

2005. 07. 20. 94. 04. 7. 7.

Közlekedés- tudományi Szemle



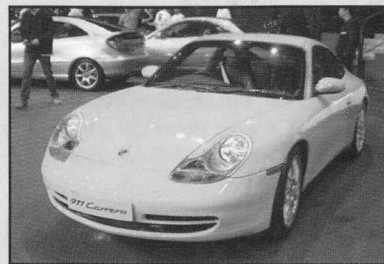
2005. 07. 20.

7.
2005

JÚLIUS
LV. ÉVFOLYAM



**Közúti
gumiabroncsos
gépjármű fékezése**



**Oroszország tengeri
kapuinak térbeli
áthelyeződése**



**A hazai vasútvonalak
alépítményeinek
építési hibái**





KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata
 VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
 Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrswissenschaft
 REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
 Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports
 SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT

Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences

A lap megjelenését támogatják:

ÁLLAMI AUTÓPÁLYA KEZELŐ Rt., ÉPÍTÉSI
 FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, FUVAROS TANODA BT,
 GySEV, HUNGAROCNTRON, KÖZLEKEDÉSI
 FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM,
 KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, MAHART
 PassNave SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI Rt., MAHART
 SZABADKIKÖTŐ, MÁV (fő támogató), MÉSZÁROS ÉS
 TÁRSA HAJÓMÉRNÖKI IRODA, MTESZ., PIRATE BT.,
 STRABAG Építő Rt., UVATERV,
 VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY, BALATON,
 BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU, HATVANI,
 JÁSZKUN, KAPOV, KISALFÖLD, KÖRÖS, KUNSAÁG,
 MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON, SOMLÓ, SZABOLCS,
 TISZA, VASI, VÉRTES, ZALA, VOLÁN EGYESÜLÉS,
 VOLÁNBUSZ, WABERER'S HOLDING LOGISZTIKAI RT.

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

Dr. Udvari László	elnök
Dr. Ivány Árpád	főszerkesztő
Hüttl Pál	szerkesztő

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Békési István, Bretz Gyula, Dr. Czére Béla, Domokos Ádám,
 Dr. habil. Gáspár László, Dr. Hársvölgyi Katalin, Mészáros Tibor,
 Dr. Menich Péter, Mudra István, Nagy Zoltán, Saslics Elemér,
 Timár József, Tánccs Lászlóné Dr., Tóth Andor, Dr. Tóth László,
 Varga Csaba, Winkler Csaba, Dr. Zahumenszky József

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11.
 Tel.: 273-3840/19; Fax: 353-2005; E-mail: info.kte@mtesz.hu

Kiadja, a nyomdai előkészítést és kivitelezést végzi:

KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS Kft.
 1074 Budapest, Csengery u. 15. Tel.: 322 22 40; Fax: 322 10 80
 Igazgató: NAGY ZOLTÁN
 www.kozdok.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központ
 (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és a
 Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u. 10/a.
 Levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül Budapesten a
 Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági Igazgatósága
 kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken a postahivatalokban.
 Egy szám ára 430,- Ft, egy évre 5160,- Ft.
 Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat
 1389 Bp., Pf. 149.

Publishing House of International Organisation of Journalist
 INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.
 Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080
 HUNGEXPO Advertising Agency, H-1441 Budapest, P.O.Box 44.
 Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo
 MH-Advertising, H-1818 Budapest
 Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341
 ISSN 0023 4362

