontatójárművek (motorvonatok) elektronikai egységeinek karbantartásához is sürgető feladat a felkészült szakember utánpótlás biztosítása, amit a végleges képzési rendszer kialakításáig sem nélkülözhet a vasút. Eppen ezért a MÁV kezdeményezésére a Bólyai János Elektronikai Szakközépiskolával együttműködve az elektronikai műszerész szakmával már rendelkező, érettségizett fiatalok részére a tanműhelyben kihelyezett formában beindítottuk a technikusképzést, miközben a vasúti villamosjármű diagnosztikával foglalkozó dolgozók továbbképző tanfolyamához is igénybevetjük a tanműhelyi oktatókabinett tárgyi feltételeit.

Röviden érdemes bemutatni az érdeklődő szakembereknek az Istvántelken kialakított, s egymásra épülő elektronikai laboratóriumi oktató rendszert.

A tanműhelyben négy terem rendeztek be a DEGEM cég oktatási eszközeivel. Mindegyik teremben más-más technikai ágazat oktató berendezései találhatók.

A gépek, műszerek és egyéb tartozékaik a legkorszerűbb technikai színvonalat képviselik mind tartalmi, mind formai tekintetben. Az oktatórendszer berendezéseivel a legtöbb esetben személyi számítógépek segítségével lehet kapcsolatot létesíteni. Az eszközök esztétikus kialakítása az oktatásban való felhasználásukat támogatja.

Az eszközök oktatórendszerbe állítása, az oktatás folyamatának számítógéppel történő segítése, illet-



ve lebonyolítása, a programozott oktatás legkorszerűbb megvalósítását jelenti. Az adott témakörök oktatásánál a didaktikai szempontokat a rendszer nagyon jó hatásokkal segíti.

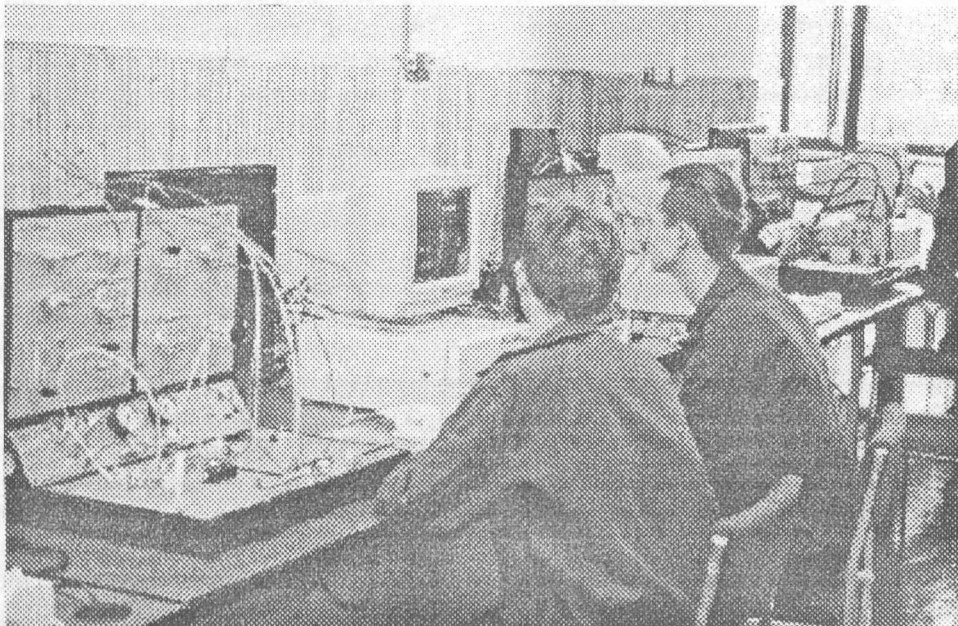
Az elektronikai és mechatronikai laboratórium három fontos műszaki területet ölel fel:

- az elektronikát;
- a pneumatikát (elektropneumatikát) és
- a hidraulikát (elektrohidraulikát).

Mindhárom anyagrészt egy egységes, személyi számítógépekből álló oktatórendszer dolgozza fel. Egy kitüntetett gép végzi az összes többi felügyeletét. Minden egyes munkaálláson található egy számítógép, valamint az egyes témakörökhöz tartozó megfelelően kialakított mérőpad. A tanuló az előtte álló számítógépen bejelentkezik a rendszerbe, és közli, hogy mit szeretne tanulni. Ha az elektronika mérőállás elé ült, közölheti, hogy egyenáramú körökből, vagy műveleti erősítőkből stb. szeretné a tudását gyarapítani. Ehhez megkapja a szükséges mérőpaneleket és ettől kezdve folyamatosan fenntartja a párbeszédet a számítógéppel, amely a magyarázó szövegtől a konkrét mérési utasításokig mindent közöl vele. A tanulás folyamatának különböző fázisaitól a gyakorlásig, vagy szigorú számonkérésig szinte mindent lehet kérni a géptől. A tanuló minden cselekedetét és válaszát rögzíti a tanári gép, ezáltal egyértelműen értékelhető a tudása, illetőleg kiderül, hogy mely részeken szorul több segítségre (1. és 2. ábra).

dásukra alkalmas mérőpanelekre. Az elektronika tantárgy esetében például a legegyszerűbb ellenállás-hálózatoktól, a mérőpanelre szerelt erősítő rendszerekig minden egyéb kapcsolás is megtalálható. A mérőpanelek az oktatási rendszerben a tantervi ütemezés szerint cserélhetők, szükség szerint a már megtanult elméleti és gyakorlati ismeretanyagok ismételtetők, az elsajátítás szintje tesztelhető.

