

# Közlekedés- tudományi szemle

11.

1998

november

XLVIII.

évfolyam

1998-11-24

havi



---

**A sín sztochasztikus igénybevétele**

---

**Földutak és szilárd burkolatú utak fogalmi meghatározása**

---

**Az idei évben jubiláló vasútvonalaink**

---

**50 éves a MTESZ**

---

**EU-MELLÉKLET**

---



**A vasúti regionalizálás európai gyakorlata és hazai irányai**

---

**Légitársasági informatikai rendszerek**

---



**A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA**

A lap megjelenését támogatják:

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

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

PÁL JÓZSEF elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD főszerkesztő

HÜTTL PÁL szerkesztő

A szerkesztőbizottság tagjai:

Árva Kálmán, Benczédi Mihályné, Bretz Gyula,  
Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva, Domokos Lajos,  
Ecsedy Gábor, Erdei Tamás, Jakab György,  
Dr. Kerkápoly Endre, Kovács Péter,  
Dr. Menich Péter, Dr. Rixer Attila, Dr. de Sorgó Tibor,  
Szakál Győzőné dr., Szathmáry Sándor,  
Tánczos Lászlóné dr., Dr. Tóth László

A szerkesztőség címe:

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

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: Nagy Zoltán

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

Egy szám ára 100,- Ft, egy évre 1200,- Ft.

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

Nyomdai előkészítés és kivitelezés: KÖZDOK Kft.

Igazgató: 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>Dr. Köllő Gábor:</i> A sín sztochasztikus igénybevételének szabályozása                                                                                                                                                     | 393 |
| A szerző a cikkben a sínben létrejövő forgatónyomaték és normál feszültség változását ismerteti a vonatterhelés átadása esetén                                                                                                 |     |
| <i>Dr. Györe István:</i> Földút – szilárd burkolatú út – elsőbbség                                                                                                                                                             | 397 |
| A szerző a cikkben megkísérli definiálni a földút és a szilárd burkolatú út fogalmát. E kétféle út pontos meghatározása jelenleg hiányos és emiatt ilyen utak kereszteződésében történő balesetek jogi megítélése nagyon nehéz |     |
| <i>Antoni Alfonz – Juhász Péter:</i> Az informatika fejlesztő hatása a TOTALGAZ-nál az elosztási logisztikára                                                                                                                  | 402 |
| A szerzőpáros bemutatja, hogy a Magyarországon jelenlévő nagy multinacionális cég, a TOTALGÁZ hogyan fejleszti elosztó logisztikai rendszerét                                                                                  |     |
| <i>Dr. Unyi Béla Tibor:</i> Az idei évben 150., 125. és 100. esztendő vasútvonalaink                                                                                                                                           | 407 |
| A szerző ismerteti a 150., 125. és 100. évvel ezelőtt épített vasútvonalaink munkálatait                                                                                                                                       |     |
| <i>Pammer László:</i> Néhány észak-déli vasúti kapcsolat az Alpok–Adria tájon                                                                                                                                                  | 411 |
| A cikk – újabb fejlemények nyomán – ismertetést ad a Semmering vasút építésének Magyarországot több szempontból is érintő megoldás lehetőségeiről.                                                                             |     |

## EU melléklet:

Európai Unióhoz való csatlakozás:

*Dr. Rixer Attila:* A vasúti regionalizálás európai gyakorlata és hazai irányai (6. rész). A regionalizálás európai gyakorlatának összevont értékelése és a magyar gyakorlatban is hasznosítható elemei

*Kelemen Zsolt:* Légitársasági informatikai rendszerek kapcsolati modellje

A szerző bemutatja a légitársaságok informatikai rendszereit, melyek célja, hogy előmozdítsák az utazásoknak az Európai Unió által megkövetelt színvonalon való kielégítését.

## Szerzőink:

*Dr. Köllő Gábor* egyetemi docens, a műszaki tudomány doktora, Kozlovári Műszaki Egyetem; *Dr. Györe István* csoportvezető ügyész, Veszprém Megyei Főügyészség; *Antoni Alfonz* doktorandusz hallgató a BME Közlekedésgazdasági Tanszékén; *Juhász Péter* doktorandusz hallgató a BME Közlekedésgazdasági Tanszékén; *Dr. Unyi Béla Tibor* okl. mérnök, c. egyetemi docens, a műszaki tudomány doktora, ny. MÁV mérnök-főtanácsos; *Pammer László* ny. MÁV mérnök-főtanácsos, Sopron; *Dr. Rixer Attila* okl. gépész- és gazdasági mérnök, a közgazdaságtan kandidátusa, irodavezető, MÁV Fejlesztési és Kísérleti Intézet; *Kelemen Zsolt* egyetemi tanársegéd BME Közlekedésüzemi Tanszék.

**A lap egyes számai megvásárolhatók  
a Közlekedési Múzeumban**

**Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.  
valamint a**

**KÖZDOK Misztótfalusi Könyvesboltjában**

**1074 Budapest, Hársfa u. 51.**

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

dr. Köllő Gábor

## VASÚTÉPÍTÉS

# A sín sztochasztikus igénybevételének tanulmányozása

A vasúti felépítmény olyan mérnöki szerkezet (rugalmas ágyazatban elhelyezett, keresztaljakból és sínekből alkotott keretrendszer) amelynek fő igénybevételét a különböző sebességű és tengelyterhelésű vasúti járművek okozzák, nem elhanyagolva a hőmérsékletváltozás okozta és a gyártási igénybevételeket sem.

Figyelembe véve a felépítményt érő erőhatások meghatározásának bizonytalanságait, továbbá a vágánynak mint rugalmas alátámasztású tartónak a terhelés hatására nagy mértékű szórás mutató inhomogén viselkedését (e tekintetben a legfontosabb változók a felépítmény anyaga, az altalaj, az időjárás, a vágány fenntartottsága stb.), láthatjuk a vasúti felépítmény igénybevétele meghatározásának rendkívül bonyolult voltát.

Ebben a cikkben a sínben a vonatterhelés által létrejött nyomaték és normál feszültség változását tanulmányozom, az idő függvényében meghatározva különböző vonatterhelésre (teher- és gyorsvonat) a nyomaték időbeni változását tehát egy

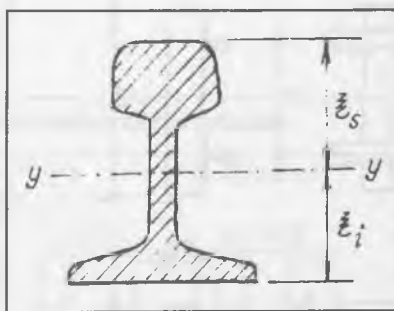
$$M = f(t) \text{ vagy } \sigma = \alpha_{s,i} \cdot f(t)$$

$$\left( \alpha_{s,i} = \frac{\xi_{s,i}}{I_y} \right)$$

tipusú függvényt

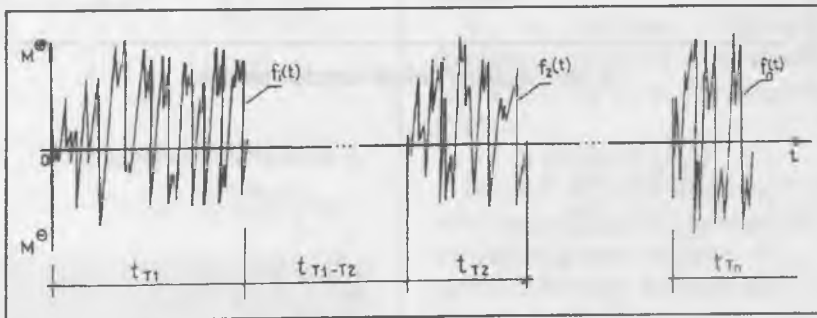
Tehát célul tűztük ki a sín egy keresztmetszetében a vonatterhelés áthaladása idején a nyomaték változásának meghatározását (1. ábra). Így meghatározhatjuk azokat a mennyiségi jellemzőket,

amelyek szükségesek a sín fáradásvizsgálatának az elvégzéséhez.



1. ábra

A 2. ábra a nyomaték időbeni változását mutatja be a sín egy keresztmetszetében, több különböző szerelvény áthaladásakor.



2. ábra A nyomaték időbeni változása

Az ábrában  $t_{T1}$ ;  $t_{T2}$ ; ... azok az időintervallumok, amelyek alatt az érintett keresztmetszetet igénybe veszi a szerelvények áthaladása.

Az építőmérnöki tartószerkezetek esetében (pl. hidak, vasúti felépítmény stb.) – azok nagy mérete és egyedi jellege miatt – a sok kísérletet igénylő, teljesen empirikus fáradásvizsgálat kizárt. Ezeknél rendszerint csak egy-egy fontosabb részletet (pl. kapcsolatot) szoktak laboratóriumi mére-

tezésekre is alávetni, egyrészt, hogy kikeressék a legkedvezőbb szerkezeti kialakításokat, másrészt, hogy a számítási eljárásokhoz megfelelő adatok álljanak rendelkezésre.

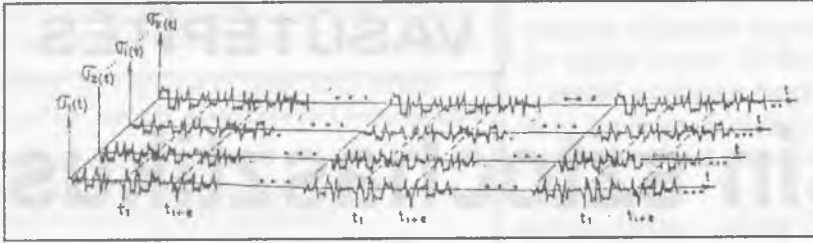
A továbbiakban csak az elméleti számítással végrehajtott fáradásvizsgálattal foglalkozunk, azoknak a 2. ábrán bemutatott sztochasztikus (időben véletlenszerűen változó) függvényeknek,  $\{M = f(t)\}$ , a meghatározásával, amelyek a sín egy tanulmányozott keresztmetszetében jönnek létre különböző sebességű és típusú vonatterhelés esetén.

Ezeket a sztochasztikus folyamatokat (realizációkat) naponta

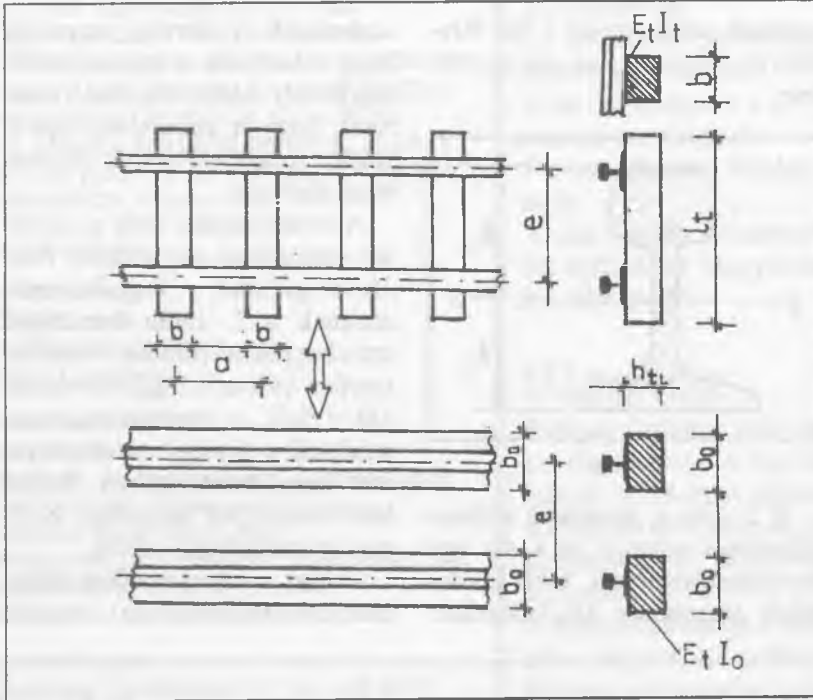
és több  $k$  nap alatt a 3. ábra mutatja be.

A vasúti vágány elméleti igénybevételének számításánál a vágányt rugalmas alátámasztású tartónak tekintjük és a helyettesítő fiktív hosszgerendás eljárás segítségével határozzuk meg a sínben ébredő nyomatékokot.

Mellőzve a sínben ébredő nyomaték meghatározásának a levezetését és bevezetve a következő jelöléseket (4. ábra).



3. ábra Sztochasztikus folyamatok naponta és több "k" nap alatt



4. ábra A sínben fellépő forgatónyomaték

$$b_0 = \alpha \cdot \frac{l_t}{2a} \cdot b$$

$$L = \sqrt[4]{\frac{4(E_s \cdot I_s + E_t \cdot I_o)}{C \cdot b_0}}$$

$$= \sqrt[4]{\frac{4(2 \cdot a \cdot E_s \cdot I_s + \alpha \cdot l_t \cdot E_t \cdot I_o)}{\alpha \cdot l_t \cdot b \cdot C}} \quad (1)$$

A sínre jutó forgatónyomaték egy  $x$  távolságra lévő  $G$  [kN] kerékteljesítés hatására ( $M_s$ )

$$M_s = \frac{2aE_s I_s}{4(2aE_s I_s + \alpha l_t E_t I_o)}$$

$$\sqrt[4]{\frac{4(2aE_s I_s + \alpha l_t E_t I_o)}{\alpha l_t b C}}$$

$$Ge^{-\frac{x}{L}} \left[ \cos \frac{x}{L} - \sin \frac{x}{L} \right]; \quad (2)$$

A következő jelölésekkel:

$$\begin{cases} m = 2 \cdot a \cdot E_s \cdot I_s \\ n = \alpha \cdot l_t \cdot E_t \cdot I_o \\ r = \alpha \cdot l_t \cdot b \cdot C \end{cases}$$

$$\mu(x) = e^{-\frac{x}{L}} \left[ \cos \frac{x}{L} - \sin \frac{x}{L} \right]$$

$$\lambda = \frac{m}{m+n} \cdot \sqrt[4]{\frac{4(m+n)}{r}}$$

A (2) összefüggésből

$$M_s = \lambda \cdot G \cdot \mu(x)$$

ahol a  $\lambda$  a felépítményt jellemző állandó.

A több kerékteljesítés hatására ébredő nyomaték

$$M_s = \lambda \cdot \sum_{i=1}^k G_k \cdot \mu(x_k) \quad (4)$$

Feltételezve, hogy a következő vonatterhelés  $\{G_1, G_2, \dots, G_k\}$ ,  $v$  [km/h] sebességgel halad át a tanulmányozott keresztmetszeten és környezetén  $[-6L, 6L]$

(5. ábra / a, b).

A nyomaték változását az idő függvényében egy [MOT] koordináta rendszerben ábrázolva megkapjuk az  $M_i = f(t_i)$  függvényt (mint ponttáblázatot, 6. ábra).

A következőkben ezt a módszert alkalmazva a 7. ábrán bemutatott tehervonati terhelés következtében létrejött nyomaték változását mutatjuk be a 8. ábrán.