Tartalom

- Dr. Posfalvi Ödön*: Közúti gumibrocscos gépjármű fékezése 242
 A szerző a tanulmányában elsősorban a forgalombiztonság és a
 balesetmegelőzés szempontjából vizsgálja a kéttengelyes fékezett
 gépjárművet.
- Erdősi Ferenc*: Oroszország tengeri kapuinak térbeli áthelyeződése (II. rész) 245
 A szerző ismerteti a több tengerparttal is rendelkező országok kikötőinek
 időről-időre változó kapacitását, majd részletesen bemutatja Oroszország
 (Szovjetunió és utód államai) tengeri kapuinak áthelyeződését.
- Kövesné dr. Gilicze Éva*: Közlekedésközpontú BSc képzés a BME
 Közlekedésmérnöki Karán 255
- Dr. Horváth Ferenc*: A hazai vasútvonalak aléptítményének
 építési hibái (II. rész) 263
 A szerző vizsgálata, hogy a hazai vasútvonalak aléptítményének milyen
 építési hibái vannak, és mi azok eredete.
- Tájékoztató a MÁV Rt. időszerű feladatairól, eredményeiről* 274
 – MÁV-MATÁV-BCN hívásközpont fejlesztés.
 – Nagyszabású piackutatást indított a MÁV Rt. a szolgáltató szemléletű
 menetrend kialakítása érdekében.
 – Elektromos fuvarlevelek a vasúti áruszállításban.
 – „Ne kockáztass!” – kampány indult a vasúti balesetek megelőzéséért.

Szerzőink:

*Dr. tech. Posfalvi Ödön okl. közlekedésmérnök, PhD., BME Közlekedés-
 mérnöki Kar Járműváz és Könnyűszerkezetek Tanszék; Erdősi Ferenc
 egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia Regionális Központjá-
 nak (Pécs) tudományos tanácsadója; Dr. Horváth Ferenc okl. mérnök, okl.
 gazdasági mérnök, nyugalmazott MÁV mérnök-főtanácsos; Kövesné dr.
 Gilicze Éva a közlekedéstudomány doktora, egyetemi tanár a Budapesti
 Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki Karon.*

**A lap egyes számai megvásárolhatók
 a Közlekedési Múzeumban
 Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.
 valamint a kiadónál
 1074 Budapest, Csengery u. 15.
 Tel.: 322-2240, fax: 322-1080**

Dr. tehn. Posfalvi Ödön

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

A közúti gumiabroncsos gépjármű fékezése

Bevezetés

A jármű- és a gépjármű-mechanikát az alkalmazott mérnöki tudományokhoz sorolják. E tudományok a dinamika egyenleteivel írják le a járművek és gépjárművek indulását; fékezését; hossz- és oldalirányú stabilitását; megperdülését az úton; ízelt gépjárművek becsuklását és a nyugalmi állapotot.

A tanulmányban kétfutóműves közúti gumiabroncsos gépjármű üzemi fékezését vizsgáljuk vízszintes, egyenes, sík úton. A jól végrehajtott fékezésnek fontos szerepe van a forgalombiztonságban és a baleset megelőzésében. Gépjárművek fékezésére többféle eszközt fejlesztettek ki, a tanulmányban a gumiabroncsos kerekekre ható $T_i < 0$ nyomatókkal (erőpárral) fékezünk ($i=1,2$).

A gumiabroncsos kerék gördülése

A gumiabroncs köpeny és az út kapcsolata mechanikai kölcsönhatás alapján tárgyalható meg. Ennek az az oka, hogy a gumiabroncs alakja kétszeresen görbült (torusz) felület, ezért a sík úttal érintkező abroncs mintaelemek egy része gördüléskor megcsúszik a pályán. Az abroncson ébredő fékerőt sem nyugvásbeli, sem mozgásbeli súrlódás nem írja le a gyakorlat számára megfelelő pontossággal, ezért az abroncs-út kapcsolatot tapadással jellemezzük. A tapadás bevezetése azért is indokolt, mert az abroncs és az útfelszín közé különféle anyagok pl. por, sár, olaj, víz, hó, jég és ezek keveréke is kerül, a szennyeződés a két test kapaso-