A szabályozástechnikai laboratóriumban a szabályozástechnikai körök elemeit külön-külön is összegyűjtik egy-egy szemléltető berendezésben, majd az oktatás eredményessége és a megértés elősegítése érdekében ezen elemekből szemléletesen fel is építenek néhány konkrét kört. Így például az egyenáramú motorok fordulatszámának, a folyadékok szintjének és hőmérsékletének, egyes szervomotorok paramétereinek a szabályozását is. A hangsúly az egyes elemek szabályozástechnikai szempontból vett rendszerbe állításán van, ennek megfelelően a szemléltető berendezések nem taglalják az egyes elektronikai részegységek konkrét kialakítását. Ezeket előzetesen már megismerhetik a tanulók az elektronikai laboratóriumban. Ily módon egymásra épül a két rendszer. A berendezések a szabályozástechnikában egységesen elfogadott jelképrendszerrel rendelkeznek. Az egyes szabályozástechnikai típusokhoz tartozó részegységekből modulszerűen építhetők fel a "P", "PI", "PID" típusú vagy egyéb szabályozási körök.



1. ábra Az elektropneumatikai alapismereteket jól felszerelt tanműhelyben sajátítják el a vasút tanulóit

Az egyes technikai területek témakörökre vannak osztva, s minden egyes témakörhöz egy, vagy több mérőműszer és eszköze gyűjtés tartozik. Ezek egy-egy csatlakozórendszerrel kapcsolhatók a befoga-

A járműelektronikai laboratóriumban az elektronikában használatos berendezések speciális gépjárművekben történő használatát szemléltetik, annak megismerését, elméleti és gyakorlati alapjainak megtanu-



2. ábra Számítógépek vezérlik az elektrohidraulikai oktatási programot a MÁV istvántelki tanműhelyében

lását teszik lehetővé. Különböző mérőállások szolgálnak a szorosabban összetartozó alegységek, mint például a villamos energia-ellátás, az elektromos motor- és gyújtásvezérlés, a hidegindító, légkondicionáló, központi ajtózársvezérlő és egyéb egységek tanulmányozására. A mérőállások számítógéppel tartják a kapcsolatot, aminek eredményeként az oktató – miután a jól működő rendszert már alaposan kiismerték a tanulók – “elronthatja” az adott berendezést, azaz oly módon avatkozhat a működésbe, hogy a hibát – esetleg egyszerre több hibát is – szimulálhat. Ilyenkor a tanuló dolga, hogy az adott hibát megkeresse, és javaslatot tegyen annak kijavítására. A laboratóriumban található egy VW Passat típusú személygépkocsi, mely alkalmas arra, hogy az adott jármű berendezéseket működés közben is megismerhessék a tanulók, továbbá arra is, hogy – a számítógép felügyelete alatt – az adott meghibásodásokat a gépkocsi berendezésén szimulálni lehessen. Ily módon a tanultakat a valóságos körülmények között rögtön be is gyakorolhatják a tanulók. Hasonló jellegű speciális vasúti berendezések (pl.: LTS 2000 mozdonyrendszer szimulátor) telepítése után a vontató és vontatott járművek, távközlési és biztosító-berendezések hibaszimulációs rendszereivel a tanulók és a vasúti karbantartó személyzet felkészítése is meggyorsítható, eredményesebbé tehető. S ez végső soron a vasút költséggazdálkodását segítheti, hiszen egy vasúti jármű elektronikus vezérlőrendszerében a szakszerűtlen munka következményeinek szimulálásával bemutatható, hogy a jól kiképzett, hibaelhárításhoz értő dolgozó több millió forint rész (elektronikus kártya) meghibásodását előzheti meg az előírt karbantartási technológia betartásával.

A negyedik oktató terembe nagy teljesítményű számítógépeket telepítettek. Ezeken az összes olyan programcsoport futtatható, melyek a technikai ismeretek elméleti megalapozását szolgálják. Érdemes megemlíteni az ANET nevű programcsoportot, mely az elektronikában használt alapvető szerkezeti elemek jellegzetességeitől a bonyolult kapcsolások elemzéséig vezeti végig a tanulót, s szemléletes, esetenként mozgó, színes ábrákkal támasztja alá az oktató magyarázatát. Ebben az oktató teremben megfelelő mélységű, elméleti előtanulmányok folytathatók annak érdekében, hogy a mérő-laboratóriumokban hatékonyabb és gyorsabb kiképzést, gyakorlati oktatást lehessen elérni. Mindezekon felül ezek a berendezések igény esetén egy korszerű nyelvi oktató laboratórium kialakítását is lehetővé teszik.

Az ötödéves technikusok számára a Bólyai Szakközépiskolával együtt kidolgozott tématervezés és időbeosztás (1. táblázat) is jól mutatja, a MÁV a járműparkjának, biztosító berendezéseinek korszerűsödése miatt a vasút önös érdekein felülemelkedve a korábbi erőltetett specializáció helyett lényeges tanterv változtatásra készült fel, s ezt az új szakmai követelményekben is érvényesíteni kell. Ez a széles alapszűkítésű képzés a gazdálkodó szervezet mellett az iskola és a tanuló számára is nagyobb alkalmazkodási lehetőséget biztosít a megváltozott gazdasági feltételekhez és az elhelyezkedéshez.