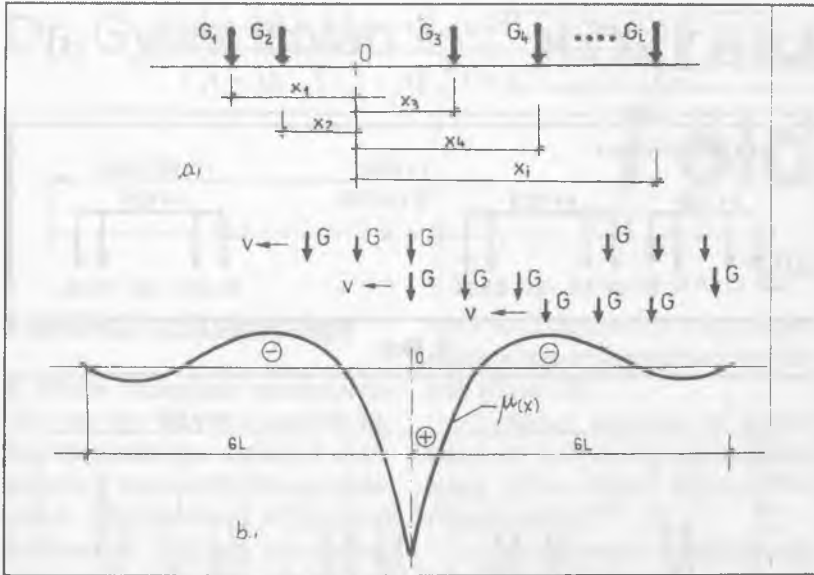
A 8. ábrán a tehervonat terhelésre létrejött nyomaték változását mutatjuk be, mint ponttáblázatot. Észrevehetjük a nyomaték változásának periodicitását, amit a 30 egyenlően terhelte teherkocsi okoz. A 80 km/h sebességgel haladó tehervonat  $[-6L, 6L]$  intervallumon 21, 27 másodperc alatt halad át.

A 8/a. ábrán a mozdonyok és kocsik áthaladása okozta nyomaték változás (jobb áttekinthetőség céljából), a 8/b. ábrán pedig a teljes vonatterhelés okozta nyomaték változás látható.

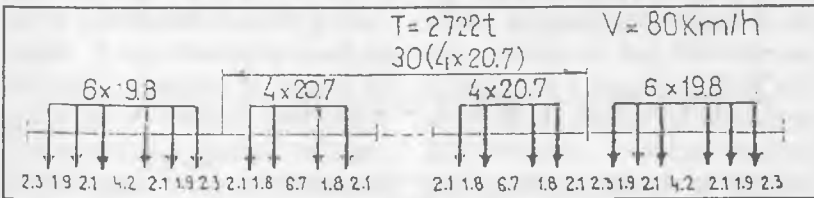
A 8/c. ábrán a mozdony és 4 kocsi áthaladása alatt keletkezett nyomaték változása van feltüntetve ahol a második és negyedik kocsi terhelése különbözik a többitől (7,5 és 15 tonna/tengely).

A 9. ábrán láthatjuk azt az expressz vonatot ( $v=160$  km/h), amely által létrehozott nyomaték változását a 10. ábra mutatja be.

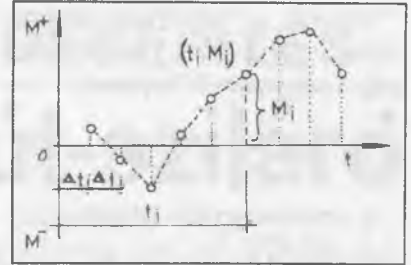
Az  $M_i = f(t)$  függvényt nem mint folytonos függvényt hanem mint diszkrét pontok által leírt függvényt határoztuk meg (kiszámítva minden  $(0+\Delta t_i)$  pontban a létrejött nyomatékokat, amíg a szerelvényt át nem halad a tanulmányozott keresztmetszetet magába foglaló  $[-6L, 6L]$  hosszon).



5. a. b. ábra Több keréktérhelés hatására ébredő nyomaték



7. ábra



6. ábra Nyomaték változása az idő függvényében

A fáradásvizsgálatoknál és a sín élettartamának a tanulmányozásánál szükséges mennyiségi jellemzők számításához egy folytonos  $M = f(t)$  függvényt kell meghatároznunk.

Ha a ponthalmazunk adott

$$\left\{ \begin{matrix} t_0 \cdot t_1, \dots, t_k \\ M_0 \cdot M_1, \dots, M_k \end{matrix} \right\} \Leftrightarrow \Leftrightarrow \{(t_0 M_0) \dots (t_k M_k)\}$$

akkor ezen pontok által leírt görbét egy polinom függvénnyel aproximáljuk.

Ezt az aproximálást a Lagrange típusú polinommal lehet elvégezni

5. egyenlet a következő oldal tetején!

Ez a polinom függvény (Lagrange polinom) a nyomaték változását írja le az idő függvényében.

$$M_k(t) = P_{M,k}(t)$$

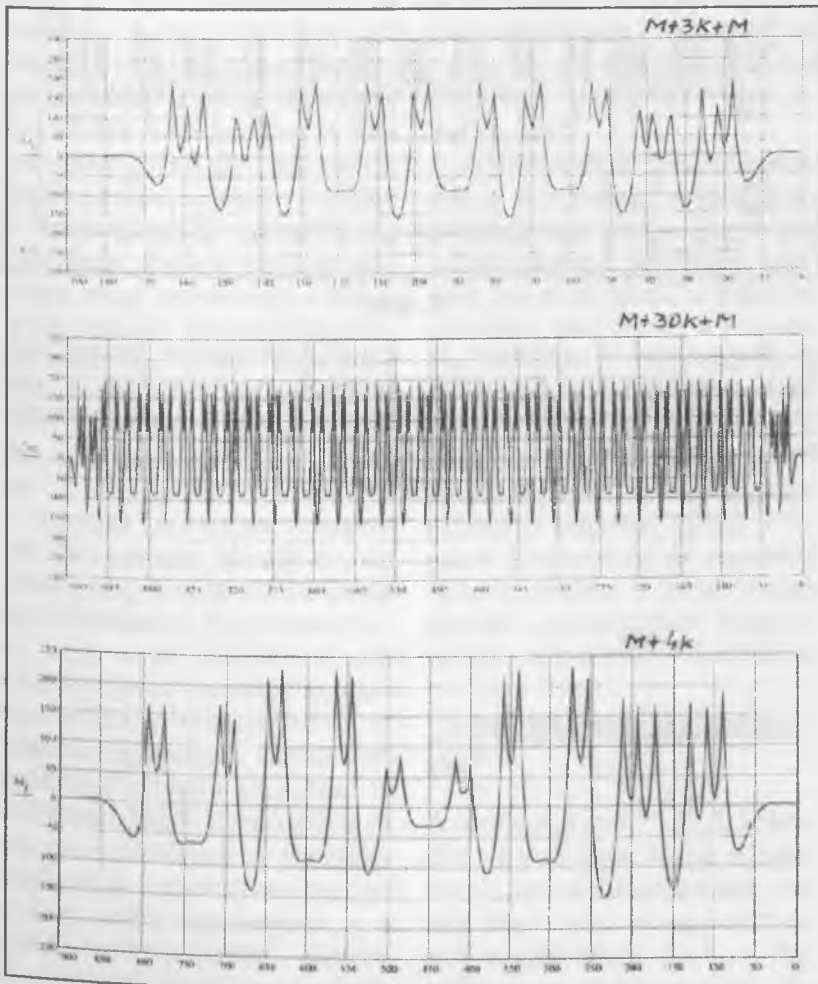
Ismerve az  $M(t)$  függvényt és mivel ergodikus tulajdonságú stacionárius sztochasztikus folyamatról lévén szó, kiszámítható az idő szerinti középérték (7) valamint a másodrendű korrelációs függvény (8).

$$m_M(k) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T M_k(t) dt \quad (7)$$

$$\mathfrak{R}_M(\theta, k) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T M_k(t) \cdot M_k(t + \theta) dt \quad (8)$$

$T$ - az ergodikus stacionárius folyamat realizációjának időtartama.

A sztochasztikus folyamat fontos sajátossága, hogy jellemzőinek kiszámításakor a realizáció  $\{M(t)\}$  sokaságán értelmezett átlagolást időszerinti  $(t)$  átlagolással lehet helyettesíteni, ha a realizáció időtartama elég nagy.



8. a. b. c. ábra



Ismerve az  $M_k(t)$  idő szerint változó függvényt, kiszámítható még a négyzetes középérték.

$$\psi_M^2 = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T M_k(t) dt \quad (9)$$

a szórásnégyzet (diszperzió)

$$d_M^2 = \int_0^T [M_k(t) - m_M(k)]^2 dt \quad (10)$$

A diszperzióból vont négyzetgyök pozitív értékét négyzetes középeltérésnek vagy szórásnak nevezzük  $+\sqrt{d_M^2}$

A valószínűségi változók elméleti eloszlásai között különös jelentőségű a normál (Gauss) eloszlású sűrűségfüggvény

$$p(M) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot d_M} \cdot e^{-\frac{(M-m_M)^2}{2d_M^2}} \quad (11)$$

Az eloszlás függvény kiszámítható a sűrűségfüggvény  $p(M)$  ismeretében

$$P(M) = \nu[M(t) \leq M] = \int_{-\infty}^M p(M) dM \quad (12)$$

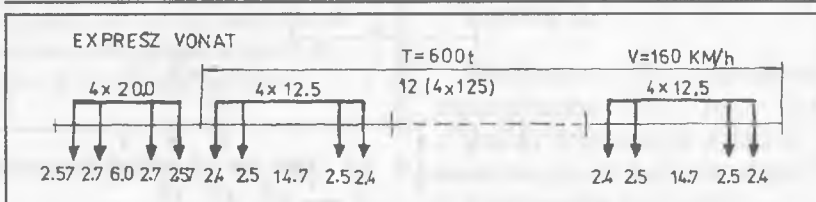
$$P^*(M) = \nu[M(t) > M] = \int_M^{\infty} p(M) dM \quad (13)$$

$$P(M) + P^*(M) = 1 \quad (14)$$

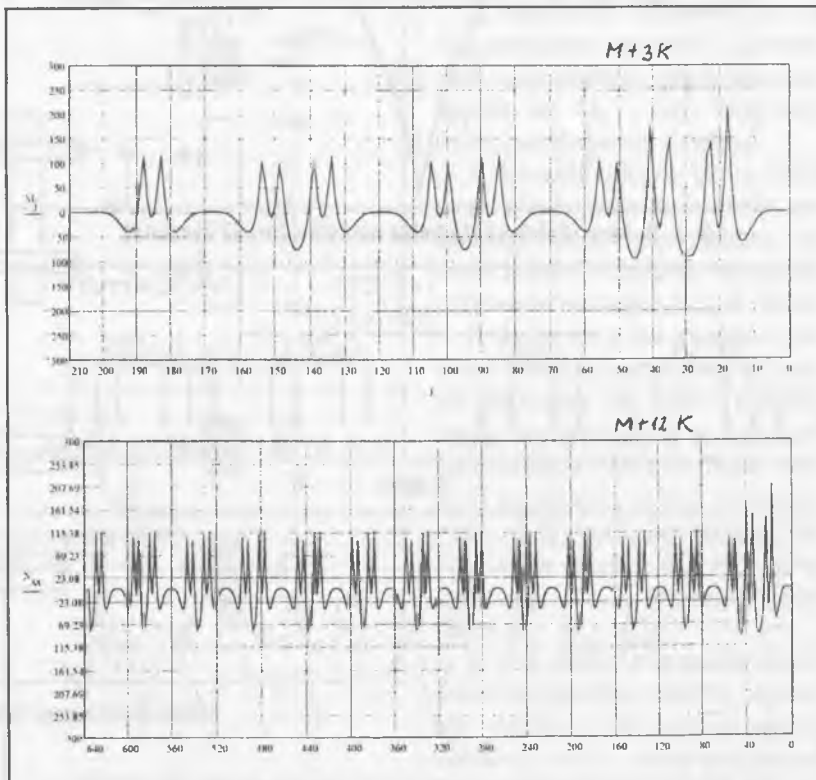
Az élettartam folyamán a szerkezet ismétlődő-változó terhelés körülményei között dolgozik, ahol a terhelés bizonyos sztochasztikus folyamatként fogható fel. Ezért a károsodások felhalmozása szintén sztochasztikus folyamat.

Ismerve az áthaladt vonatterhelések által előidézett különbö-

$$P_{M,k}(t) = \sum_{i=0}^k \frac{(t-t_0) \dots (t-t_{i-1})(t-t_{i+1}) \dots (t-t_k)}{(t_i-t_0) \dots (t_i-t_{i-1})(t_i-t_{i+1}) \dots (t_i-t_k)} \cdot M_k \quad (5)$$



9. ábra



10. ábra

ző károsodásokat, valamint az  $M(t)$ , sztochasztikus függvény-változásnál a legnagyobb amplitúdójú lengő változást,  $\Delta M$  és

ennek frekvenciáját, bizonyos elfogadott valószínűséggel ( $p$ ), meghatározható a sín élettartama.

Dr. Györe István

## KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS

## Földút-szilárd

burkolatú út-elsőbbiség

## A definíció szükségessége

A postás szolgálati motorkerékpárjával egy kisváros családi házas beépítettségű területén a zúzottkővel felszórt földúton közlekedett. Amikor ennek az útnak az aszfaltozott végéhez közeledett, kihajtott az utat keresztező aszfaltozott útra és nekiütközött a balról közlekedő személygépkocsinak. A segédmotoros kerékpár felborult, a postás 8 napon túl gyógyuló sérüléseket szenvedett.

A nyomozó hatóság a lefolytatott vizsgálat után a nyomozást megszüntette megállapítva azt, hogy az útkereszteződésben az elsőbbségi helyzetet táblával nem jelezték, és a segédmotoros kerékpár vezetője földútról hajtott ki a szilárd burkolatú útra. A baleset azért következett be, mert a segédmotoros kerékpár vezetője a Kresz.28.§ (2) bekezdés c.) pontjában foglalt rendelkezést szegte meg; nevezetesen a másik jármű érkezési irányától függetlenül elsőbbséget kellett volna adnia az útkereszteződésben a földútról érkező járművel a szilárd burkolatú úton közlekedő jármű részére.

A postás a megszüntető határozat ellen panaszt jelentett be, azt állítva, hogy ő szilárd útburkolatú úton közlekedett, figyelemmel arra, hogy az út zúzottkővel volt felszórtva, és az utca vége az útkereszteződésnél mintegy 10–11 m hosszan ugyanolyan aszfalt burkolatú volt, mint a keresztező út útfelülete. Ebből következően az útkereszteződésben a személygépkocsi vezetőjének elsőbbséget kellett volna biztosítania – a jobbkézsabály szerint – részére. Ez nem történt meg, ezért a bale-

set a jobbkézsabály megszegése miatt a személygépkocsi vezetőnek róható fel.

A jogeset kapcsán fel kellett tenni azt a látszólag naiv kérdést, hogy „Mi a földút? Mi a szilárd útburkolatú út?”

A mindennapi gondolkodás szintjén ez a kérdésfelvetés jogász okoskodásnak tűnhet, mert szinte teljesen kézenfekvő a válasz: földút az, ami földből van, és ami ezen a fogalmon kívül esik az a szilárd útburkolat kategóriájába tartozhat. Azonban mindennapi gondolkodásnak ez a racionalitása olyan közlekedési szituációba került vezetők számára, amelyet feloldani nem tudnak. Ez balesetveszélyes helyzetet hozhat létre, vagy éppen súlyos baleset-höz vezethet.

A közlekedési büntetőjogásznak a mindennapi gondolkodás racionalitását alapul véve olyan definíciókat kell felállítania, amelyek lehetővé teszik a baleset követően, post festam a büntetőjogi felelősség telepítését és a Kresz szabályszegés felróhatóságának megállapítását abban a reményben, hogy ezáltal nemcsak a felelősség megállapíthatósága kerül biztos alapokra, hanem a fogalmi tisztázottság és ismertség okán a jövőben a járművezetők hasonló szituációkban helyesen döntve, a balesetet elkerülhetik.

## „A hatályos szabályozatlanság”

A hatályos Kresz.28.§ (2) bekezdés c.) pontjához fűzött indoklásban nem található a földút, szilárd útburkolatú út meghatározására történő utalás. Az 1.sz. függeléknek az úttal kapcsolatos fo-

galmai, meghatározásai között sem található ide vonatkozó használható definíció. A földút és a szilárd burkolatú út viszonyát a Kresz.28.§ (2) bekezdés c.) pontján túl csupán a 63. (2) bekezdésében, az utak igénybevételeivel kapcsolatos egyéb szabályok között határozza meg, amelyből következtetést lehet esetleg levonni a földút fogalmára. Eszerint a földútról szilárd burkolatú útra történő ráhajtas előtt a járműről a rátapadt sarat – amely a szilárd burkolatú utat beszennyezheti – el kell távolítani.