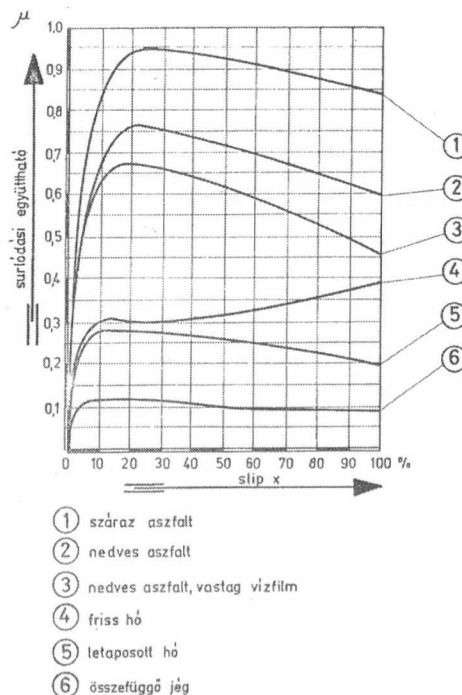
latát befolyásolja. Az úttestre kerülő különböző anyagoknak a μ tapadási tényezőre kifejtett hatását szemlélteti az 1. ábra az s kerékszip függvényében. A jól működő gumiabroncs köpeny kiszorítja az érintkezési zónából a szennyeződést, így jön létre a kerék-út tapadás. Az abroncsra a fékerő mellett gördülő ellenállás is keletkezik, nyomatókat az útreakció erő és a gördülő ellenállás karja szorzatával számítjuk ki. A gumiabroncs kamra a legrugalmasabb anyagot a levegőt tárolja, ezért a gépjárművek abroncsosa légrugónak tekinthető.

A gumiabroncs köpeny olyan rugalmas jármű elem, amelyet kerület-, sugar- és forgástengely

irányú rugalmasság jellemez, e tengelyhez tartozó abroncskarakterisztikát és rugóállandót próbapadon mérésrel határozzák meg.

A gumiabroncs-mechanika önálló, interdiszciplinális tudomány, mivel a vegyész-, a gépész- és a közlekedéstudományok határát érinti.

Mindenféle járműkerék, így az acél- és a gumiabroncs kerék is $s < 0$ szlippel gördül a pályán. Egyetlen kivétel van, ez a fogaskerékű vasút vontató fogaskereke, amely a pályán lefektetett fogaslécclal való kényszerkapcsolata miatt $s=0$ szlippel gördül. A gumiabroncsos kerék s_i szlippjét az (1) egyenlettel határozzuk meg



1. ábra

A gumiabroncs köpeny és az útközötti μ_x tapadási tényező értékei az s kerékszip függvényében [1].

$$s_i = \frac{x - R\varphi_i}{x} > 0 \quad (i=1,2) \quad (1)$$

ahol x a kerék tömegközéppontjának elmozdulása, R a kerék gördülő sugara, φ_i a kerék szögelfordulása.

Az (1) egyenlet a t idő szerint derivált alakja a következő kifejezés

$$s_i = \frac{\ddot{x} - R\ddot{\varphi}_i}{\ddot{x}} > 0 \quad (2)$$

A fékezés vizsgálata

A fékezett gépjárműre térbeli erőrendszer működik. Ha a gépjárműre ható erőrendszer az xy síkra szimmetrikus, akkor sík járműmodell alapján végezhetjük el a mechanikai vizsgálatot (2. ábra).

Fékezzük az \dot{x} sebességgel haladó m tömegű gépjármű kerekeit $T_i < 0$ féknyomatékkal ($i=1,2$). A mechanika elvei közül a virtuális munka elvét alkalmazzuk a kétfutóműves gépjárműre.

$$\begin{aligned} \delta W = m\dot{x}\delta x - \\ - \sum F_i(\delta x - R_i\delta\varphi_i) - \\ - \sum (N_i f_i + T_i + I_i\ddot{\varphi}_i)\delta\varphi_i + \\ + (\sum N_i - mg)\delta y + \\ + (h\sum F_i - N_1\ell_1 + N_2\ell_2 + \\ + \sum I_i\ddot{\varphi}_i)\delta\alpha = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

ahol $i=1,2$ a tengelyek jele, F_i fék-vagy tapadóerő, N_i pályareakció, T_i fékezőnyomaték, I_i a futómű kerekek tehetetlenségi nyomatéka a forgástengelyre, \ddot{x} lassulás, $\ddot{\varphi}_i$ szöglassulás, h a jármű tömegközéppont magassága, f_i a gördülő ellenállás karja, l_1+l_2 tengelytávolság, $\delta x, \delta y$ virtuális elmozdulás, $\delta\alpha, \delta\varphi$ virtuális szögelfordulás.