Az előzőekből is jól látható, a MÁV a szakképzési hozzájárulását az OKJ-ben meghatározott új szakmastruktúra és a törvényi rendelkezések figyelembe vételével úgy hasznosítja, hogy már a XXI. század várható szakmai követelményeire készíti fel tanműhelyi hálózatát és szakember-utánpótlását.

Tématerv és időbeosztás az ötödéves technikusok számára

DÁTUM	CSOPORTOK	
	A	B
1994. IX. 8.	Bevezető foglalkozás, balesetvédelmi oktatás	Bevezető foglalkozás, balesetvédelmi oktatás
1994. IX. 15.	Gépjárműelektronika: az akkumulátorok	Gépjárműelektronika: az akkumulátorok
1994. IX. 22.	Gépjárműelektronika: a dinamók, a generátorok és szabályozók	Gépjárműelektronika: a dinamók, a generátorok és szabályozók
1994. IX. 29.	Gépjárműelektronika: az EIB 2000 "H" fázisának megismerése	Gépjárműelektronika: az EIB 2000 "H" fázisának megismerése
1994. X. 6.	Gépjárműelektronika: gyújtórendszerek; EIB 190	Gépjárműelektronika: gyújtórendszerek; CNC alapismeretek
1994. X. 13.	Gépjárműelektronika: EIB 190, EIB 191 mérési gyakorlat	Robottechnikai alapismeretek; a PLC-k rendeltetése, használata
1994. X. 20.	Robottechnikai alapismeretek; a PLC-k rendeltetése, használata	Gépjárműelektronika: EIB 190, EIB 191 mérési gyakorlat
1994. X. 27.	CNC alapismeretek	ORCAD
1994. XI. 3.	ORCAD	CNC alapismeretek
1994. XI. 10.	CNC alapismeretek	ORCAD
1994. XI. 17.	ORCAD	CNC alapismeretek
1994. XI. 24.	CNC alapismeretek	ORCAD
1994. XII. 1.	ORCAD	CNC alapismeretek
1994. XII. 8.	Robottechnikai alapismeretek; a pneumatikus és hidraulikus működtetés alapkapcsolásai, vezérlése	ORCAD
1994. XII. 15.	ORCAD	Robottechnikai alapismeretek; a pneumatikus és hidraulikus működtetés alapkapcsolásai, vezérlése
1995. I. 5.	Szabályozástechnikai gyakorlatok: elméleti alapismeretek	Szabályozástechnikai gyakorlatok: elméleti alapismeretek
1995. I. 12.	Szabályozástechnikai gyakorlatok: az egyes szabályozástechnikai elemek jelleggörbéi, azok kapcsolása, a szabályozás elterjedése	Szabályozástechnikai gyakorlatok: az egyes szabályozástechnikai elemek jelleggörbéi, azok kapcsolása, a szabályozás elterjedése
1995. I. 19.	Szabályozástechnikai gyakorlatok: egyenáramú motorok fordulatszám-szabályozása	Szabályozástechnikai gyakorlatok: áramló levegő hőmérséklet-szabályozása
1995. I. 26.	Szabályozástechnikai gyakorlatok: áramló levegő hőmérséklet-szabályozása	Szabályozástechnikai gyakorlatok: egyenáramú motorok fordulatszám-szabályozása
1995. II. 2.	PLC programozási gyakorlat	PASCAL programozási gyakorlat
1995. II. 9.	PASCAL programozási gyakorlat	PLC programozási gyakorlat
1995. II. 16.	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium	PASCAL programozási gyakorlat
1995. II. 23.	PASCAL programozási gyakorlat	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium
1995. III. 2.	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium	PASCAL programozási gyakorlat
1995. III. 9.	PASCAL programozási gyakorlat	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium
1995. III. 16.	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium	PASCAL programozási gyakorlat
1995. III. 23.	PASCAL programozási gyakorlat	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium
1995. III. 30.	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium	PASCAL programozási gyakorlat
1995. IV. 13.	PASCAL programozási gyakorlat	Gépjárműelektronikai gyakorlat: Autóelektronikai laboratórium
1995. IV. 20.	Osszefoglalás, ismétlés	Osszefoglalás, ismétlés
1995. IV. 27.	Osszefoglalás, ismétlés	Osszefoglalás, ismétlés
1995. V. 4.	Felkészítés: a gyakorlati vizsgára	Felkészítés: a gyakorlati vizsgára

## AKTUÁLIS

## A MÁV Rt. stratégiai céljai (MÁV-INFO összeállítása)

Magyarországnak a gazdasági válságból való kilábalása a tranzit szerepre építhető. Ebben nyilvánvalóan jelentős szerepet kell kapnia a vasútnak. Magyarország az észak-déli, a kelet-nyugati, az észak-keleti – dél-nyugati vasúti tranzitvonalak metszéspontjában van. A magyar vasútnak más közlekedési ágazatokhoz való viszonyát jól jelzi, hogy *a magyar közlekedési eszközökkel lebonyolított nemzetközi áruszállítási forgalomból a MÁV 66,6 %-kal részesedik, a hazaiából pedig 43 %-kal.* Ez a részarány az utóbbi két évben ismét nőtt. (Összehasonlításképpen: a hazai közúti eszközpark 3,7 %-kal részesedik az ország nemzetközi áruszállítási forgalmából.)