Ez a szabályozás a mindennapi gondolkodásunk racionalitását tükrözi vissza, amely szerint a földút földből van, mert csak az lehet sáros, a kövesút ilyen módon nem.

A mindennapi nyelv földút – kövesút szembeállítására szintén ezt a felosztást és ellentét-párt erősíti.

A definiálásnak ez a logikája meginogni látszik, ha a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I.tv. 39.§ (4) bekezdését vetjük egybe az előbb felhívott Kresz szabállyal, amely szerint a szilárd burkolatú közúthoz csatlakozó földút kezelőjének meg kell akadályoznia, hogy a földútról a járművek a szilárd burkolatú közútra **földet, iszapot, követ, vagy egyéb anyagot** hordjanak fel. Ebből következően a földútról nemcsak sár, hanem föld, iszap, kő és egyéb anyag is kerülhet a szilárd burkolatú útra.

## De akkor a földút lehet kőből is?!

A kínálgató, vagy véglegesnek látszó lezárt válasz elhamarko-

dott és használhatatlan lenne, ha a jogszabályi környezetet és a kérdés műszaki tartalmát tovább nem vizsgálnánk.

Az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről szóló 20/1984(XII.21.) KM.r.mellékleteként megjelenő Forgalomszabályozási Műszaki Szabályzat (továbbiakban: FMSZ) I. Függeléke szintén tartalmaz közúti fogalmi meghatározásokat, de itt sem található meg a földút, vagy a szilárd útburkolat meghatározása, annak ellenére, hogy az FMSZ több helyen rendelkezik a földút szilárd útburkolat viszonyáról. Hasonló a helyzet a közúti közlekedésről szóló törvényben is.

A közúti közlekedést meghatározó alapvető jogszabályok tehát nem definiálják a földút, vagy szilárd útburkolat fogalmát, habár ennek igénye nem csak a közlekedési (büntetőjogi) praxis oldaláról merül fel, hanem a problémát a nemzetközi közúti közlekedési jog is érintette.

Az 1968. évi november 8. napján Bécsben aláírásra megnyitott [1] közúti közlekedési egyezmény 1.cikkének meghatározásai között ugyan nem szerepel a földút fogalma, de a 18.cikk 2. pont tartalmazza a hatályos magyar Kresz.28.§ (2) bekezdés c.) pont lényegét, és további felhatalmazást, illetve kötelezettséget teremt a következők szerint: „Az a vezető, aki ösvényről, vagy földútról hajt rá olyan útra, amely nem ösvény, és nem földút, köteles áthaladási elsőbbséget adni az ezen az úton közlekedő járműveknek.” E cikk szempontjából az „ösvény” és a „földút” fogalmát a nemzeti jogszabályok határozhatják meg.

Azt már láttuk, hogy a nemzeti jogszabályok ezt a meghatározást nem tartalmazzák, amely a nemzetközi szerződéssel csak azért nem ellentétes, mert az egyezmény szövege ezen a helyen a fogalmi meghatározást csak lehetőségként kínálja fel. Az, hogy a meghatározás logikai-gyakorlati

szükségessége felmerült, azt az egyezmény szövegéből kétségtelenül ki lehet olvasni.

A Bécsi Egyezmény szabályozási technikája is figyelmet érdemel abból a szempontból, hogy a 18. 2. cikkben „nem a szilárd útburkolat” megjelölés szerepel, mint a hatályos magyar Kreszben. Az ösvény és a földút igényel definíciót, mert ezáltal egyértelművé válhat az, hogy a földút pozitív meghatározásba nem sorolható úton közlekedő járművezető elsőbbséggel rendelkezik. A földút pozitív meghatározása szükséges és elégséges feltétel az elsőbbségi helyzet értelmezéséhez, az elsőbbség tényleges megadásához és a büntetőjogi felelősség telepítéséhez.

## Történeti visszatekintés

A Bécsi Egyezmény nem használja a szilárd útburkolat megjelölést, ezért felmerül a kérdés, hogy a magyar Kresz történetében mikor került be ez a szabályozási technika.

Az **1950-es Kresz** (1950 (XII.1) B.M.sz.r.) az elsőbbségi helyzetnek a földút-szilárd út szabályozását nem ismerte.

A szilárd útburkolat és a földút elsőbbségi kapcsolata a magyar Kresz szabályozás történetében először az **1953-as Kresz** (1/1953(XII.4.)B.M.sz.r.) 43.§-ában jelenik meg, amely a „Keresztező forgalom áthaladásának szabályozása” címet viselte. A 43.§ (2) bekezdés a.) pont szerint: „Ha a járművek olyan útkereszteződésnél, vagy úttorkolatnál találkoznak, ahol a közlekedést rendőr, vagy jelzőlámpa nem irányítja, a járművek áthaladási sorrendje a következő: a) országos főútvonalnak, első-, második-, vagy harmadrendű főútvonalnak alacsonyabbrendű útvonallal, a szilárd burkolatú útvonalnak földúttal való kereszteződésénél és torkolatánál a magasabbrendű, illetve a szilárd burkolatú útvonalon haladó járművek van elsőbbsége az áthaladásra”.

sége az áthaladásra”.

Ugyanezt a fogalmi rendszert és szabályozást vette át az **1962-es Kresz** (2)1962 (IX.29) BM-KPM számú együttes rendelet 55.§-a, amelynek címe az „Áthaladási elsőbbség” volt.

Az 55.§ (1) bekezdés a.) pont kimondta: „Útkereszteződéseknel áthaladási elsőbbsége van a szilárd útburkolatú úton haladó járműnek a földúton haladó járművel szemben.”

Viski László szerint a Kresz. 55.§-a az áthaladási elsőbbség új szabályait „a nemzetközi előírásokkal összhangban félreértést kizáró módon adja meg”. Ettől függetlenül értelmezési kérdések így is felmerülhetnek. Viski felhívja a figyelmet: „Az elsőbbség szabályainak alkalmazása az igénybevett útvonalak (úttest) kiépítettségétől és jellegétől is független: akár a táblával ellátottság, akár – ilyen hiányában – a jobbkézsabály szempontjából közömbös, hogy melyik találkozó útvonal a szélesebb, forgalmasabb, melyik keltené inkább a »fő« útvonal benyomását. Ez alól egyetlen kivétel van: A földúton haladó jármű feltétlen hátránya a szilárd burkolatú úton haladó valamennyi járművel szemben.” [2]

Viski több olyan kérdést elemez – gyakorlati példákkal bemutatva – az elsőbbségi helyzettel kapcsolatban, amelyek már beépültek közlekedési büntetőjogi tudásunkba, de a földút-szilárd burkolatú út problémáját nem tárta fel.

Az 1973-ban megjelent „Közlekedési ismeretek oktatása” című könyvből annyit tudhatunk meg, hogy „kövesút és földút kereszteződésében a kövesúton haladó járműnek van elsőbbsége, kivéve ha a földútról megkülönböztetett gépjármű érkezik”. [3]

A könyv ugyan közlekedési ismereteket oktató szakembereknek készült, ennek ellenére az akkor hatályos Kresz szabályozás megjelölését átformálta és a szilárd burkolatú útból már kövesút lett,



amely nyilvánvalóan a közérthetőséget szolgálta, de a fogalom fínomságait nem fejezte ki.

A fogalommeghatározás jogi kategóriáit a múltban és a jelenben vizsgálva nem kaphatunk olyan segítséget, amely a büntetőjog egy esetleges definícióval szembeni igényességét kielégíthetné. Ezért célszerűnek mutatkozik a probléma műszaki tartalmát feltárni.

## A lexikonok

Ha rövid meghatározásokat keresünk, nyomban a különböző lexikonokat hívjuk segítségül.

Azt várnánk, hogy a múlt század végén, 1897-ben kiadott *Pallas Nagy Lexikona* a földút meghatározásában jól eligazít bennünket, mert erre a korszakra jellemzőbb volt a földút. Azonban a lexikonnak földút címszava nincs. Az „út” címszó olyan alapmeghatározást tartalmaz, amely a mai meghatározásnak is részben alapját képezi. Eszerint „út: műút néven azokat az utakat foglalja össze, amelyek nem az egy járás, vagy kerékcsepás által feltört nyers földön mutatkozó kezdetleges útirányt jelölik meg, hanem amelyek a többrendbeli közlekedés minden igényének lehető figyelembe vételével, s tekintettel a talaj minőségére ennek lejtészíni és vízelvezetési viszonyaira, a mindenkori műszaki tudomány szabályainak megfelelően terveztek, és lettek megépítve. A műút legismertebb fajtái: a) zúzott kőutak (makadam) alapzattal, vagy anélkül, b) kőutak és pedig terméskővel, kockákkal..., c) aszfaltutak, d) faburkolatok”. [4] Ebben a meghatározásban benne rejlik a földút egy lehetséges fogalma, amelyet a lexikon stílusában egy járás, vagy kerékcsepás által feltört nyers földön mutatkozó kezdetleges útirányként határozhatnánk meg.

Az 1925-ben kiadott *Révai Nagy Lexikona* szintén nem tartalmaz földút címszót. Az út cím-

szó alatt pedig műszaki és jogi meghatározásokon túl nem szerepel használható definíció. Az útépités alatt a lexikon az utak felületének megerősítését célzó munkálatokat, burkolást ért. Az útburkolatokról megállapítja, hogy „a kocsutakat makadammal, terméskő-, kiskő-, fejkővel, öntött tömörített és hengerelt aszfalttal, keramittal, vagy fával burkolják”. [5] Ez a felosztás a *Pallas Nagy Lexikona* felosztásával némi hasonlóságot mutat, de a témánk szempontjából kevés információ-tartalommal rendelkezik.

Az 1961-es *Új Magyar Lexikon* földút címszó alatt már sokkal használhatóbb megfogalmazást tartalmaz: földút: a rendszert minden burkolat nélkül, csupán földből kiképzett út. Ez lehet természetes, vagy mesterséges; a természetes utak az ország útjainak jelentős részét képezik, ilyen pl. a dűlőút, vagy községi út; mesterséges földút alatt értjük a különféle talajok homok-agyag, homok-kavics-agyag keverékéből épült utakat, vagy a meglevő talajt kötőanyaggal pl. cementtel, bitumennel, ipari melléktermékekkel nemesített utakat. Ez utóbbiakat szilárdított, stabilizált földutaknak nevezzük. [6]

Ez a meghatározás olyan figyelemre méltó, olyan jelentős műszaki tartalmat hordoz, amely alkalmas a továbbgondolásra és alapja lehet az általunk keresett definíciónak.

Az érdekesség kedvéért itt kell megemlíteni a *Magyar Értelmező Kéziszótárnak* rövid és tömör földút meghatározását: „földút: a földből a helyszínen levő talajból épült út”; [7] vagy az 1991-es *Magyar Larousse* használhatatlan definícióját: „Földút: a ledöngölt földből külön burkolat nélkül készített út.” [8]

## Műszaki alapfogalmak

A pontos fogalomalkotáshoz elengedhetetlen a műszaki alapfogalmak vázlatos megismerése.

Az útépitéssel foglalkozó műszaki szakirodalom az úthálózatot több szempont szerint csoportosítja. Témánk szempontjából elsősorban az a felosztás érdekes, amely az utakat kiépítettségük mértéke szerint osztályozza. Megkülönböztetnek kiépített és kiépítetlen utakat. A kiépített utakhoz tartoznak a földmunkára helyezett külön épített pályaszerkezetű utak, míg a földutak a kiépítetlen utak kategóriájához sorolhatók. [9]

Álláspontom szerint a földút műszaki tartalmát a *Műszaki Lexikon* határozza meg a legpontosabban, amely alkalmas lehet arra, hogy jogi alapfogalomként is használjuk. Így a műszaki és jogi fogalomalkotás egymástól nem válik el, a műszaki tartalom meghatározza a jogi fogalmat is.

Ennek megfelelően: „földút: a helyszínen levő talaj felhasználásával készült út, amelynek útburkolatát is a talaj alkotja. Ha a helyszínen levő talaj olyan minőségű, hogy teherbírása még a legkedvezőtlenebb időjárás esetén is megfelel a forgalom követelményeinek, természetes földút építhető. Ilyenkor a földút kereszt-szelvényeinek és hossz-szelvényének megfelelő kialakításával (a kereszt és hosszirányú esés biztosításával) csupán a csapadékvíz gyors elvezetéséről kell gondoskodni... Ha a helyszíni talaj természetes földút építésére nem alkalmas, talajszilárdítást kell alkalmazni, és ún. stabilizált földutat építenek”. Stabilizált földutat csak egészen kis, főleg mezőgazdasági jellegű forgalom esetén célszerű építeni. [10]

Ennek a meghatározásnak egyik további magyarázatra szoruló fogalma az útburkolat. Ez a pályaszerkezet felső része, amely a forgalom igénybevételét közvetlenül viseli, ezért felületi tulajdonságai fontosak. [11]

Ezek közül a műszaki irodalom a csúszásellenállást, a felületi egyenetlenséget, a keresztirányú egyenetlenséget, a

vályúsodást, az oldalesések nagyságát és átmeneti szakaszait, valamint a burkolat teherbíróképességét emeli ki. [12] Talán ez az utolsó fogalom áll legközelebb a Kresz-ben felhívott szilárd útburkolathoz, de azzal nem azonos és az irodalomban ez mértékadó fogalomként nem lelhető fel.

Az útburkolatok anyaguk szerint a következő fő csoportokba sorolhatók:

- 1. földutak
- 2. makadám útburkolatok
- 3. beton útburkolatok
- 4. fekete útburkolatok
- 5. kőburkolatok. [13]

A kiépített utak között a burkolatnem szerinti csoportosításban *állandó és nem állandó burkolatú* utak között is különbséget tehetünk. Az állandó burkolatú utakhoz tartoznak az aszfalt, az aszfaltmakadám-, a kő-, és a betonburkolatú utak, amelyeket általában megfelelő alapréteggel építettek. A nem állandó burkolatú utakhoz tartoznak a vízzel kötött makadámrendszerű, vagy csak talajstabilizációs burkolatú utak. [14]

Ebből a *talajstabilizáció* igénnyel rövid magyarázatot.

A talajstabilizációs burkolat tulajdonképpen „nem burkolat”, hanem burkolatalap, amelyre burkolat kerül, de burkolatként is értékelhető. A stabilizálás lényege szerint a helyi talaj kötőanyag hozzáadásával, illetve szemeloszlásának javításával tartósan teherbíróvá és időállóvá alakítható. Ez lehet cement, pernye, mészhidrát, bitumenes stabilizáció és mechanikai stabilizáció. [15]

A stabilizáció minősége olyan is lehet, amely összehatásában a közlekedők számára nem megkülönböztethető a kiépített úttól, a szilárd útburkolat benyomását keltheti. A szakirodalom is megemlíti, hogy a talajstabilizáció az útburkolat egyik formája, amelyet kopóréteggel, hengerelt aszfalt burkolattal célszerű tervezni, elsősorban kis forgalmú és burkolat alatti közművekkel el nem lát-

tott területen. [16]

A talajstabilizációtól meg kell különböztetni a *földutak javítását*, ami akkor merül fel, ha nagyobb forgalom esetén a járófelületet teherbíróbbá kell tenni. Ekkor a kötött talajt durvább szemcséjű anyag, kavics, homok, kőtörmelék, salak stb. hozzákeverésével fokozatosan meg lehet javítani. [17] Ez az eljárás a földút tényleges összehatását, definíciós, jogi jellegét nem változtatja meg. Tehát a földút lehet – kőből állítás –, nem jogi csűrész-csavarás, vagy műszaki paradoxon, hanem a műszaki szakirodalom által is aláírt tény.