A (3) egyenletből kapjuk meg a fékezett gépjármű főegyenleteit:

$$\begin{aligned} -F_1 - F_2 + m\ddot{x} = 0 \\ N_1 + N_2 - mg = 0 \\ h(F_1 + F_2) - N_1\ell_1 + N_2\ell_2 + \\ + I_1\ddot{\varphi}_1 + I_2\ddot{\varphi}_2 = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} F_1 R_1 - N_1 f_1 - T_1 + I_1\ddot{\varphi}_1 = 0 \\ F_2 R_2 - N_2 f_2 - T_2 + I_2\ddot{\varphi}_2 = 0 \end{aligned}$$

A (2) összefüggésből származnak a következő kinematikai egyenletek

$$\begin{aligned} \dot{x}(1 - s_1) - R_1\dot{\varphi}_1 = 0 \\ \dot{x}(1 - s_2) - R_2\dot{\varphi}_2 = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

A (4), (5) inhomogén, állandó-együtthatós egyenletrendszerben 7 ismeretlen van, ezek a következők $F_1, F_2, N_1, N_2, \dot{\varphi}_1, \dot{\varphi}_2, \dot{x}$.

A (4), (5) egyenletrendszer mátrixos alakja legyen a (6) összefüggés.

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ h & h & -\ell_1 & \ell_2 & I_1 \\ R_1 & 0 & -f_1 & 0 & I_1 \\ 0 & R_2 & 0 & -f_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -R_1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ N_1 \\ N_2 \\ \dot{x} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ mg \\ 0 \\ T_1 \\ T_2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (6)$$

A (6) egyenlet szimbolikus alakja

$$\overline{\overline{A}}\overline{\overline{x}} = \overline{\overline{a}} \quad (7)$$

ahol $\overline{\overline{x}}$ az ismeretlenek oszlopvektora, az $\overline{\overline{A}}$ és $\overline{\overline{a}}$ mátrixok elemeit ismerjük.

$$\overline{\overline{x}} = \overline{\overline{A}}^{-1} \overline{\overline{a}} \quad (8)$$

A (6) egyenlettel leírt fékezés akkor jön létre, ha a gumiabroncsos kereken μ_1, μ_2 tapadási tényező ébred. Ezeket a (9) egyenlettel számítjuk ki.

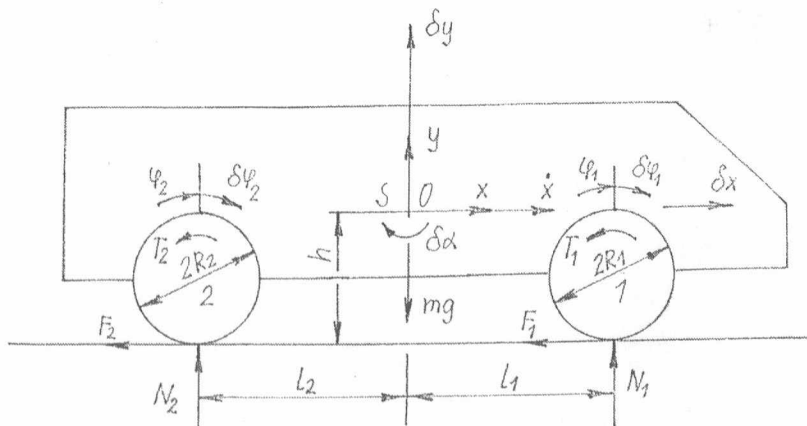
$$\mu_1 = \frac{F_1}{N_1} \quad \mu_2 = \frac{F_2}{N_2} \quad (9)$$

Rosszul végrehajtott fékezésnél vagy fékhibánál a gépjármű kerekei blokkolnak. A blokkolás miatt a kerekek a pályán csúsznak, ekkor az abroncsok csúszósúrlódási tényezője μ_0 lesz.