A MÁV Rt. a nemzetgazdaságnak *105 milliárd forint szolgáltatást végez el, 72 milliárd forintnyi megrendelést ad az iparnak, ezzel közvetve 80-100 ezer munkahely fenntartásához járul hozzá.* Ennek ellenére a MÁV ma súlyos pénzügyi problémákkal küzd, eszközparkja jórészt elavult.

*A MÁV jelenlegi súlyos gondjai a vasúti személyszállítás 10-12 évre visszanyúló finanszírozatlanságából következnek.* Amíg a nyugati országokban a vasúti személyszállításon természetesen keletkező veszteséget a kormányok finanszírozzák, nálunk ezen a területen 180 milliárd forint veszteség halmozódott fel úgy, hogy a veszteségek egy részét – amíg erre mód volt – az áruszállítás nyereségéből volt kénytelen fedezni a MÁV. A keresztfinanszírozás miatt azonban *legalább 100 milliárd forintnyi égetően szükséges beruházásra nem maradt pénz.*

A vasút magyarországi pozíciójának javításához a hosszú évek óta tartó leépülés megállításához, a vasutas munkahelyek döntő többségének megőrzéséhez gyökeres változtatásokat kell végrehajtani. *Alapvetően meg kell újulnia a magyarországi vasúti kultúrának.* A fő feladat a nehézkes, sok áttétellel irányított, a dolgozók önálló kezdeményezéseinek teret alig hagyó, hivatali jellegű vasúti szervezetből *mindenkelelt az utasok és a fuvaroztatók igényeit kiszolgáló, a teljesítményeit elsősorban a gazdasági eredményein keresztül mérő társaság jöjjön létre.* Ennek a változásnak a kulcsszavai: felelősség- és kockázatvállalás, kezdeményezőkézség, tudásszomj, önállóság, együttműködési készség, eredményekre való törekvés.

A három-négylépcsős irányítási rendszert kétlépcsősé kell alakítani. *A vállalat minden egyes nagyobb egységének teljesítményét az eredményei alapján fogjuk mérni.* Ez már csak azért is nagy terhet ró

mindenkire, mert meg kell változtatni a megszokott munkamódszereket, át kell alakítani a belső kapcsolatokat. Sokan a nem mindig kellemes döntési helyzetbe kerülnek azok közül, akik eddig csak végrehajtották az utasításokat.

Annak érdekében, hogy ez az átalakítás a lehetőség szerint zökkenőmentesen folyjék, *az eddigieknél is szorosabb kapcsolatra kell törekedni a szakszervezetekkel.* A konzultációnk az embereket, a vasutasokat érintő minden lényeges kérdésre kiterjednek. A szakszervezeti vezetőkkel való megbeszélések nem csupán alkalomszerűek, hanem előre tervezett rendben folynak. A szakszervezetekkel kötött megállapodásokat a MÁV Rt. maradéktalanul betartja. Jó példa erre, hogy vállalatunknak megfelelően – a MÁV teljesítményének javulásával összhangban – *júliusban kifizetésre került a 4 % teljesítményjutalom.* Ugyanígy a megállapodásoknak megfelelően történt meg már korábban az alapbérek emelése, illetve a volt 13 havi fizetés alapbéresítése.

Ami a MÁV Rt. egészének létszámát illeti, *az elmúlt öt évben a foglalkoztatottak száma több mint 50 ezerrel csökkent.* Közöttük vannak azok is – mintegy 14 ezren –, akik a MÁV kft.-ihez, alapítványaihoz, önállósult szervezeteihez kerültek. Ebből viszont az következik, hogy hagyományos értelemben vett létszámfölösleg alig van a társaságnál. A folyamat egyre inkább technológiafüggővé válik. *Jelen-több mértékben csak akkor lehet a létszámot tovább csökkenteni, ha korszerűbb berendezések váltják fel az embereket.* Ennek ellenére a szervezetfejlesztés részeként a következő években néhány ezer fővel bizonyára csökkenni fog a MÁV Rt. létszáma. A csökkenés nem feltétlenül azt jelenti, hogy a vasutasok munka nélkül maradnak. *Többségük a MÁV gazdasági társaságaiban végzi továbbra is a munkáját.* Végző soron minden attól függ, nőnek-e a vasúti szállítási teljesítmények.

*A nemzetközi személyfuvarozásban a magyar vasút a járműpark tekintetében jelenleg jó helyzetben van.* Az új beszerzések eredményeképpen a következő 5 évben nem lesznek gondjai, nemzetközi színvonalú kocsiparkot tudunk kiállítani. Az elkövetkezendő időszakban meg kívánjuk őrizni pozícióinkat a nagy távolságú nemzetközi személyszállításban, illetve a környező országok magyarlakta településeivel jobb kapcsolatot szeretnénk teremteni.

*A belföldi személyszállításban fejlesztjük az InterCity-szolgáltatásokat. Az itt beállított kocsikat*

a Dunakeszi Járműjavító Kft. újítja fel és modernizálja. Az InterCity-szolgáltatások többségével a megyeszékhelyeket el fogjuk érni. Most alakítunk egy minibusz társaságot, ami a nagy pályaudvarok és a repülőtér közötti összeköttetést, az utasok szállítását oldja meg. Egy következő célunk, hogy az országon keresztül budapesti átszállás nélkül lehessen utazni. A most meghirdetett menetrendben már van öt ilyen vonat. Emellett úgynevezett közlekedési közösségeket is szeretnénk létrehozni. Ennek egyik feladata lenne például Budapesten, hogy a vasúti hálózat a tömegközlekedési célokat is szolgálja. A tárgyalások a BKV, a Volán, illetve a MÁV Rt. között már megkezdődtek erről. Ugyanilyen lehetőség más nagyvárosban is kínálkozik.