A *makadámrendszerű utakról* szinte csak ismétlésként kell megemlíteni, hogy Mac Adam skót mérnök 1822-ben ismertette, akkor újnak számító útépítési rendszerét. A korábbi *Tresaguet-féle* útburkolathoz képest elhagyta a terméskő alapot, és a kb. 25 cm vastag útburkolatot 2–3 rétegben elterített zúzottkőből készítette, amit eleinte a forgalom tömörített, később pedig úthenger. Ez a technológia még ma is alkalmazott, és attól lesz ún. „vizes makadám”, hogy a tömörítés előtt a zúzottkővet vízzel locsolják meg. [18]

Az 1970-ben kiadott műszaki lexikon szerint a makadám útburkolat a vasabroncsos járművek forgalmát jól bírja, s a legutóbbi évtizedekig a legelterjedtebb útburkolat volt. A gépjárművek gumibroncsának szívóhatása miatt kötőanyag hiányában a kőszemek hamar meglazulnak és az út gyorsan önkremegy. [19]

*Összefoglalva* megállapítható, hogy a Kresz földút-szilárd burkolatú út kategorizálásában földút alatt kell értenünk a helyszínen levő talaj felhasználásával készült utat, amelynek útburkolatát is a talaj alkotja. A földút lehet természetes és mesterséges. Az utóbbihoz tartoznak a talajstabilizációs földutak, amelyek határesetben útburkolati minőségük miatt a földút fogalma alá már nem von-

hatók. Ezek konkrét esetben a szilárd útburkolat fogalmához sorolhatók. Ugyancsak ide tartoznak jogi és definíciós lényük szerint a makadámrendszerű útburkolatok. Ezt a két utóbbi csoportot a nem állandó burkolatú utak gyűjtőfogalmába soroljuk. A zúzottkővel stb. felszórt, javított földút, paradox módon ilyen esetekben, kőből is lehet. A többi útburkolat definíciós besorolási problémát nem jelenthet.

Az FMSZ. főútvonalra vonatkozó szabályozásának 3.6.pont 4. fordulata 50 méternél hosszabb sárrázóról szól: főútvonal jelzőtáblát kell elhelyezni lakott területen kívül minden olyan földút kereszteződése után, amelynek a főútvonalhoz szilárd burkolattal ellátott csatlakozó része (sárrázó) 50 méternél hosszabb, illetve a szilárd burkolatú csatlakozó részén további útkereszteződés van.

## A sárrázó

Nem változik a földút jellege, ha a földút a keresztező szilárd burkolatú úthoz szilárd útburkolattal, sárrázóval kapcsolódik. Egy hosszabb kiépítettségű sárrázó megtevesztő lehet a földút-jelleg felismerését illetően, ezért az FMSZ. 4.2.a.) pont szerint az „Előbbségadás kötelező” jelzőtáblát kell elhelyezni minden keresztező szilárd burkolatú alárendelt úton, valamint olyan keresztező földúton, amelynek az úthoz szilárd burkolattal csatlakozó része (sárrázó) 50 méternél hosszabb, illetve a szilárd burkolatú csatlakozó részén további útkereszteződés van.

Az autóútról rendelkező szabályok között is található olyan, amely a földutat érinti; autóútnak az olyan út jelölhető ki, több más feltétel mellett, amelyet csak olyan földút keresztezhet, amelynek csatlakozó része legalább 100 méter hosszban szilárd burkolattal van ellátva (FMSZ.2.b.). Ezt a szilárd burkolatú csatlakozást az FMSZ már nem nevezi sárrázó-

nak, de a megjelölés ugyanaz, mint az előző két szabályozásnál, tehát ebben az esetben a földút sárrázó csatlakozó része 100 méternél hosszabb is lehet.

A sárrázó hosszúsága elérhet olyan távolságot és arányokat, amikor ez a földúton közlekedők számára már megtévesztő:

Földúton, vagy szilárd burkolatú úton közlekednek?

Ezért rendkívül fontosnak tartom, hogy ha a földút-szilárd burkolatú út viszonyában az elsőbbségi helyzet az útállapot okán megtévesztő lehet a közlekedők számára, akkor mindenképpen jelzőtáblával kell a bizonytalanságot magában hordozó közlekedési helyzetet, az elsőbbséget szabályozni. Ez megfelel a 20/1984(XII.21.)KM.r.7.§-ának, amely előírja, hogy „az útkereszteződések (útsatlakozások) forgalmi rendjét úgy kell kialakítani, hogy az útkereszteződéshez közlekedő jármű vezetője elsőbbségadási kötelezettségét és a továbbhaladás lehetőségeit egyértelműen felismerhesse”. Ezzel egybeeseng az FMSZ.4.2.b.pontja: „Az »Elsőbbségadás kötelező« jelzőtáblát el lehet helyezni az utat keresztező földúton... ha azt a helyi körülmények (pl. az útkereszteződés biztonságának fokozása...) indokolják”.

Egyetértek *Irk Ferenc*nek azzal a megállapításával, amely szerint „A jelzéseknek kell megtalálniuk a vezetőket, nehogy azoknak

kelljen a jelzéseket keresgélmi”. [20]

Ezt az alapelvet „mutatis mutandis” a földút-szilárd útburkolat-elsőbbbségi helyzet problematikájához igazítva azt kell mondani, hogy *az információnak kell a vezetőt megtalálnia és nem a vezetőnek az információt keresgélmi*, mert lehet, hogy a járművezető nem az ide vonatkozó, előbbiekben kifejtett jogi-műszaki definíciók határkérdésein fog elmélkedni az adott közlekedési szituációban.

A 20. század végén, amikor elektronikai csodákkal túlszűfolt járművek közlekednek az utakon, és a rádiótelefonok vezetés közbeni használatának tiltásáról kell rendelkezni, ahol az autók aktív és passzív biztonsága állítólag egyre hatékonyabb, eközben a közúti infrastruktúrában jelen van az emberi civilizációval egyidős földút, amelyen néha terepjáróval is elakadunk. De a „közlekedési büntetőjog terepjárójának” a fogalmi meghatározások erejével egyaránt jól kell haladnia mind a földút, mind az autópálya buktatóin. Talán ez a dolgozat is apró kavics lehet „a jogi földút” burkolatán.

\*\*\*

Köszönettel tartozom a Veszprém Megyei Közlekedési Felügyelet Igazgatójának, *Árvai István*nak a műszaki alapfogalmakról folytatott konzultációkért.

## Irodalom

- [1.] Kihirdetve az 1980 évi 3.tvr-el.
- [2.] *Viski-Imre-Ternai*: Közúti közlekedési balesetek elbírálása. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1963., 354.o.
- [3.] Közlekedési ismeretek oktatása. Szerkesztő: *Hámori Sándor*. Kiadja a Pedagógusok Szakszervezete, Budapest, 1973., 294.o.
- [4.] Pallas Nagy Lexikona, XVI. kötet, Pallas Irodalmi és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest, 1897., 538–539.o.
- [5.] Révai Nagy Lexikona. XVIII. kötet. Révai Testvérek Irodalmi Intézet Részvénytársaság, Budapest, 1925., 654.o., 657.o.
- [6.] Új Magyar Lexikon. 2.kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1961., 416.o.
- [7.] Magyar Értelmező Kéziszótár. 1.kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985., 435.o.
- [8.] Magyar Larousse, I.kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991., 903.o.
- [9.] A közúti közlekedés kézikönyve. 1.kötet. Főszerkesztő: *dr. Ábrahám Kálmán*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979., 82.o.
- [10.] Műszaki Lexikon. 1.kötet. Főszerkesztő: *Polinszky Károly*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970. 927–928.o.
- [11.] A közúti közlekedés kézikönyve. 1.kötet, 89.o.
- [12.] A közúti közlekedés kézikönyve. 1.kötet. 438–440.o.
- [13.] Műszaki Lexikon, 3.kötet. 863.o.
- [14.] A közúti közlekedés kézikönyve. 1.kötet. 82.o.
- [15.] A közúti közlekedés kézikönyve. 1.kötet. 89.o. és 425–430.o.
- [16.] A közúti közlekedés kézikönyve. 2.kötet. 541.o.
- [17.] A közúti közlekedés kézikönyve. 2.kötet. 330.o.
- [18.] A közúti közlekedés kézikönyve. 1.kötet. 61.o.
- [19.] Műszaki Lexikon. 2.kötet. 935.o.
- [20.] *Dr. Irk Ferenc*: Közúti balesetek. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1979., 125.o.

## LOGISZTIKA A KÖZLEKEDESBEN

Antoni Alfonz–Juhász Péter

# Az informatika

fejlesztő hatása a TOTALGÁZ-nál  
az elosztási logisztikára

### Bevezető

A mind kiélezettebb versenyt folytató ipari és szolgáltató szférában még a komoly hagyományokkal és jelentős tőkeerővel bíró cégek sem engedhetik meg maguknak, hogy időről időre ne stabilizálják helyzetüket piacukon. A nemzetközi szemmel nézve – népessége és jövedelem-szintje miatt – kisebbnek számító magyar fogyasztói piac megtartása érdekében is hol a termék, hol az ellátási színvonal terén kell lépniük a cégeknek. A saját logisztikai rendszer fejlesztése, korszerűsítése segíthet a magasabb színvonalú – gyorsabb, pontosabb, rugalmasabb – ellátás megteremtésében. Ennek az általános célkitűzésnek egy sikeres vállalati példáját mutatja be a cikk.

Ez a Magyarországon jelenlévő nagy, multinacionális cég a közelmúltban elosztó logisztikai rendszerének fejlesztését tűzte ki célul. A cég tevékenységének jelentős hányadát teszi ki termékeinek a fogyasztókhoz való eljuttatása. A disztribúció térbelileg az ország egész területére kiterjed. A vállalat részben saját eszközeivel maga végzi a terítést, részben outsourcing formában, több, saját szállítóeszközzel és személyzettel dolgozó fuvarozóval végezteti el a szolgáltatást.

### A fejlesztést megelőző disztribúciós rendszer működésének bemutatása

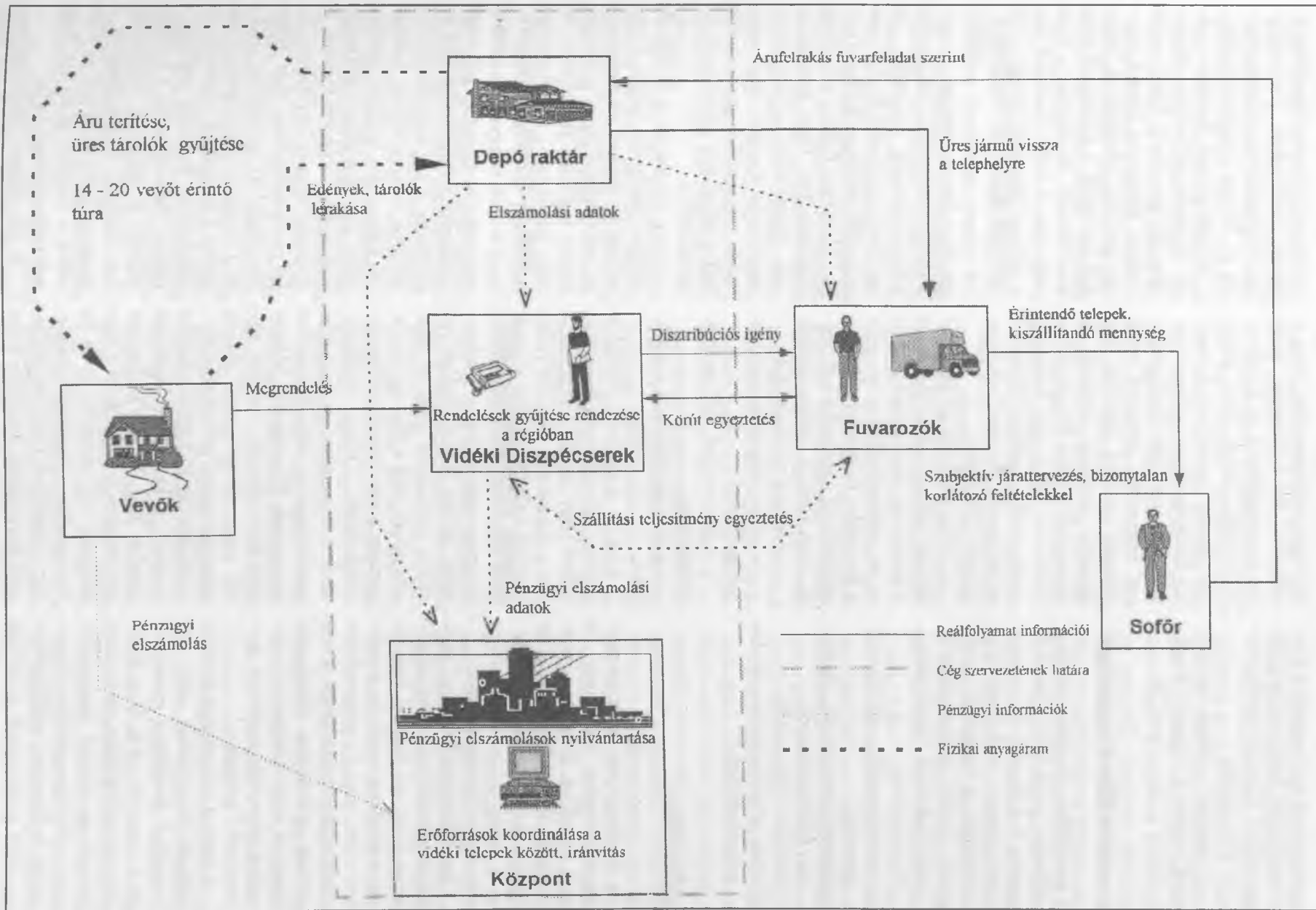
Magyarországon jelenleg három vidéki telepen működik üzem, és hozzá kapcsolódóan egy-egy raktár. Minden üzem közelében egy területi diszpécser végzi a régió elosztási rendszerének operatív szervezési, koordinálási és – részben – irányítási feladatait. A diszpécser feladata a megrendelések gyűjtése, rendszerezése és nyilvántartása az adott régióban. Hozzájuk futnak be a megrendelések faxon, postai úton, estenként telefonon. A diszpécser az összegyűjtött igények alapján – a téteknagyságok és a kért szállítási határidők figyelembevételével – meghatároz egy disztribúciós igényt, amit továbbít a régiójában valamelyik fuvarozó alvállalkozónak. A fuvarozó a rendelkezésre álló kapacitásainak függvényében visszaigazolja a teljes feladat elvállalását, vagy ha járművei, személyzete azt nem teszik lehetővé, akkor egyeztet a teljesítendő kiszállítást a megbízó diszpécserrel, aki – ezzel párhuzamosan – továbbítja az összegzett megrendeléseket a várható kiszállítási mennyiségek és időpontok feltüntetésével a gyárba. A gyár raktárában így időben értesülnek a várható kiszállítási feladatokról, és megfelelő mennyiségű áruval készen fel teljesítésükre.

A fuvarozó a megbízás teljesítéséhez kap egy címmel ellátott tételes listát arról a kb. 15–20 vevőről, akit egy körjárat során érintenie kell, és egy összesített árumennyiséget, amit a raktárban fel kell rakodnia. A sofőr ezen adatok birtokában hajt a gyár raktárába, ahol megrakják autóját. A gyűjtő-terítő körjáratban a sofőr egymás után felkeresi a megadott címeket és ott az üres göngyölegeket áruval telire cseréli. A járat végeztével visszatér a raktárba, ahol leadja az üres, az esetleg megmaradt teli göngyöleget, a számlázáshoz szükséges adatokat, és elszámol a készpénzes fizetőktől beszedett pénzzel. Ezután visszatér a saját telephelyére, és a fuvarozó diszpécserének jelenti a teljesített feladatot.