A blokkolt állapot kinematikai jellemzői

$$s_1=s_2=1 \quad \text{és} \quad \dot{\varphi}_1=\dot{\varphi}_2=0$$

Felírjuk a blokkolva fékező gépjármű mozgásegyenlet rendszerét a (4) alapján.



2. ábra
A kétfutóműves gépjármű üzemi fékezése.

$$\begin{aligned}
 -F_1 - F_2 + m\ddot{x} &= 0 \\
 N_1 + N_2 - mg &= 0 \\
 h(F_1 + F_2) - N_1\ell_1 + N_2\ell_2 &= 0 \\
 F_1R_1 - N_1f_1 - T_1 &= 0 \\
 F_2R_2 - N_2f_2 - T_2 &= 0 \\
 F_1 - \mu_v N_1 &= 0 \\
 F_2 - \mu_v N_2 &= 0
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

A (10) egyenletrendszer utolsó két egyenletét a csúszósurlódás alapján kaptuk meg.

A (10) egyenletrendszerben 7 ismeretlen van, ezek a következők: $F_1, F_2, N_1, N_2, T_1, T_2, \ddot{x}$.

Legyen a (10) egyenletrendszer mátrixos alakja a (11) egyenlet.

$$\begin{bmatrix}
 -1 & -1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 1 \\
 h & h & -\ell_1 & \ell_2 \\
 R_1 & 0 & -f_1 & 0 \\
 0 & R_2 & 0 & -f_2 \\
 1 & 0 & -\mu_v & 0 \\
 0 & 1 & 0 & -\mu_v
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 F_1 \\
 F_2 \\
 N_1 \\
 N_2 \\
 T_1 \\
 T_2 \\
 \ddot{x}
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 0 \\
 mg \\
 0 \\
 0 \\
 0 \\
 0 \\
 0
 \end{bmatrix}
 \tag{11}$$

A (11) mátrixegyenlet szimbolikus alakja

$$\bar{B} \bar{y} = \bar{b}
 \tag{12}$$

Itt \bar{y} az ismeretlenek oszlopvektora

$$\bar{y} = \bar{B}^{-1} \bar{b}
 \tag{13}$$

A (6) és (11) összefüggés a fékezett gépjármű mozgás egyenletrendszere.

A blokkolt fékezés veszélyes közúti szituációt okozhat, mert a gépjármű irányítása megszűnhet, megperdülhet, oldalirányú stabilitását elveszítheti és kisodródhat a pályáról.

A blokkolást a gépjármű fék szerkezetébe épített ABS akadályozza meg.

A gépjármű fékrendszerek fejlesztésének egyik lehetséges iránya az lehet, hogy fékezéskor fedélzeti számítógéppel kiszámítják az abroncsokon keletkező μ tapadási tényezőket és összehasonlítják a kerekre vonatkozó adatokat. Ezután az optimális tapadóerőnek és járműstabilitásnak megfelelő kerék féknyomatékokat beállítják és vezérlik. E szabályozott folyamathoz szükséges a gépjármű fékezési mozgás egyenlet rendszerének felállítása és a hozzá kapcsolódó számítási algoritmus kifejlesztése.

A tanulmány a legegyszerűbb közúti gépjármű, a kéttengelyes gépkocsi fékezését tárgyalja. A hazai közúti közlekedés fejlődését vizsgálva statisztikai adatok

alapján megállapítható, hogy egyre nagyobb számban közlekednek különböző fajta ízelt gépjárművek, többek között nyergesvontatók. A vontató és a pótkocsi különálló járműnek tekinthető, de fékezésnél bonyolult kölcsönhatásban vannak egymással. Figyelemre méltó adat az, hogy egy nyergesvontató beszerzési ára és a rakomány értéke együtt gyakran a 100 millió Ft-ot is meghaladja.

A gépjármű fékrendszerek fejlesztése elsősorban a közúti forgalombiztonság növelése és a baleset megelőzés érdekében történik.