*Az áru fuvarozásban* a vasút nem alkalmas a kis mennyiségű áruknak nagyobb körzetből való összegyűjtésére. Ez a közúti szállítmányozók feladata. A helyzetet jól érzékelteti, hogy a MÁV 760 állomásának 51 %-án minden másnap adnak fel egy teherkocsira való árut. Ebből az is következik, hogy a hatékonyságot nem a vonalak, hanem az egyes állomások megszüntetésével lehet javítani.

A vasút további térnyerését teszi lehetővé a *kombinált fuvarozás* bővítése. Ennek eredményeként az árut a vasút juttathatja el nagy távolságra, a közúti fuvarozók viszont a terítésben játszhatnak szerepet. A MÁV kombinált fuvarozási hálózata kezd kiépülni. Konténerterminálok; Ro-La vonatok: Kiskundorozsma, Lébénymiklós, Záhony.

A belföldi fuvarozásban a jövőben nagy áru feladó- és leadóhelyeket célozzuk meg. Ezek az úgynevezett *logisztikai, vagy áruforgalmi központok* egyre jelentősebb szerepet fognak játszani a MÁV Rt. szempontjából. Ilyen központnak lehet tekinteni már Záhonyt, de a GYSEV-nek is van már Sopronban hasonló centruma, ahol egy helyen oldható meg az átrakás, a csomagolás, a raktározás stb. Ennek az az előnye, hogy a hasonló nyugat-európai központokkal gyorstehervonati összeköttetést lehet teremteni, s így megvalósítható akár a raktározás nélküli, ütemezett szállítás is.

*Az információs rendszer* fejlesztése szintén része az áru fuvarozáshoz kapcsolódó törekvéseknek. Az idén már működni fog MÁV-on belül az a számítógépes információs rendszer (SZIR), amelynek segítségével képesek leszünk pontosan követni az áru útját, s amelyet az európai számítógépes rendszerekhez is hozzákapcsolunk. Ennek segítségével a fuvaroztatók megbízható információkat kaphatnak arról, hogy éppen hol van az általuk feladott áru. A rendszert világbanki hitelből épül, s négy év alatt megtérül.

Az áru fuvarozáshoz szorosan hozzátartozik a *marketing-tevékenység* javítása. A MÁV hálózatán 29 értékesítő központot hoztunk létre. Ezek feladata, hogy egy adott körzetben segítsék a fuvaroztatókat a MÁV szolgáltatásainak igénybevételéhez.

*A vasút infrastruktúráját* is fejleszteni kell. A pályakorszerűsítést úgy oldjuk meg, hogy a fejlesztések kapcsolódjanak a szomszédos országok megfelelő vonalaihoz. Ennek jegyében folyik a Budapest-Hegyeshalom közötti vasútvonal rekonstrukciója. Befejezése után lehetővé válik a nagy sebességű vasút közlekedést lehetővé tevő európai hálózathoz való kapcsolódás. Ha véget ér a délszláv válság, ugyanilyen fontossá válik a kelebiai vonal is.

Miközben a mellékvonalak egyes részein vissza kell lépünk, másutt fejlesztésre van szükség. Ilyen *a Budapestet délről elkerülő vasúti pálya* megépítése. Ezt az osztrákok is szorgalmazzák és bizonyos lépéseket maguk is tesznek a koncesszióban történő megvalósítás érdekében.

A magyar vasútnak jelenleg nincs közvetlen *összeköttetése Szlovéniával*. Az ehhez szükséges pályát magánvállalkozásban tervezzük megépíteni. Ebben benne lehet a szlovén fél, a MÁV Rt., illetve maguk a beruházók.

Ahhoz, hogy a szállítás olcsóbb legyen, *villamosítani kell*. Sajnos a magyar vasúton a villamosított szakaszok részaránya 28 %, ami az 50 %-os nyugat-európai átlaghoz képest igen csekély. Jellemző, hogy amíg a vasúton szállított áruk mennyiségének 23 %-át 5,8 milliárd forint értékű gázolaj felhasználásával szállítjuk el, addig a fennmaradó 67 % elszállításához használt villamos energia ára 1,6 milliárd forint. A villamosítást koncessziós formában lehet megoldani. Példa erre a nagykanizsai, a szombathelyi vasútvonal, illetve a budapesti agglomeráció közlekedését elősegítő vasútvonal villamosítása.

*A menetirányításban* megkezdjük a csúcstechnológia alkalmazását. Korszerű biztosító-berendezéseket építünk ki a hegyeshalmi vonalon. Lényegesen olcsóbban és lényegesen hatékonyabban az egy központból történő irányítás feltételeit teremtjük meg. Abban az esetben, ha csúcstechnológia alkalmazására vállalkozunk, olyan előnyökhöz juthatunk, mint a világ első, Budapest és Bécs között tervezett, egyseges vonatbefolyásolási rendszerének kísérleteiben való részvétel. Mi építjük, mi használjuk majd, de külföldiek finanszírozzák.

Tervezzük egy *üvegszál optikai információs rendszer kiépítését*. A meglévő nyomvonalainkat vinnénk be apportként ebbe a vállalkozásba, aminek fejében négy üvegszál kapnánk a hálózatban. Ezek minden jövőbeni igényünket is ki fogják elégíteni.