A pénzügyi elszámolást a vevők ugyancsak a régió diszpécserével intézik, aki egyrészt a raktárral egyeztet a készpénzes fizetéseket, másrészt a budapesti központ aktualizálja a fizetési nyilvántartásokat, az oda beérkezett átutalásokat. A cég egységei közötti belső áru és pénzmozgásokat koordinálja.

A fővárosi központ adminisztratív, vállalati koordinációs és központi elszámolási feladatokat lát el. Ide jelentik le a diszpécser a külső fuvarozók teljesítményeit. Ugyancsak a központba futnak be a fuvarozók számlái,

1. ábra A kilindulási rendszer vázlata





amelyeket ott egybevetnek a diszpécser által lejelentett teljesítményekkel. Egyezés esetén rendezik a követelést.

Az elosztási rendszer működésének vázlatát a fejlesztés kezdete előtt az 1. ábra tünteti fel.

## A rendszer főbb hiányosságai

A kiszállítási, elosztási rendszer működése során több olyan hiányosság is felmerült, ami beavatkozást igényelt. Ezek közül a legfontosabbak a következő szempontok szerint csoportosíthatók:

- 1.) megrendelések rendszerezése, karbantartása;
- 2.) járatszerkesztés szabályozatlansága;
- 3.) hiányos diszpozíciók, fuvarozási többletköltségek;
- 4.) tetemes vevői tartozás;
- 5.) vitás teljesítmény-elszámolás a fuvarozókkal.

### Részleteiben:

1.) A diszpécser a beérkezett megrendeléseket összesítette, de arról egyedileg, könnyen visszakereshető formában nem vezetett olyan nyilvántartást, amin például az esetleg előforduló részteljesítéseket feltüntethette volna.

Így előfordult, hogy egy írásbeli megrendelést részben teljesítettek, s a vevő a hiányzó mennyiségre telefonon ismét megrendelést adott, ami új megrendelésként került nyilvántartásba. A rendelések gyűjtésének, feldolgozásának és nyilvántartásának alapvetően manuális rendszere korszerűsítést igényelt.

2.) Mivel a diszpécser az alvállalkozó fuvarozónak csak egy összesített kiszállítási mennyiséget és címlistát adott, és az alvállalkozók külön-külön nem voltak képesek az útvonal megtervezéséhez szükséges eszközök beszerzésére és szakszerű működtetésére, ezért az útvonalat a sofőrök határozták meg. Ők az ismétlődő feladatok többségében rendelkez-

tek olyan helyismerettel, hogy a választott útvonalhosszuk közel járt a minimálshoz, de ha új vevőt is útba kellett ejteni, akkor már „borult” a rendszer. A hasznos futásteljesítmény arányát rontotta, hogy nem volt mindig teljesen egyértelmű, tervezett tétel nagyság az adott fuvarból, így egyazon vevőhöz többször is vissza kellett térni. Megfogalmazódott az igény egy pontosan szerkesztett, a korlátozó feltételeket is figyelembe vevő, részletes járatterv készítésére.

3.) Ez a probléma elválaszthatatlanul kapcsolódik az előzőhöz. A járattervek készítésénél számos olyan korlátozó feltétel van, amit a minimális futásra történő optimalizálásnál figyelembe kell venni. Ezek közül a legfontosabbak:

- a raktárak munkarendje;
- a pontos időpontra visszaigazolt szállítás;
- a gépjárművel való megközelíthetőség;
- a kiemelt prioritású kiszállítások.

Ezek a korlátozó feltételek részben a diszpécser feljegyzéseiben vagy memóriájában, részben a járaton már nagyobb rutint szerzett sofőrök fejében vannak csak meg. Nagy presztízavesztést, és megrendelésekiesést eredményez, ha egy fontos közületi vevőhöz munkaidőn kívül ér csak oda az áru, míg a járat egy másik pontján a nap bármely időpontja elfogadható. Olyan vevőknél, ahol a folyamatos termeléshez technológiailag nélkülözhetetlen anyag csak fél műszakos, néhány órás késés érkezik – például egy túl nagy méretű jármű okozta anyagmozgatási probléma miatt – a szállító cég jó hírneve szenved csorbát, s beszállítói pozíciója inoghat meg. Túl sok kockázatot rejt ezeknek a korlátoknak a személyileg dekoncentrált volta és bizonytalan figyelembevétele. Egy ésszerűnek tűnő, de rögtönzött beavatkozás hosszabb távon a kívánttal ellentétes hatást eredményezhet. Ez a megfontolás tá-

masztja alá a járatszerkesztés korlátozó feltételeinek szisztematikus összegyűjtését és felhasználását az útvonal megtervezésében.

4.) Más jellegű probléma a vevői fizetések túrhetetlen elhúzóda. Az átutalással fizető vevők heteket, hónapokat késnek egy-egy szállítás kifizetésével. Néha már sor kerül a következő tétel kiszállítására, miközben a vevő még adós az előző fizetéssel. Így a vállalat díjtalanul hitelez – túl sok saját tőkét köt le –, ami vállalati szinten számottevő veszteséget okoz. Ezen segíthetne, ha egy korszerű informatikai rendszerrel kategorizálhatók lennének az ügyfelek, és a rosszul fizetők csak szigorúbb pénzügyi feltételekkel, pl. készpénz fizetés ellenében kapnának árut. Ilyen feltételeket csak naprakészen nyilvántartott, pontos adatok alapján lehet megszabni, ugyanakkor gondoskodni kell a végrehajtó személyzet eligazításáról is.

5.) A vállalat és a fuvarozók közötti elszámolás alapja a vevőknek kiszállított áru mennyisége, pontosabban annak az a része, amit a fogyasztó ténylegesen átvesz. Előfordul – az előzőekben ismertetett korlátozások miatt –, hogy a vevő az anyagot nem tudja átvenni, és azt vissza kell vinni a raktárba, s legközelebb újra kiszállítani. A cég szempontjából a raktárba visszaszállított termékkel kapcsolatos szállítási teljesítmény a hatékonyságot csökkentő, szükségtelen többletráfordítás. A fuvarozó viszont követelheti teljes munkaráfordítása díját. Ilyenkor elindul az egyeztetés, ahol a tét a felelős, a vétkes azonosítása, illetve a keletkezett veszteség elismertetése. Nagyban segítené a helyzet tisztázását, ha a követelmények és feladatok részletesebben lennének megfogalmazva. A fuvarozó pontosan tudná mi a feladata, a megbízó pedig azt, hogy mit kérhet számon rajta.

A cég vezetése stratégiai megfontolások alapján a helyi tüneti kezelés helyett a következetes, át-

fogó terápiás gyógmódot választotta az említett problémák megszüntetésére. Hosszas vizsgálatok elvégzése után a cég egy több lépcsőben megvalósítható informatikai projektrendszer bevezetését tűzte ki célul. A cikk további részében a rendszerfejlesztés első fázisa, illetve a bevezetéssel járó nehézségek bemutatásra kerülnek.

## A rendszerfejlesztés koncepciója

Az igazgatóság az informatikai részleg javaslatára valamennyi részleg (logisztika, kereskedelem, pénzügy, marketing) szempontjait mérlegelve – a termelést kivéve –, két szoftver bevezetése mellett döntött. Az első egy vevői adatokat tartalmazó adatbázis-kezelő (saját fejlesztés, az anyacég központjából importálva), míg a második egy járat-optimalizáló program.

Ez utóbbi egy kereskedelemben is kapható program, amit a cég kérésére a gyártó átalakított a profilnak megfelelően.

## Vevőadatbázis-kezelő rendszer

Az adott vevőhöz, illetve eladási pontokhoz tartozó adatokat alapvetően 4 nagy csoportba osztották, részlegek szerint: logisztikával, marketinggel, kereskedelemmel, pénzügyvel kapcsolatos adatok. Tudni kell, hogy minden egyes eladási ponthoz külön szerződés tartozik, akkor is, ha egy vevőnek (partnernek) több eladási pontja is van. A vevőket, illetve eladási pontokat két kód alapján lehet keresni, illetve azonosítani egyértelműen az adatbázisban, korábban pedig manuálisan, a lefűzött adatlapok között:

a.) vevő kód: ez minden egyes vevőhöz tartozó kód;

b.) analitikus kód: ez pedig minden egyes eladási ponthoz tartozó kód.

Igy értelemszerűen egy vevő-

kód alapján több analitikus kódot is találhatunk.

Információt visszakeresésére a két kód alapján van mód; lehet név szerint és lehet helység szerint. Miután megtaláltuk a keresett partnert, illetve eladási pontot, választhatunk, hogy mely részleg adataira van szükség. Csak a központnak van lehetősége az összes részleg, összes adatába való betekintésre.

A program lényeges tulajdonsága, hogy az egyes részlegeknek nincs jogosultsága módosítani sem a saját, sem a többi részleghez tartozó adatokat. Minden módosítás, illetve új adat bevitel is csak a központban lehetséges. Emellett, az adott részlegek nem kapnak jogosultságot a többi részleg valamennyi adatába való betekintésre, csak a saját, illetve a többiekéből a központ által jóváhagyott adatokba. Pl.: egy diszpécsernek joga van az összes logisztikával kapcsolatos adatot lekérni, de a pénzügytől csak azt, hogy ún. „tiltó” listán van-e vagy sem az adott partner. (Lehet-e áttalálással szállítani, vagy csak készpénzzel.)

## Útvonal-optimalizáló program

Míg az első program gyakorlatilag a cég egészének a munkáját könnyíti meg, a papírmunka számítógép általi helyettesítésével, addig ez a szoftver kizárólag a logisztikai részleg munkájának hatékonyságát segíti elő.

A program alapvetően a diszpécsernek hétköznapi munkáját támogatja, valamint elősegíti hosszú távon az esetleges központosítást. (A vidéki alközpontok Budapestre történő áttelepítését és egységes, központosított irányítást.) A program feladata, hogy a diszpécser által gépre vitt megrendeléseket térben és időben optimálisan elgítse ki a rendelkezésre álló járműkapacitások és egyéb korlátozó feltételek figyelembe vételével.

Hogy történik mindez? A prog-

ram működése a következő rendező elvek betartásán alapul.

Tekintsük az  $n$ -edik napot a kiszállítás és a visszaérkező információk (esetleges nem teljesítések) rögzítése napjának, az  $n-1$ -edik napot a rendelés felvétel és az optimális járattev elkészítés napjának, az  $n+1$ -edik napot pedig az  $n$ -edik napon történt esetleges hibás teljesítések korrigálása (illetve az  $n$ -edik napon felvett rendelések teljesítése) időpontjának. Ekkor az  $n-1$ -edik napon a következő teendőket kell ellátnia a diszpécsernek: a reggeli műszakkezdetől egy rögzített időpontig fogad csak megrendeléseket, amiket azonnal gépre is visz. Az adott időpont után lezárja a megrendeléseket, majd elkészíteti a géppel az optimális járattevet és kinyomtatja.

Az optimalizációs eljárás során a program a következő korlátozó feltételeket veszi figyelembe: a rendelkezésre álló járműszám, a járművek kapacitása, a rendelkezésre álló sofőrök száma, a sofőrök munkaideje, a partnerek nyitvatartási ideje, az ügyfelek megközelíthetősége (milyen gépkocsival lehet megközelíteni), az adott útvonalon van-e akadály (pl. le van zárva, közlekedési baleset, időjárási viszonyok miatt járhatatlan). Mindezen feltételek figyelembe vételével, a program (közelítő eljárások alkalmazásával) a legrövidebb útvonalú járattevet állítja össze.

Az elkészített járattevet a diszpécser átadja a fuvaros cég diszpécserének, aki a járattevet alapján, beosztja a gépkocsikat, illetve a sofőröket.

Az  $n$ -edik napon megtörténik a disztribúció fizikai folyamata. Még ugyanezen a napon, a visszaérkező gépjárművek sofőrjeitől visszakapják a diszpécser a teljesített járatteveket. Az adatokat gépre viszi a cég diszpécserre (későbbi statisztikák készítése céljából), ilymódon a nem-megfelelések (a kiszállítás, illetve az átvétel nem történt meg valami-

lyen oknál fogva) bekerülnek automatikusan a következő nap ( $n+1$ ) járattervébe. A program folyamatosan figyeli az elmaradt teljesítéseket, és addig rakja be őket a következő napi diszpozícióba, amíg ki nem szállítják őket. Így nem történhet meg, hogy egyes partnerek egyszerűen ki-maradjanak a járatokból.

A rendszer gyenge pontja jelenleg a sofőrök visszacsatolása, ugyanis előfordul (sajnos), hogy nem keresnek fel egyes partnereket, akiket pl. a járattev végére osztottak be. A járatlap leadáskor pedig egyszerűen azt állítják, hogy nem volt jelen az adott partner. Az állítás valótlansága csak a későbbi reklamációból derül ki, ami jelentős kárt okoz a vállalat imágenek. Természetesen, az első alkalmazási tapasztalatok értékelése alapján már megtalálták a formát különböző ösztönző csomagok bevezetésére, annak érdekében, hogy az adatok a legpontosabb formátumban és tartalom-ban kerüljenek vissza a diszpécseréhez.

További lépésként tervezik, hogy a vevőadatbázisba bekerülő rendelések a termelésnek is közvetlenül, informatikai rendszeren

keresztül szolgáljanak input adatként a következő nap ütemezésének elkészítéséhez. Ezt a célkitűzést a jövőben egy integrált termelésirányító rendszer bevezetésével fogják elérni.

Összességében elmondható, hogy a kezdeti nehézségek megoldása (pl. a diszpécser által rögzített rendeléssel és korlátozó feltételekkel kapcsolatos, hibátlan számítógépes adatbevitel, az útvonal optimalizációs program együttműködése a vevőadatbázissal) után, a rendszer a napi munkában jól működik. Az első két hónap után már kb. 8–10%-os üzemanyag megtakarítást regisztráltak a diszpécserék. A projekt bevezetése a közvetlen anyagi hasznon kívül számos egyéb előnyt is eredményezett. A napi munkavégzése könnyebb lett a diszpécsereknek, (effektív kevesebbet dolgoznak a járattervezéssel, így most olyan területek felé is fordulhatnak, amelyekre korábban nem volt idejük: pl. vevői reklamációk kivizsgálása, személyes kapcsolattartás stb.). A kevesebb futott km. illetve üzemanyag-felhasználás környezetvédelmi szempontból sem elhanyagolha-

tó: kevesebb a károsanyag kibocsátás, kevesebb a zaj. A gépkocsik élettartama megnő a mérsékelt kopás miatt. Végül, de nem utolsósorban, a jobb munkaszervezés eredményeként a sofőröknek is több szabadidejük van, így több idő jut a pihenésre.

A két program országos szintű alkalmazásáról elmondható, hogy eredményességüket nagyban befolyásolta az, hogy mindenhol egyszerre és egy időben vezették be.

### Eredmények

A rendszer felállítása előtt a cég 16 millió forintot költött havonta a disztribúciós logisztikai tevékenységére. A bevezetés érdekében bővíteni kellett a cég számítógépparkját. A programok beszerzésével, telepítésével és a betanulással együtt több millió forintba rúgott a fejlesztés költsége. Tervek szerint, a teljes átállás és beüzemelés után a fejlesztés előtti költségek 8–10%-kal csökkennek majd. Az első időszak eredményei biztatóak, de a 4% körüli kezdeti megtakarításokon még a hatékonyabb működtetéssel lehet tovább javítani.