Összefoglalás

Közúti gumibroncsos gépjárművek legfontosabb mozgásállapota az üzemi fékezés. A fékezés összetett fizikai folyamat, sikeres végrehajtása nagymértékben függ a gumibroncsok viselkedésétől. A tanulmány elsősorban a forgalombiztonság és a baleset megelőzés szempontjából vizsgálja a kéttengelyes fékezett gépjárművet.

Irodalom

- 1 Ratskó István: Kerékabroncs vizsgálatok jármű-dinamikai szempontok szerint. Budapest, 1980. 194. old.

Erdősi Ferenc

KITEKINTÉS

Oroszország tengeri kapuinak térbeli áthelyeződése

II. rész

1. Orosz kikötők a Balti-tengerparton

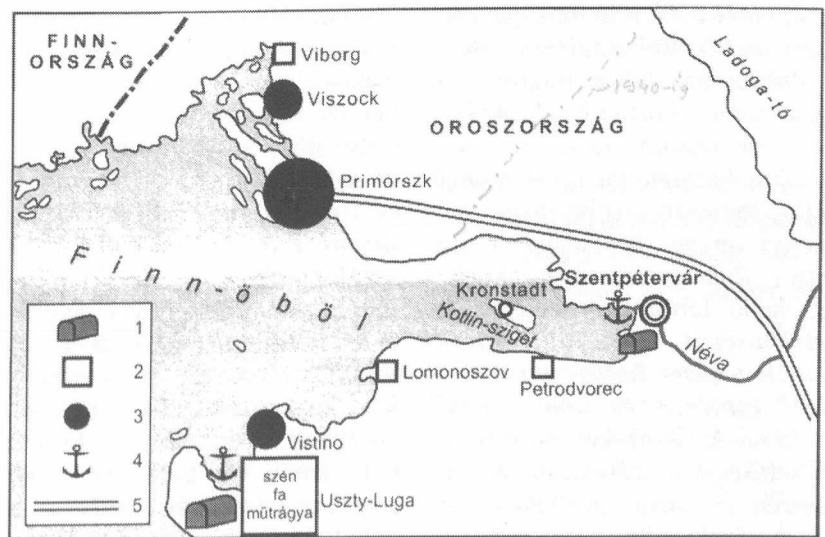
1.1. A finn-öbölbeli kikötő-összpontosítás

Oroszországhoz a Finn-öböl keleti végen csak mintegy 380–400 km hosszú partszakasz tartozik. Ebből mintegy 40km-es a pétervári agglomeráció már valamivel beépített része. Az ország második legnagyobb városának kikötője a területi hiány mellett az eliszaposodott Néva delta előtti sekély víz miatt (amely kis sótartalma miatt hamar befagy) nem alkalmas nagyobb szabású bővítésre. A tengerfenékebe mélyített 10–15 km hosszú csatornákon át érik el a hajók a kikötőt. Ezért Szentpéterváron, az orosz kultúrmetropoliszon belül csak kisebb kapacitásbővítésre van lehetőség, így a korszerűbb kikötői funkcionális struktúra kialakítása a cél, a környezetet kevésbé szennyező és nagyobb fajlagos hasznot ígérő tevékenységek (konténer, darabáru rakodás, logisztika) végzésével (Schnell, 2001). Szentpétervár össz forgalma 2003-ban nem volt több 26 millió tonnánál, azaz csak a Balti-tengeri kikötők sorában tartozik a jelentősebbek közé (1. ábra). Miközben Oroszország első számú kultúrvárosának környezeti szempontból előnyére válik, hogy az ökológiailag nem veszélytelen olajszivattyúzást tőle távol lehet tartani, gazdaságilag számolni kell az új kikötőkoszorú versenyével. Ezért a félig felszá-

molt fakikötő helyén évi 5 millió t kapacitású *műtrágya átrakó* és a 2004-ben már közel félmillió TEU forgalmat produkáló *konténerterminál* tíz éven belül 3,5 millió TEU kapacitásúvá fejlesztése van folyamatban (Baltic ports...2004).