*A mellékvonalak kérdése* idestova egy éve tartja lázban az országot. Az elmúlt időszakban lefolytatott technológiai vizsgálatok alapján kialakult az a mintegy 300 kilométernyi mellékvonal, amit hosszú távon sem lehet gazdaságossá tenni, ugyanakkor a hálózat egésze szempontjából sincs forgalmi szempontból jelentősége. Jeleztük a közlekedési tárcának, hogy e vonalak sorsáról nemzetgazdasági összefüggések alapján kell dönteni. A KHVM vezetésével

egyúttal megkezdődik a mellékvonalakkal kapcsolatos társadalmi vizsgálat.

A mellékvonalakat az év második felétől Balassagyarmat térségében, a drávamenti és a Vész-tő környéki vasútvonalakon a MÁV Rt.-n belül elkülönített profitcentrumként kívánjuk működtetni. A célunk az, hogy világos képet kapjunk a bevételekről, a kiadásokról, s hogy ennek alapján esetleg önálló regionális társasággá szervezzük őket a helyi gazdálkodó szervezetek, az önkormányzatok bevonásával. Ilyen módon lépésről-lépésre haladva valóban kideríthető lesz, hogy mekkora vasútra van szüksé-

ge az országnak. A költségek csökkentése a célunk. A Szombathelyi Járműjavító Kft. például viszonylag olcsón újít fel ehhez kéttengelyes motorkocsikat. A Dunakeszi Járműjavító Kft. ugyancsak ebből a célból négytengelyes kocsikat fog kialakítani.

*Az agglomerációban* a jövőben több villamos motorvonatot állítunk forgalomba. Megfelelő hitelkonstrukciót kell kidolgoznunk ahhoz, hogy további 20 motorvonatot beállítva, a szolgáltatás színvonalát növeljük. Már ma is 15-20 percenként indítunk vonatokat, azonban ezek rövidek, minthogy nincs elég kocsink.

## Megalakult a Közúti Közlekedési Forgalmirányítók Klubja (KFK)

1995. március 30-án megalakult a Közúti Közlekedési Forgalmirányítók Klubja (KFK), melynek célja a klubba tömörült tagok érdekképviselete, képzési- és továbbképzési igények kielégítése, szakmai fórum biztosítása, munkaerőbörze megszervezése, szolgáltatások nyújtása, összejövetelek szervezése, és egyéb tevékenységek.

*Székhelye:* 1108 Budapest, Újhegyi út 14.

*Alapítói:* Magánszemélyek és a Volán Humán Szolgáltatások Rt. (korábban Volán Oktatási Központ).

A központi elnökség (mely kibővül a területi elnökökkel):

*Elnök:* Dr. Zahumenszky József

*Tagok:* Mező István

Dr. Csányi László

Dr. Potóczki György

Dénes András

A klub tagsága rendes-, pártoló-, és tiszteletbeli tagokból áll. A tagok a közgyűlés által megállapított tagdíjat kötelesek fizetni (ez 1995-ben ingyenes), részt vehet a klub tevékenységében és rendezvényein, választhatók és választhatók a klub szerveibe (elnökség, ügyvezetői testület, számvizsgáló bizottság).

A klub alapvető szervei a területi szervezetek.

Jelentkezni és "Belépési nyilatkozat" nyomtatványt igényelni a 260-9222 telefonon Fehér Miklósnál vagy Tenczer Róbertnél lehet.

## Résumé

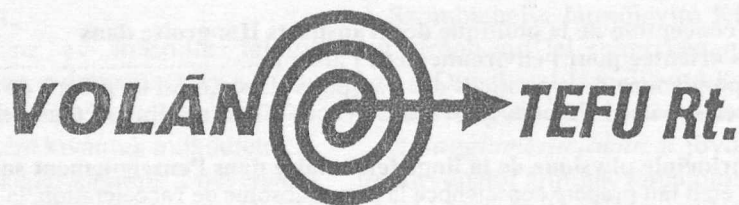
- Tamás Fleischer: La conception de la politique des transports Hongroise dans un ordre de valeurs orientée pour l'environnement Partie I.** ..... 345  
L'auteur présente un programme de la politique des transports élaborée par un groupe de travail, qui est prédestinée à entreprendre de produire une harmonie entre les exigences et les conceptions relatives à l'environnement et aux transports.
- Dr. Pál Vaszary: Le principe physique de la ligne ferroviaire dans l'enseignement supérieur** ..... 356  
L'auteur constate, s'il était fait prendre conscience la nature absolue de l'accélération, la théorie de la ligne pourrait reposer sur une base uniforme et nous ne devrions parler de la bipartition de sa discipline.
- Dr. Enikő Legeza: La qualité de la logistique** ..... 361  
L'auteur explique l'importance de la qualité de la logistique et recommande des indices pour la mesure de la qualité.
- Károly Varga: L'industrie nationale de fabrication de véhicules sur le salon technique Industria '95-Tansexpo'** ..... 365  
L'auteur présente les véhicules et les groupes fabriques dans notre pays présentés sur le salon organisé dans la ville-marché de Kőbánya à Budapest.
- Károly Orosz: De la locomotive à vapeur à l'électrotechnique. La formation d'ouvrier qualifiés est vieux de 100 ans** ..... 372  
L'article présente la modernisation de l'opération de la firme MÁV à l'occasion de la 100<sup>ème</sup> anniversaire du commencement de la formation d'ouvrier qualifiés de la MÁV et le développement de la formation professionnelle étant en connexion étroite avec celle.
- MÁV-INFO: Les objectives stratégiques de la MÁV** ..... 378