## A Magyar Tudományos Akadémia a Magyar Tudomány Napja alkalmából

**Eötvös József koszorú**  
kitüntetést adományozott

a vasútépítés területén végzett tudományos és tudományszervező munkájáért

**Prof. Dr. Kerkápoly Endrének**  
a műszaki tudomány doktora, ny. egyetemi tanárnak

**Mikó Imre díj**  
kitüntetést adományozott

a vasúti épületek fejlesztése és történetének feldolgozása terén végzett eredményes munkájáért

**Dr. Kubinszky Mihály**  
egyetemi tanárnak.

A kitüntetetteknek gratulálunk, további munkájukhoz sok sikert és jó egészséget kívánunk.

*Szerkesztőbizottság*

Dr. Unyi Béla Tibor

## VISSZAPILLANTÁS

## ÉPÍTÉS

## Az idei évben

## 150, 125 és 100 esztendő vasútvonalaink

Másfél évszázaddal ezelőtt, 1848-ban hazánk területén egy vasútvonal létesült: a *Pozsony-Marchegg* közt épített vasút magyar területre eső 17 km hosszúságú része.

Ez a vasútvonal, az országhatárt átmetszve az országgyűlés székhelye, Pozsony és a monarchia fővárosa, Bécs között teremtetett vasúti összeköttetést. Bár az országunk területén negyedikként épített vonalrész – ez idő szerint – nem tartozik a hazai vasúthálózathoz, kivételesen részletesebben foglalkozunk építésével.

**I. 150 éves vasútvonalunk**

Országunk nyugati határán kívül, azzal csaknem párhuzamosan még a múlt század harmincas éveinek végén Bécs és Bochnia közt létesített vasútvonal szinte kínálta eleinknek e vonalhoz való csatlakozást, elsősorban a monarchia fővárosának, Bécsnek a könnyű megközelítése végett.

Az északnyugati országhatár közvetlen közelében vezetett osztrák vasúthoz történő csatlakozásra Marchegg állomást jelölték ki (1. ábra).

Érdekesség, hogy Pozsonytól a vasútvonalat kezdetben Dévényen át a Duna bal partján kívánták az országhatárig megvalósítani, de ez a terv, máig is felderíthetetlen okok miatt kútba esett...

Pozsonytól Dévényújfalun és Lamacson át vezették a csatlakozó vonal nyomvonalát.

A Marchegg és Pozsony közti vonal magyar területen 17 km hosszúságú volt, építését 1845 tavaszán kezdték el és a közforgalomnak 1848. aug. 20-án adták át.

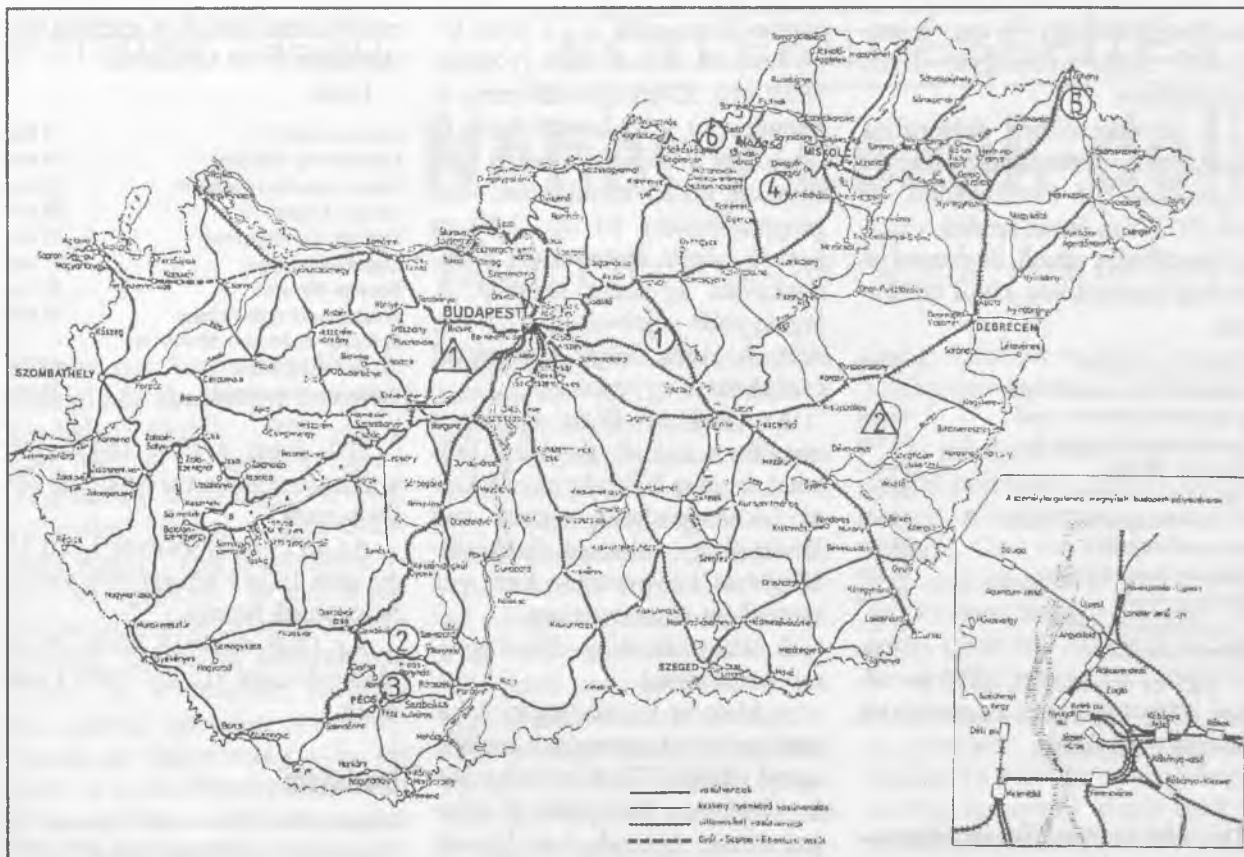
A vasút építését *Talachini Bódog* nevű vállalkozónak adták ki,



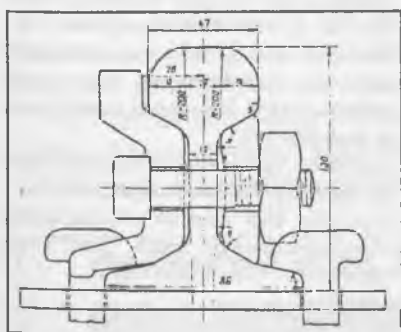
1. ábra: A Marchegg-Pozsony vasútvonal csatlakozása a Bécs-Bochnia vasútvonalhoz



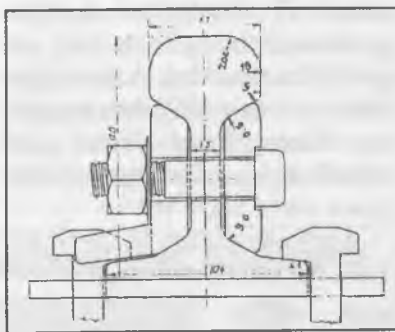




4. ábra: Hazánk jelenlegi területén lévő 125 és 100 éves vasútvonalak. A ○ jelűek 125, a △ jelűek 100 évesek idén



5. ábra: Felépítmény 23,6 kg/m tömegű vassínnel, lengő sínillesztéssel „e” rendszerű sín



6. ábra: Felépítmény 32,5 kg/m tömegű „b” rendszerű vassínnel.

valamint a mohácsi hajóállomás részére szénzállítás céljából, a Pécs-Barcsi Vasút által létesített lényegében iparvasút. 1873. aug. 16-án adták át a forgalomnak.

A vonalat 32,5 kg/m tömegű, „b” rendszerű, 6,5 m hosszú vassínekkel építették meg. Egy-egy vágánymezőben 7 db tölgy talpfa volt: 92,5 + 5 × 93 + 92,5 cm-es aljbeosztással.

A sínek szilárd illesztéssel csatlakoztak egymáshoz (6. ábra). Érdekességgént megemlít-

jük, hogy ez a vonal lett a hazai vasúthálózat első villamosított vonala.

#### 4. A Miskolc–Diósgyőr közti vonal

A 7 km hosszúságú vasutat ugyancsak kizárólag teherszállítás céljából létesítették. 1873. okt. 19-én adták át az üzemeltetésnek. Az 5. ábrán bemutatott „e” rendszerű sínekkel alakították ki a felépítményét. A 6,5 m hosszú vas sínek alatt 8 db talpfa

volt. Az ágyazat bányakavicsból készült. A sínek csatlakoztatása szilárd illesztéssel történt. 85 cm volt a legnagyobb aljtávolság.

#### 5. A Kisvárd–Csap közti vonal

1873. febr. 4-én megnyílt 27 km hosszú vasútvonalból jelenleg 23 km van hazai területen. A Záhony–Csap közti 6 km hosszú pályarész ez idő szerint Ukrajna területén van. Felépítményét a 6. ábrán látható „b” rendszerű sínekkel alakították ki ugyanolyan sínhosszal és aljelrendezéssel, mint azt az Üszög–Szabolcs vonalnál leírtuk. A jubiláló vonalrész ma a Debrecen–Nyíregyháza–Csap közti, rendkívül nagyjelentőségű villamosított nemzetközi fővonal része.

#### 6. Az Ózd–Nádasd közti vonal

1873. márc. 30-án nyílt meg a 16 km-es vonal, kizárólag teherforgalmi rendeltetéssel. A vonal felépítménye „e” rendszerű, 6,5 m hosszú vas sínekkel, szilárd

sínillesztésekkel, 85 cm legnagyobb talpfa-távolsággal került kialakításra.

A következőkben felsoroljuk azokat a vasútvonalakat, amelyek ugyancsak 125 évvel ezelőtt, tehát 1873-ban lettek hazánk vasúthálózatának a részei, de most a jelenlegi határainkon kívül találhatók:

|                                                      |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| Ungvári zúgó vonal                                   | 2 km   |
| Pozsony–Nagyszombat közti gőzüzeművé átépített vonal | 46 km  |
| Eperjes–Orló Országhatár                             | 55 km  |
| Segesvár–Brassó                                      | 129 km |
| Homonna–Mezőlaborc O.h.                              | 59 km  |
| Fiume–Országhatár (Trieszt)                          | 3 km   |
| Kolozsvár–Kocsárd                                    | 68 km  |
| Zólyom–Besztercebánya                                | 21 km  |
| Bánréve–Füleek                                       | 48 km  |
| Legenymihályi–Kassa                                  | 47 km  |
| Károlyváros–Fiume                                    | 176 km |

125 évvel ezelőtt, 1873 év végén 6233 km volt a vasútvonalak hossza hazánkban.

### III. 100 esztendő vasútvonalaink

1898-ban, tehát a milleneum után második évben 620 km új vasútvonalat adtak át a forgalomnak. Ezek:

#### 1. Bicske–Székesfehérvár közti vonal

A 49 km hosszúságú dombvidéki jellegű, a Bicske–Székesfe-

hérvár–Sárbogárdi h.é.v. által létesített 49 km hosszú vonalat 1898. nov. 22-én nyitották meg. A felépítmény 9 m hosszúságú „i” rendszerű, 23,6 kg/m tömegű acél sínekkel került kialakításra. Vágánymezőnként 13 db, 2,20 m hosszú talpfát építettek be a bányakavics ágyazatú pályába. A legnagyobb aljtávolság 72,5 cm volt. A sínek lengő illesztéssel csatlakoztak egymáshoz.

Az 1968. évi IV.t.c. alapján a vonalon a személyforgalom szünetel, csupán a Bicske után 5 km-re fekvő gazdaság részére van áruszállítás, valamint Székesfehérvár és Lovasberény közt van esetenként teherforgalom.

#### 2. Püspökladány–Füzesgyarmat közti vonal

A Magyar Északnyugati h.é.v. által építettett ugyancsak mellékvonal jellegű 37 km hosszú vonalat 1893. dec. 9-én adták át a forgalomnak. A sínek 9 m hosszú, „i” rendszerű acélsínek voltak, lengő illesztésű csatlakozással, alattuk 13 db talpfával. A legnagyobb aljtávolság 73 cm volt, lengő sínillesztésekkel. A vonal csatlakozott a már 1891-ben megépített Füzesgyarmat–Vésztő közti vonalhoz, így a Debrecen–Békéscsaba vonal része lett.

A következőkben közöljük azokat a vonalakat, melyek 100 évvel

ezelőtt készültek el és jelenleg határainkon kívül találhatóak.

Ezek:

|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| Galgóc–Lipótvár                               | 4 km  |
| Küküllőszeg–Bonyha                            | 54 km |
| Nádasszomolány–Jablonic                       | 13 km |
| Gattája–Lugos                                 | 58 km |
| Szatmár–Fehérgyarmat                          | 39 km |
| Lugos–Marosillye                              | 51 km |
| Bonyha–Sóvárad                                | 48 km |
| Beszterce–Borgóbeszterce                      | 30 km |
| Szécsány–Számos–Alibunar és Számos–Antalfalva | 65 km |
| Kralován–Árvaváralja                          | 28 km |

100 évvel ezelőtt 16476 km volt hazánkban a vasúthálózat teljes hossza.

Az 1873 és 1898 évek közti 25 év alatt 10243 km-rel nőtt vasúthálózatunk hossza.

Az 1898 és 1918 közti 20 év alatt már csak 515 km újabb vasút épült.

### Irodalom

Magyar királyi államvasutak: A magyar Államvasutaknál alkalmazásában lévő sínek főbb méretei és nyugtani számítása. MÁV kiadása, 1913.

Ruzitska Lajos: A magyar vasútépítések története 1914-ig. Küzdök, Budapest, 1960.

Búza Kiss Lajos: A rendes nyomtávú közforgalmú nagyvasúti felépítmény magyarországi története 1945-ig. Vasútépítési tanszék kiadása, Budapest, 1977.

Unyi Béla: Vasúthálózatunk alakulása 1914-től napjainkig. Közdok, Budapest, 1989.

Unyi Béla: Első vasutaink pályaszerkezetei. Mélyépítéstudományi Szemle, 1992 évi 3. szám.

Pammer László

## KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS

## Néhány észak-déli

vasúti kapcsolat az Alpok–Adria tájon

*Caspar von Einem* osztrák szövetségi közlekedésügyi miniszter áprilisban döntött: 1999 végéig nem írnak ki versenytárgyalást a Semmering bázisalagút további munkáira. Miként a „Der Standard Weekly” május 1-i száma írja, ezzel „jegelték” az alagút tervét az osztrák legfelsőbb bíróság ítéletéig. Az osztrák környezetvédelmi jog útvesztőibe, valamint két osztrák tartomány – Alsó-Ausztria és Stájerország – és két part – a kereszténydemokraták és a szocialisták – a létesítménnyel kapcsolatos évtizedes ellentéteibe bele nem bonyolódva kíséreljük meg a szövevényes ügy műszaki-gazdasági vonatkozásait egy térképvázlat idézésével közelebb hozni (1. ábra) [1].

Az 1. ábra mind a négy a Semmering hágón átvezető, vagy azt lehetségesen megkerülő vonalve-

zetési megoldás néhány adatát tartalmazza. Az „A” variáns a hegység alatti bázisalagút, a „B1” a Burgenlandon is keresztül vezető délkeleti, a „B2” az ugyanezen célt a bécsújhely-aspangi vasútvonal körzetével jellemezhető, Alsó-Ausztria dombvidéki jellelő vidékén átvezető megkerülés, a „C” változat – megfelelő osztrák oldali csatlakozásokkal – a Sopron–Szombathely–Szentgotthárd vonalon halad. Valamennyi adatsor közli a becsült építési költséget milliárd schillingben és a várható menetidőt. A Burgenlandon keresztülvezető „B1” változatot keresztelte el az évtizedes, sok száz oldalt kitevő napisajtó és a szakirodalom „Kukuruc-Bahn”-nak, kukorica vasútnak. Bízvást vonatkoztathatjuk ezt az elnevezést a Nyugat-Dunántúlon, a Szombathelyig az egykori Déli

Vasút, onnan az egykori Nyugati Vasút nyomán futó „C” változatra is.