## Summary

- Tamás Fleischer: The Hungarian transport policy in an environmentally oriented scale of values Part I.** ..... 345  
The author presents a program of the transport policy elaborated by a working group, which is intended to create harmony between the requirements and ideas related to the environment and the transport.
- Dr. Pál Vaszary: The basic physical principle of the railway tracing in the higher education** ..... 356  
The author states that if the nature absolute of the acceleration would have been realized in ourselves, then the theory of tracing could rest upon a uniform basis and we should not speak about the splitting in two of the discipline of it.
- Dr. Enikő Legeza: The quality of the logistics** ..... 361  
The author explains the importance of the logistics' quality and recommends indices for measuring it.
- Károly Varga: The domestic vehicle manufacturing industry in the Exhibition Industria '95-Tansexpo** .... 365  
The author presents the vehicles and main components produced in our country shown in the exhibition organized in the market town of Kőbánya in Budapest.
- Károly Orosz: From the steam locomotive up to the electrotechnique. The training of industrial and trade apprentices in 100 years old** ..... 372  
The article presents the modernization of the operation for the MÁV on the occasion of the 100 years anniversary of the beginning of the training of industrial and trade apprentices of the firm MÁV and the development of the professional training connected closely with it.
- MÁV-INFO: The strategic objectives of the MÁV** ..... 378

## Zusammenfassung

- Fleischer, Tamás: Die ungarische verkehrspolitische Konzeption in umweltorientierter Wertordnung, Teil I.** ..... 345  
Der Autor stellt eine durch eine Arbeitsgruppe erarbeitete verkehrspolitische Konzeption vor, welche berufen ist anzustreben, daß diese unter den auf die Umwelt und den Verkehr beziehenden Erwartungen, Vorstellungen Harmonie herstellt.
- Dr. Vaszary, Pál: Der physische Grundsatz der Trassenführung der Eisenbahnen in dem Unterricht auf Hochschulen** ..... 356  
Der Autor stellt fest, daß wenn man sich die absolute Natur der Beschleunigung bewußt sein wäre, könnte sich die Theorie der Trassenführung auf einer einheitlichen Basis beruhen und sollte es vom Entzweireißen deren Disziplin nicht gesprochen werden.
- Dr. Legeza, Enikő: Die Qualität der Logistik** ..... 361  
Die Autorin gibt in diesem Artikel die Bedeutung der Qualität der Logistik bekannt und schlägt Kennzahlen zu deren Bewertungen vor.
- Varga, Károly: Die heimische Industrie auf der FAChausstellung "Industria '95 Transexpo** ..... 365  
Der Autor gibt die auf der in der Budapester Messestadt in Kőbánya veranstalteten Ausstellung vorgestellten Fahrzeuge und Aggregate der einheimischen Produktion bekannt.
- Orosz, Károly: Von der Dampflokomotive bis zur Elektrotechnik. Die Lehrausbildung auf dem Gebiet des Eisenbahnwesens ist 100 Jahre alt** ..... 372  
Der Autor stellt aus Anlaß der 100-jährigen Jahreswende des Beginns der Facharbeiterausbildung der Ungarischen Eisenbahnen die Modernisierung des Betriebes der Ungarischen Eisenbahnen und die Entwicklung der damit in enger Beziehung bestehenden Facharbeiterausbildung vor.
- MÁV-Info: Die strategischen Ziele der Ungarischen Eisenbahnen** ..... 378



**VOLÁN TEFU RÉSZVÉNYTÁRSASÁG  
SZÁLLÍTMÁNYOZÁSI IGAZGATÓSÁG  
LOGISZTIKAI - ÁRUFORGALMI KÖZPONTJA**

*1181. BUDAPEST, KÖZDÜLŐ U. 1-2.*

*TELEFON: 294-5999, 295-0554, 294-4129, FAX: 291-0358*

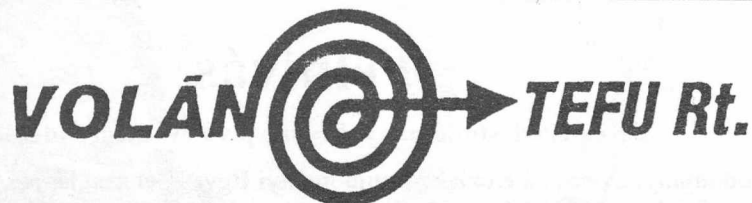
**KOMPLEX SZOLGÁLTATÁSAINK:**

- Vámudvari tevékenység, teljeskörű vámügyintézés és vámtanácsadás, helyszíni befizetéssel (vám, áfa, vámkezelési díj, statisztikai illeték, stb.)
- Vámkezelesség,
- Okmánybeszerzés, okmánykezelés, átokmányolás,
- Vámszabadterület (3.500 m<sup>2</sup>), konszignációs raktár, speditóri raktár,
- Jövedéki termékek raktározása, nagykereskedelmi értékesítése,
- Közraktározás,
- Raktározás (15.000 m<sup>2</sup> területen), iparvágányos kiszolgálás,
- Kommissiózás, áruválogatás, közúti - vasúti eszközfogadás, áruátrakás,
- Kézi - gépi rakodás, árumanipláció, rakományigazítás,
- Helyi és országos disztribúciós tevékenység,
- Fuvarozás háztól-házig,
- Fuvarszervezés, árutovábbítás lebonyolítás,
- Szaktanácsadás, cég - és ügyfélképviselő,
- Irodák, raktárak bérbeadása, kedvező parkolási lehetőséggel.

**KERESKEDELMI IRODÁNK:**

**BUDAPEST, VI. LEHEL U. 1/C. I. EMELET**





**VOLÁN TEFU RÉSZVÉNYTÁRSASÁG**  
**NEMZETKÖZI IGAZGATÓSÁGA**  
 1151. BUDAPEST, BOGÁNCS U. 1-3.

TELEFON: 169-4700, FAX: 169-2400

### A NEMZETKÖZI IGAZGATÓSÁG SZOLGÁLTATÁSAI:

#### Nemzetközi fuvarozás:

24 tonna teherbírású VOLVO, IVECO, RENAULT típusú  
 nagykubaturájú, pótkocsis, valamint síkplatós és mélyágyas nyerges,  
 ADR-vizsgálattal és felszereléssel rendelkező szerelvényekkel.

Üzletkötés: 169-4207, 169-1440, 169-2027  
 Fax: 169-1495

#### Belföldi fuvarozás:

8-24 tonna teherbírású VOLVO és RÁBA típusú  
 pótkocsis és nyerges szerelvényekkel (maximum 101 m<sup>3</sup>-ig)

20,7 tonna teherbírású BVG220 típusú tartályszerelvényekkel  
 (bitumen-, pakura- és ex.olajfuvarozás)

12.800 és 18.700 liter űrtartalmú  
 ADR-vizsgálattal rendelkező nyerges szerelvényekkel  
 (élelmiszer-szállításra alkalmas)

Üzletkötés: 169-1983, 169-3771, 169-4700/24. mellék  
 Fax: 169-2206

#### Műszaki tevékenység:

ZT II. járműkarbantartási tevékenység keretén belül:  
 VOLVO, IVECO, RÁBA és LIAZ típusú  
 tehergépjárművek hatósági és nemzetközi vizsgáztatása

Megrendelés: 169-3983, 169-1841  
 Fax: 169-1684

#### VOLVO és KASSBOHRER Márkaszervíz, Alkatrészértékesítés:

Megrendelés: 169-3983, 169-1841  
 Fax: 169-1684

# Felhívás

## a Közlekedéstudományi Szemle jövő évi megrendelésére

A Közlekedéstudományi Szemle a Közlekedéstudományi Egyesület szaklapja. A havonta 40 oldalon rendszeresen megjelenő folyóirat 1950 óta szolgálja azokat a célkitűzéseket, amelyeket a KTE tűz ki maga elé. A cikkek írói feltárják a közlekedéstudomány eredményeit, ismertetik a közlekedés műszaki fejlesztésében elért sikereket, bemutatják az Egyesület rendezvényein elhangzott értékesebb tudományos előadásokat, hozzászólásokat, az ott kialakított ajánlásokat. A közlekedési vállalatoknál, a tudományos közlekedési szervezeteknél, egyetemekenél, főiskoláknál dolgozó tudósok, műszaki közgazdasági, forgalomszervezési szakemberek korszerű tudományos eredményeiket, javaslataikat ismertetik a lapban, de jelennek meg tanulmányok a közlekedés jogi, társadalmi, történeti és más témáiról is. A megjelenő cikkek igyekeznek elősegíteni a közlekedéstudomány és kultúra fejlesztését, a közlekedési gyakorlat európai színvonalához való felzárkózását, népszerűsíteni a környezetkímélő szemléletet, előmozdítani a közlekedéstudomány eredményeinek közzétételét, segíteni azok gyakorlati alkalmazását.

A lap szerkesztőbizottsága igyekszik a fenti célokat megvalósítani.

Kérjük lapunkat 1996. évre előfizetni az elmúlt évek gyakorlatának megfelelő módon, vagy az alábbi megrendelő lapnak a postához való beküldésével. A megrendelő lapot kérjük kivágni és borítékban a következő címre elküldeni.

Vidéken:

Postahivatal, helyben

Budapesten:

Budapesti Postaigazgatóság Hírlap Osztály 1360 Budapest, Pf. 4.

A lap ára 50 forint, éves előfizetési díja: 600 Ft.



Szerkesztőbizottság

## MEGRENDELŐLAP

Megrendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című havilapot ..... példányban.

Kérjük az alábbi címre kézbesíteni:

A megrendelő (cég, hivatal, egyéb szerv stb.)

neve: .....

címe (város, utca): .....

irányítószáma:

Az 1996. évi előfizetési díjat ..... Ft-ot a .....

..... postahivatalhoz, illetve a

..... HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra 1994. december 15-ig befizetjük, illetve átutaljuk. (A nem kívánt rész törlendő)

Dátum: .....

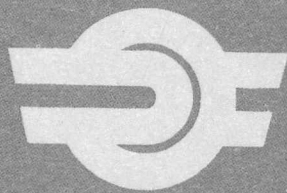
.....  
megrendelő aláírása

# Nemzetközi és távolsági autóbusszjáratataink az ország nagy részét behálózzák.

**UTAZZON ÖN IS  
TÁRSASÁGUNK  
AUTÓBUSZ-  
JÁRATAIVAL!**



**KISALFÖLD VOLÁN**  
KÖZLEKEDÉSI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG



**MÁV Rt.**



A MÁV Rt. az utasok és a fuvaroztatók utazási, ill. áruszállítási igényét mindenkor magas színvonalon igyekszik kielégíteni.