De induljunk vissza az időben másfél évszázadot. Ekkor kezdte építeni a nagyszerű vasútépítő mérnök, *Carl von Ghega* Európa első magashegységi vasútjaként az 1954-ben üzembe helyezett, az építés során 600 halottat követelő Semmering vasutat. A Gloggnitz és Mürzzuschlag közti 41,7 km-es szakasz 1502 m együttes hosszú 16 viadukt és együttesen 4520 m hosszú 11 alagút építését is jelentette 11 acélhíddal és 118 kőboltozattal együtt. Az alkalmazott legkisebb ívsugár 170 m, a legnagyobb emelkedő 28‰ volt, az északi feljáró 439, a déli 215 m magasságkülönbséget győz le. A helyszínrajzi vázlat minden adatnál jobban mutatja a vonal térképi helyzetét és szemléltetően

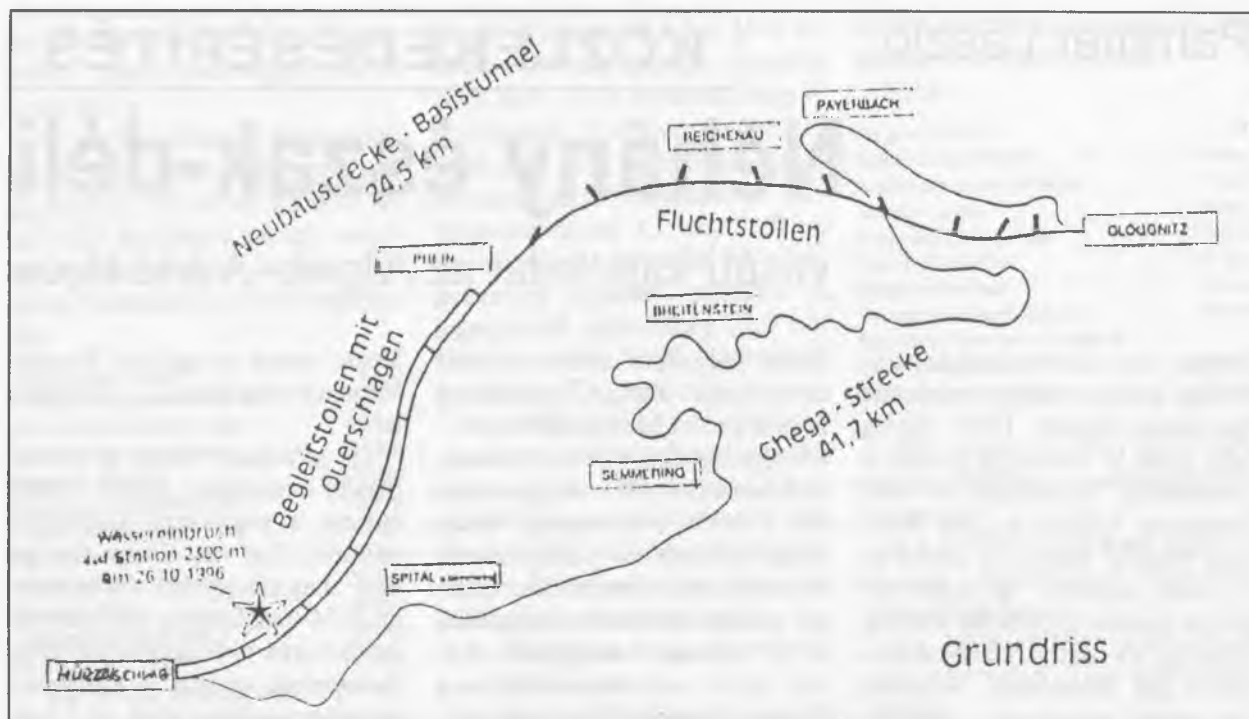
## Varianten zum Ausbau der Südbahn



Grafik: APA, Quelle: BMV

- “A” Semmering Basistunnel**  
 Baukosten ■ 10,9 Mrd. S  
 Fahrzeit Wien–Graz 2:05 h
- “B1” „Süd-Ost-Spange”**  
 Baukosten ■ 39,5 Mrd. S  
 Fahrzeit Wien–Graz 1:34 h
- “B2” „Süd-Ost-Spange/Aspangbahn”**  
 Baukosten ■ 32,7 Mrd. S  
 Fahrzeit Wien–Graz 1:45 h
- “C” Eventuelle Auslagerung des Güterverkehrs über Ungarn**  
 Baukosten ■ 35,4 Mrd. S  
 Personenverkehr weiter über Semmering  
 Fahrzeit Wien–Graz 3:33 h

1. ábra: A Simmering alagút építésének változatai



2. ábra: A bázisalagút tervezett nyomvonala a menekülő tárnákkal

utal az építés- és a jelen adottságaira, nehézségeire.

A 2. ábrán egyidejűleg szerepeltették a bázisalagút tervezett nyomvonalát, a menekülő tárnákat (Fluchtstollen), a kísérő alagutat a keresztvágatokkal (Begleitstollen mit Querschlagen).

Érdekes – bár nem csodálható – hogy már az építés idejében létezett az osztrák vasutak egy mérnöke által kidolgozott másik építési változat, amely 25 km vonalhosszon 825 m legnagyobb magasságon a Kampalpe hegység rész alatt mintegy 6 km-es alagút építését javasolta. Az építés idején azonban ennek kivitelezésétől visszariadtak.

A megépült vasút a későbbi évtizedek során a sebességek és a terhelés növelése igényével egyre növekvő gondot okozott a vasút üzemében. Jellemző, hogy 1938, Ausztria német megszállása után a német vasutak, a Deutsche Reichsbahn a déli irányú hadiszállítások igényének megfelelően is elővette az előbb említett Kessler-tervet, de a megvalósítást a II. világháborús évek megakadályozták.

A háború utáni években az

alagút-vita újból feléledt. Egy grazi tanulmányi csoport 1986-ig több változatot dolgozott ki. Így egy 32 km-es 6,5 % legnagyobb emelkedőt előírányzó alagút tervezése során az adódott, hogy a teljes Mürzzuschlag állomást fel kellene adni és helyette megállóhelyet építeni, 70 m mélységben.

Politikai felhangokat is tartalmazó viták után a jelenlegi osztrák kancellár, az akkori közlekedési miniszter, Viktor Klíma adott zöld utat – európai szintű gazdaságkutatói és stratégiai tanulmányi véleményezés után – 1993 augusztusában a vázlaton már megismert 24,5 km hosszú, 10,3 %-os átlagos és 11,3 %-os legnagyobb emelkedőjű alagút tervezéséhez és kivitelezéséhez. A már 1988 óta építésgeológiai és hidrológiai tekintetben végigkutatott és észlelési pontokon megfigyelt nyomvonal adatai igen változatos nyomásváltozási és omlási adatokat tártak fel, előrevetítve az építés nehézségeit. A vizsgálatba bevont területen 400 forrást, kutat, csúszást vettek nyilvántartásba.

A kísérő-feltáró-menekülő alagutat, melyet az előző vázlat is jelölt, 1995 júniusában 16 m<sup>2</sup>-es

keresztmetszettel kezdték el építeni Mürzzuschlag állomás közelében. Itt történt – 2300 m előrehaladás után – 1996. október 26-án az a 350 liter/sec. vízbetörés, melyről az előzőekben hivatkozott „Standard” cikk a miniszteri nyilatkozat alapján ma is úgy fogalmaz, hogy „az egész létesítményre vonatkozó »stop« a feltáró vágat építési munkáinak a befejezését is jelenti”, „nincs további indok a folytatásra”.

Megjegyezzük, hogy a vízbetörés egyáltalán nem „szenzációs”, hasonló az osztrák alagútépítéseknel gyakorta előfordult, mégis alkalmas volt a horrorizáló beállításra és „a vélemények polarizálódására”.

A gondolatmenet folytatására fordítsunk le néhány idézetet az „Eisenbahn” című szakfolyóirat 2/1997 számából, ahol a (ho) aláírású cikk „Közlekedéspolitika” gyűjtőcím alatt jelent meg.

„A nemzetközi észak-déli tranzit vasútvonal Ausztriát Szlovákia, Magyarország és Szlovéniaán át elkerülő párhuzamos vezetése már konkrét formákat ölt.

Ehhez kapcsolódóan nagy a veszély, hogy a nemzetközi tran-

## 1. táblázat

Meghatározó magashegységi vasúti pályaszakaszok az észak-déli irányú összeköttetésekben Ausztria és Szlovénia területén és az Ausztria és Olaszország közti Brenner vasút adatai

| A vasút neve                                        | Semmering-vasút | Karszt vasút | Tauern-vasút           | Karawankák-vasút | Wocheiner-vasút xx | Brenner-vasút |
|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------|------------------------|------------------|--------------------|---------------|
| Kezdőpont                                           | Gloggnitz       | Ljubljana    | Schwarzach St.Veit     | Klagenfurt       | Jerenice           | Innsbruck     |
| Végpont                                             | Mürzzuschlag    | Trieszt xxx  | Spittal-Millstättersee | Jesenice         | Nova Gorica xxxx   | Bolzano       |
| Építési év                                          | 1848-1854       | 1850-1857    | 1901-1909              | 1901-1906        | 1901-1906          | 1864-1867     |
| Építési hossz x                                     | 41,8            | 144,9        | 81,0                   | 42,8             | 89,2               | 125,2         |
| Kezdőpont magass.                                   | 439             | 287          | 591                    | 441              | 573                | 582           |
| Tetőpont magasság                                   | 898             | 603          | 1226                   | 638              | 577                | 1370          |
| Végpont „                                           | 680             | 3            | 544                    | 573              | 90                 | 266           |
| Legnagyobb hajlás %c                                | 26,1            | 12,5         | 27,8                   | 25,6             | 25,0               | 25,0          |
| Legkisebb sugár m                                   | 190             | 190          | 250                    | 250              | 250                | 285           |
| Viadukt szám/hossz össz                             | 16/1 533 m      | 14/2483 m    | 30/2324/m              | 6/541 m          | 4/800 m            | –             |
| Leghosszabb alagút hossza                           | 253             | 654          | 377                    | 239              | 259                | –             |
| Hidak 20 m-nél nagyobb nyílással száma/hossza össz. | –               | –            | 15/754 m               | 1/224 m          | 11/1101 m          | 10/500 m      |
| A leghosszabb híd                                   | –               | –            | 133 m                  | 224 m            | 243 m              | 152 m         |
| Alagút szám/hossz össz.                             | 15/4518 m       | 8/2855 m     | 19/14702 m             | 2/8087 m         | 22/15551 m         | 22/5673       |
| A leghosszabb alagút                                | 1428 m          | 541 m        | 8551                   | 7976 m           | 6339 m             | 8732          |

(3)

x a megnyitáskor

xx építéskori elnevezés ma: Bohinj

xxx Divaca-nál 49 km-es elágazás Koperbe

xxxx elágazás Triesztbe

zítforgalom klasszikus észak-déli iránya az osztrák Északi és Déli (Nord- u. Südbahn) vasúton át helyi vasúti jellegűvé minősül le, ezt megelőzendő, ellenstratégiára van szükség. Ez a kritikus helyzet nyilvánvalóan az osztrák és a brüsszeli EU döntéshozók előtt is tudottá vált és megfelelő ellenintézkedésekre szorítja őket. Ezen intézkedések egyike lesz az észak-déli fővonalak erőltetett kiépítése Csehországon és Ausztrián át. Ami Ausztriát illeti, a Dunától északra problémamentes a helyzet, Béctől dél felé a legpraktikusabb és leggyorsabb megoldás a Südbahn át-, illetve részleges új építése. Az ún. »Kukuruzbahn« mint alternatíva létezik ugyan, de már az építési volumen nagysága, a vele járó költségek és a megvalósítás időhorizontja szempontjából sem reális.”...

...,Szemben az ismét előhozott felületes érveléssel alapjaiban nem arról van szó, hogy a régi nyomvonalon vannak-e szabad kapacitások, nem arról, hogy Ro-La vonatok (Rollende Landstrasse, gördülő országút) csak az

alagúton közlekedtethetők, hogy a 2010-re vonatkozó fiktív prognózisok a forgalomnövekedésről helyesek, vagy helytelenek-e. És az, hogy 20 perccel gyorsabban érünk Grazba, ugyancsak másodlagos. Egyes egyedül arról van szó, hogy a Semmering alagút nem értelmetlen egyedi építményt jelent, hanem része egy szükséges reálisan megvalósítható új, nagy teljesítményű Ausztrián átvezető (Wien–Semmering–Graz–Koralpe–Klagenfurt–Olaszország) észak-déli Direttissima összeköttetésnek, amelynek építése a vasút versenyképessége és következő ezredévi folyamatossága miatt rendkívül fontos.”[2]

Mivel az idézett „Eisenbahn” cikk a Semmering kérdést az európai közlekedési miniszterek krétai értekezletén tárgyalt közlekedési folyosók irányába nyitotta ki érvelésében, célszerű, ha a Keleti Alpok és előhegységeik térségét áttekintjük a régió átvezető észak-déli vasútvonalak magashegységi jellegű szakaszainak adataival. Az erre összeállított 1. táblázat egyértelműen mutatja az

észak-déli átvezetés „választékát”, másrészt rámutat arra, hogy az adriai kikötők elérése az Alpok északi peremétől többnyire egy nehéz vonalvezetésű pályaszakasz leküzdése árán lehetséges és csak több ország több vasútján át.

A címben feltett leegyszerűsítő kérdést három oldalról jártuk körül:

– a Semmering alagút munkájának áprilisban történt leállítása oldaláról, amely azt jelenti, hogy a legoptimistább irodalmi adatok szerint is 2006 előtt nem lehet bázisalagút;

– a megkerülési lehetőségek oldaláról, melyekkel szemben az idézett szacikk fő érvelését EU közlekedési folyosó igénye szintjére emeli;

– a Keleti Alpok észak-déli fővonalai vasúti átjárhatóságának oldaláról. A kérdés negyedik oldalának kifejtésétől felment a Közlekedéstudományi Szemle idei júniusi számában megjelent „A magyar–szlovén közvetlen vasúti összeköttetés koncepciója” c. cikk, amely az erre vonatkozó főbb adatok foglalata.[6]

Mivel írásom célja – nem lévén közlekedéspolitikus, vagy



nemzetközi fuvarpiaci szakértő – csupán gondolatsorok ébresztése volt, az e mondat végére tett pont a cikk vége is lehetne. Mégis magam is megindítanék néhány gondolatsort a szerteágazóvá vált téma sok ágának megfelelően szertelen egymásutánban.

– Helyes-e mint ezt az 1. ábra tartalmazza, a B1, B2 és C változatok által tárgyalt teljes vonalak költségeit az A változat szerint csak a bázisalagút költségeivel összemérni?

– Az alagútépítés mellett felsorakoztatott fő érv, a nagyteljesítményű Wien–Semmering–Graz–Koralpe–Klagenfurt–Olaszország irány hogyan lehet döntő érv akkor, amikor ma Graz és Klagenfurt között (távolság légvonalban az Alpok felett 100 km) egyáltalán nincs vasút?

– Ha ma készen lenne a Semmering bázis alagút, előnyeit az adriai nemzetközi vasúti forgalomban – megítélésem szerint – a Graz–Klagenfurt–Trieszt/Koper irányon át lehetne hasznosítani. (Az alagút helyi és ÖBB belföldi gazdaságosságára természetesen nem tértem ki, ma a Semmering vasúton is van – tudomásom szerint – kapacitás felesleg.)

– A Semmering vasút megkezdése a Trieszt/Koper–Velence irányban az európai észak-déli forgalomban 2000, tehát a szlovén–magyar vasúti kapcsolat üzembe helyezése után megítélésem szerint a Prága–Pozsony–He-

gyeshalom–Szombathely–Zalalövő–Muraszombat–Ljubljana vonalon a legkedvezőbb. Pozsony és Trieszt között ez a kapcsolat megfelel az európai V. sz. közlekedési folyosó mellékágának.

– Mint az észak-déli magashegységi kapcsolatokat bemutató 1. táblázatból látszik, a Ljubljana–Trieszt/Koper szakaszon a Zalalövő–Muraszombatihoz hasonló nagy teljesítményű kiépítéshez még sok tennivaló lesz a későbbiekben. Ezzel együtt ez a szakasz a nehéz vonalvezetésű szakaszok között a legkedvezőbb, mert a legnagyobb hajlás csak 12,5 ‰, ugyanakkor a végpont (az Adria) és a vonal tetőpontja között kerek 600 m magasságkülönbség van!

– A Keleti Alpokon átvezető észak-déli vasúti kapcsolatokban a három „hagyományos” irány, a Brenner, a Tauern és a Semmering vasút sok tekintetben meghatározó marad és szívó hatásukkal mindaddig, amíg szabad kapacitásokkal rendelkeznek, változatlanul számolni kell. Meghatározó ugyanakkor, hogy a DB a „Német Egység” építménycsoport részeként (Rostock) –Berlin–Erfurt–Nürnberg/München irányokban már építi valóban nagy teljesítményű észak-déli vonalát, amely 2010 körül már ugyancsak meghatározóan befolyásolja az észak-déli kapcsolatokat.[7]

Mint már említettem, a múlt a jelen és a jövő mozaikdarabkái-

ból összerakott írásom célja csak gondolatsorok indítása lehet. Ezek eredményességét és nehézségét három fő tényező befolyásolja:

– lesz-e a következő évezred belátható első évtizedeiben elég vasúti elegy és a fejlesztéseket indokló észak-déli elegyáramlás;

– a Keleti és az Adriai tenger között a Közép-Kelet európai térségben a tegnap, a ma és a holnap vasúti technikája egyaránt jelen lesz az ezredfordulón;

– az Alpok gyönyörű, de nyugat-keleti irányú láncja a következő évezredben is kemény próbára teszi majd fejlett észak-déli közlekedési kapcsolatokat megálmoldóit és megvalósítóit.

## Irodalom:

- [1] Der Standard Weekly osztrák független lap 1998. május 1. 11. old.
- [2] Eisenbahn osztrák szaklap 2/1997. 65–68. old.
- [3] 150 Jahre technische Entwicklung der Eisenbahnen in Österreich. Die Holzschwelle 99. (1988) Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Roman Jaworski előadás. 20–21. old.
- [4] Neue Bahn osztrák szakfolyóirat 4/1993. 8–9. old.
- [5] Tunnelplanung. Reinhard Fleckl: Milionengrab oder rentables Projekt? Verkehr und Umwelt, 1995. 18–19. old.
- [6] Halmosné Bérczi Ágota: Magyar–szlovén közvetlen vasúti összeköttetés koncepciója. Közlekedéstudományi Szemle, 1998. XLVIII. évf. 6. szám 210–215. old.
- [7] Pammer László: A századvég legnagyobb európai közlekedésépítési beruházása. Közlekedéstudományi Szemle, 1998. XLVIII. évf. 5. szám 170–174. old.

## Résumé

- Dr. Gábor Köllő:* La régulation de l'effort stochastique du rail ..... 393  
L'auteur présente le changement du moment de torsion et le stress normal se formant dans le rail en cas du transfert du chargement des trains.
- Dr. István Györe:* Route en terre – pavage solide – priorité ..... 397  
L'auteur tente de définir la notion de la route en terre et du pavage solide. La définition exacte de ces voies différentes est incomplet à présent et ainsi l'appréciation juridique des accidents arrivant aux croisements de ces routes est très difficile.
- Alfonz Antoni – Péter Juhász:* L'effet de développement de l'informatique à TOTALGAZ dans la logistique de distribution ..... 402  
Les auteurs présentent comment la firme multinationale se trouvant en Hongrie, la TOTALGAZ développe son système logistique de distribution.
- Dr. Béla Tibor Unyi:* Nos lignes ferroviaires étant vieux de 150, 125 et 100 ans ..... 407  
L'auteurs présente les opérations de nos voies ferroviaires construite il y a 150, 125 et 100 ans.
- László Pammer:* Quelques relations ferroviaires nord-sud dans la région des Alpes-Adria ..... 411  
L'article - sur la base des développements plus nouveaux - donne un aperçu sur les possibilités de la solution, affectant la Hongrie aussi, de la construction du chemin de fer de Semmering.

## Annexe: Accession à l'Union Européenne:

- Dr. Attila Rixer:* La pratique européenne de la régionalisation ferroviaire et ses directions indigènes (Partie 6.) L'évaluation de la régionalisation européenne et ses éléments utilisables dans la pratique hongroise ..... 420  
L'auteur présent dans le cadre d'une série d'article la pratique européenne de la régionalisation ferroviaire. Dans cet article il évalue les éléments de ce thème, qui sont utilisable dans la pratique hongroise aussi.
- Zsolt Kelemen:* Le modèle de liaison des systèmes informatiques des entre prises aéronautiques .... 428  
L'auteur présente les stylantes informatiques des entreprises aéronautiques, qui ont pour but de faciliter la satisfaction dew voyages sur le niveau de qualité requise par l'Union Européenne.

## Summary

- Dr. Gábor Köllő:* The regulation of the stochastic load of the rail ..... 393  
The author explains the changes of the torque and normal stress created in the rail during the passage of a train.
- Dr. István Györe:* Earth road - paved road - priority ..... 397  
The author try to define the notion of the earth road and the paved road. The exact definiton of those two different sorts of roads is deficient at present and therefore the legal evaluation of the accidents occurring in the crossing of such roads, is very difficult.
- Alfonz Antoni - Péter Juhász:* The developing impact of the informatics at the TOTALGAS in the distribution logistics ..... 402  
The authors present how the big multinational fir in Hungary, the TOTALGAS develops its distributing logistic system.
- Dr. Béla Tibor Unyi:* Our railway lines, which are 150, 125 and 100 years old this year ..... 407  
The author present the construction works of the railway lines, which were constructed 150, 125 and 100 years ago.
- László Pammer:* Some North-South railway connections in the area of the Alps-Adriatic sea ..... 411  
The article – on the basis of newer developments – presents the possibilities of the solutions concerning the construction of the Semmering railway, which affect from several viewpoints Hungary.

## Annex: Attendance to the European Union

- Dr. Attila Rixer:* The European practice of the railway-regionalisation and its domestic directions (Part 6). The summarised evaluation of the practice of the European regionalisation and the elements to be used in the Hungarian practice. .... 420  
The author presents in a series of articles the European practice of the railway-regionalisation. In this article he evaluate the elements of the theme, which can be used in the Hungarian practice as well.
- Zsolt Kelemen:* Connection model for the informatics systems of the airlines ..... 428  
The author presents the informatics systems of the airlines, which have the goal to promote the satisfaction of the flight on the quality level required by the European Union.

## Zusammenfassung

- Dr. Köllő, Gábor:* Regelung der stochastischen Beanspruchung der Schiene .....393  
Im Artikel stellt der Autor die Änderung des in der Schiene auftretenden Drehmomentes und der normalen Spannung im Falle der Übergabe der Zugbelastung vor.
- Dr. Györe, István:* Erdweg - Weg mit festem Belag - Vorfahrt .....397  
Der Autor versucht in diesem Artikel den Begriff des Erdweges und des Weges mit festem Belag zu definieren. Die genaue Bestimmung dieser zweierlei Arten der Wege ist gegenwärtig mangelhaft und dadurch ist die rechtliche Beurteilung der in der Kreuzung dieser Wege erfolgten Unfälle besonders schwierig.
- Antoni, Alfonz – Juhász, Péter:* Die Entwicklungsauswirkung der Informatik bei TOTÁLGÁZ auf die Verteilungslogistik .....402  
Das Autorenpaar stellt vor, wie die in Ungarn präsehte große multinationale Firma, die TOTÁLGÁZ ihr logistisches Verteilungssystem entwickelt.
- dr. Unyi, Béla Tibor:* Unsere in diesem Jahr 100, 125 und 150 Jahre alten Eisenbahnlinien .....407  
Der Autor gibt die Aktivitäten unserer vor 100, 125 und 150 Jahren errichteten Eisenbahnlinien bekannt.
- Pammer, László:* Einige Nord-Süd-Eisenbahnverbindungen in der Region Alpen-Adria .....411  
Der Artikel liefert – als Folge neuerlicher Entwicklungen – Beschreibungen über die Möglichkeit der – Ungarn auch von mehreren Aspekten betreffenden – Lösung des Baus der Semmering-Bahn.

## Beilage: Beitritt zur Europäischen Union

- Dr. Rixer, Attila:* die europäische Praxis und die einheimischen Richtungen der Regionalisierung der Eisenbahnen (Teil 6): Die zusammenfassende Bewertung und die auch in der ungarischen Praxis verwertbaren Elemente der europäischen Praxis der Regionalisierung .....420  
Der Autor stellt im Rahmen einer Artikelserie die europäische Praxis der Regionalisierung der Eisenbahnen vor. Im vorliegenden Artikel werden die auch in der ungarischen Praxis verwertbaren Elemente dieses Themas zusammenfassend bewertet.
- Kelemen, Zsolt:* Verbindungsmodell der Informatik-Systeme der Fluggesellschaften .....428  
Der Autor stellt die informatischen Systeme der Fluggesellschaften vor, deren Zweck ist die Förderung der Befriedigung der Reisen auf dem durch die Europäische Union verlangten Niveau.

## Ötven éves a

### Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége megalapításának 50. évfordulója alkalmából 1998. november 3-án tartotta meg Jubileumi Kongresszusát a Kongresszusi Központban.

A Jubileumi Kongresszuson köszöntőt mondott *Göncz Árpád* a Magyar Köztársaság Elnöke és Havass Miklós a MTESZ Elnöke.

A köszöntőket az alábbiakban adjuk közre.

### Köszöntő

A harmadik évezred küszöbén, államalapításunk ezredik évfordulójához közeledve a szokásosnál is mélyebben vizsgáltuk és vizsgáljuk múltunkat, jelenünket, magyarságunkat, viszonyunkat a világhoz és önmagunkhoz. Bizonyos, hogy nincs okunk a kishitűségre. Történelmünk során mindig volt erőnk a küzdelemhez, emberi méltóságunk megőrzéséhez, képesek voltunk a változásra és változtatásra, ha nemzeti létünk ezt így követelte.

Sok jele van annak, hogy nemcsak életképes, de tehetséges nép vagyunk. Híres magyar származású tudósokat, művészeket, sportolókat, üzletembereket tart számon a világ.

Szívesen emlegetjük a magyar és magyar származású Nobel-díjasokat és mindazt, amivel hozzájárultak a világ tudományos haladásához, az emberibb élet megteremtéséhez.

Reméljük, hazánkban is egyre inkább megteremtődnek azok a feltételek, amelyek lehetővé teszik a tehetségek kibontakozását és a modern tudományokon alapuló sikeres alkotómunkát. Kötelességünk észrevenni, hogy alapját mindennek az életkörülmények javulása, a társadalmi-gazdasági-kulturális felemelkedés teremti meg. Jövőnkre gondolva kötelességünk olyan társadalmat, oktatást, tudánypolitikát létrehozni, amely felszínre hozza a tehetséget: a tudás nyitottsága és elérhető közelsége hozzá alapvető feladat.

A XXI. században egy ország előrehaladásában – fokozottabban mint eddig – az lesz a döntő, mit tud a nemzet fiatalsága, mit kapott nevelésben, a szaktudás, szakismeret terén.

A korszerű kutatás, a modern tudomány csapatmunkát igényel. Itt nincsenek országhatárok. A magyar tudomány ma becsült és egyenrangú társként működik együtt a világ országaival, beépült a világ tudományos életébe.

E nemzetközi együttműködésben jelentős szerepet vállalt és vállal az alapításának 50. évfordulóját ebben az évben ünneplő Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége. Az Önök Szövetségének és Egyesületeinek munkája is bizonyítja, hogy szűkös körülmények között is lehet maradandót alkotni. Az Egyesületeikben tevékenykedő mérnökök, természettudósok, gazdasági szakemberek kiemelkedő eredményeikkel jelentősen gazdagították a nemzeti és egyetemes kultúrát. Ezt a teljesítményt ismeri most el a MTESZ-Díj, a szakma rangos kitüntetése.

Kívánom, hogy a ma átadott kitüntetések további lendületet adjanak a műszaki és természettudomány területén dolgozó szakembereknek az újabb és újabb alkotások létrehozására. Erősítsék a jövőben is a magyar iskola jó hírét a világban.

Budapest, 1998. november 3.

*Göncz Árpád*  
a Magyar Köztársaság Elnöke

A harmadik évezred kapujában a globális információs társadalom küszöbén az új társadalom alapvető erőforrása a szellemi tőke, a tudás. Mára a tudományos-műszaki kultúra mindennapjaink szerves része lett. Néha megállunk, s csodálattal nézzük a kőbe vésett vagy fémbe formált alkotásokat, melyek használói vagyunk egész életünk során.

A suhanó autóban ülve, vagy számítógépünkkel kalandozva a nagyvilágban, gondolunk-e ezen alkotások létrehozóira? Azokra a Prométheusz szellemét idéző emberekre, akik a mindennapok küzdelmeiben megalkották a maradandót, a nekünk hasznosat.

A 42 hazai országos szakmai-tudományos egyesület – köztük több, évszázados múltra is visszatekintő – összefogását az alapításának évfordulóját ebben az évben ünneplő Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége 1968-as Küldöttközgyűlésén alapította meg a MTESZ-Díjat, mellyel az alkotó embereket akarta elismerni, köszönteni. Azok a mérnökök, tudósok részesülnek e rangos elismerésben, akiknek hosszú időn át végzett áldozatkész társadalmi-szakmai munkája kiemelkedő módon járult hozzá a Szövetség és tagegyesülete eredményes tevékenységéhez.

Rohanó világunkban fontos megállni egy-egy ünnepi alkalomra és köszönteni azokat a mérnököket, természettudósokat, akik kiemelkedő tevékenységükkel öregbítették hazánkban és határainkon túl is a magyar réalértelmiség hírnevét.

Az ilyen alkalmakból erőt merítünk a holnapra, bátorítást, hitet adunk a következő generációknak ahhoz, hogy érdemes így élni és alkotni.

Kívánom, hogy a mai kitüntetetteknek adjon erőt ez az elismerés a további alkotó munkához mindnyájunk öröme.

Budapest, 1998. november 3.

*Havass Miklós*  
az MTESZ elnöke

### **A kongresszuson a Közlekedéstudományi Egyesület tagjai közül a következőket tüntették ki:**

A MTESZ 50. éves jubileuma alkalmából

#### **MTESZ-Díj**

kitüntetést adományozott

a Közlekedéstudományi Egyesületben végzett sokévi, 1985 óta az egyesület elnökeként végzett eredményes munkájáért, az európai jogharmonizációt elősegítő, az egyesület kapcsolatrendszerét a bel- és külföldi tudományos szervezetekkel, intézményekkel megerősítő tevékenységéért

**Dr. Gyurkovics Sándornak**

a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium közigazgatási államtitkárának.

#### **MTESZ Jubileumi Emlékérem**

kitüntetést adományozott

**Dr. Nagy Józsefnek**

**Dr. Unyi Bélának**

több évtizedes alkotó munkájuk elismeréseként.

A kitüntetetteknek gratulálunk, további munkájukhoz sok sikert és jó egészséget kívánunk.

*Szerkesztőbizottság*



# 50

**éve szállíthat ránk!**

***VOLÁN TEFU<sub>Rt.</sub>***