Oroszország legnagyobb, hovatovább Stockholmmal vetélkedő konténertermináljának résztulajdonosa a patinás német Hamburger Hafen und Lagerhaus AG cég, de a megvalósítás feltétele, hogy az állam a saját rész vállalásával további befektetőket mobilizáljon. Ezért az orosz állam 49%-os részvétellel olyan 7 szereplős holdingot hozott létre, amelyek közé tartozik 20% erejéig a JSC Seaport of St. Petersburg is. A szentpétervári kikötő kombi-

nát versenyképessége nagy mértékben függ a gazdaságossági küszöbérték feletti eredményeket biztosító, megfelelő nagyságú hajókkal való szállítástól. Az eddigi max. 45 ezer t tdw-s hajókkal járható bejáró tengeri csatornát a 70 ezer tonnás óriásokkal való járhatóság érdekében 11-ről 13 méterre mélyítik (1. táblázat) és a 22,2 m szélességet a kétszeresére bővítik, mert az egyirányú forgalom, a hosszú várakozási idő miatt a kikötő több mint négy óra alatt érhető el. A gyakori erős szél miatt eddig átlagosan minden hetedik napon zárva kellett tartani a szűk csatornát. (A téli jégtől 5 jégtörő hajó szabadítja fel a bejáratot.) Gyenge a szárazföldi csatlakozó infrastruktúra is. A vasút kapacitása elmarad a kikötőtől, a



1. ábra.

Az új orosz kikötők a Finn-öbölben. – Jelmagyarázat: 1.: új és továbbfejlesztett konténer terminálok; 2.: vegyes ömlesztett áruk kikötője; 3.: olajterminál; 4.: nemzetközi komphajók kikötője; 5.: olajvezeték

kikötőből induló teherautók többsége pedig kerülőút híján átmegy a nagyvároson.

Az új kikötők a szentpétervári agglomeráción kívül, zöldmezős beruházásként épülnek. Szentpétervártól DNy-ra 150 km-re, az észti határ közeli Luga-öbölben 1993-ban Ilja Baskin pétervári nagyvállalkozó évi 35 millió t kapacitású szárazáru (szén, műtrágya, fa), valamint konténerkikötőt akart létrehozni. Az Uszty Luga-i kikötői projekt azonban magánvállalkozásként túlméretezettnek és finanszírozhatatlannak bizonyult, ezért Baskin visszaadta a területet köztulajdonba. Az állam viszont ekkor már nem késlekedhetett, hanem a költségvetésből és kölcsönökből finanszírozva gyorsan befejezte a szentpétervári kikötői projekt kezdetét és 2003 májusában így megindulhatott a szibériai szén Nyugat-Európába való tengeri szállítása. 2004-ben már 4 millió t szénforgalommal számolnak (Deeg, 2004). Uszty Luga távlati generáltervében 15 terminál szerepel, beruházásuk becsült költsége 556 millió USD. Ezek közül kettő középtávon megvalósítandó. Az egyik terminált az ásványi műtrágyák átrakásához építik (évi 6 millió t kapacitással), a másik faanyagok átrakását szolgálja (évi 1,5 millió m³ kapacitással). A kikötő-komplexum megvalósításának új keletű átprofilozása során az orosz gazdaság igényeinek változására reagálva későbbre halasztották a hagyományos tömegáruk (olaj, folyékony vegyi anyag, acél, alumínium, stb.) fogadására és átrakására szolgáló terminálok építését és elsőbbséget nyert a nagyobb hasznót ígérő, hamarabb megtérülő konténer- és kompterminál építése. A kikötő-komplexum elérhetőségét a szárazföld felől új autópályát és vasút csatlakozásokat, rendezőpályaudvar, a tenger felől pedig 16 m mély tengeri csatorna építésével oldották meg. A konténer terminált évi 500 ezer TEU forgalomra méretezték. Megépü-

1. táblázat

A hagyományos balti kikötők főbb jellemzői 1993-ban (és részben 2005-ben)

Kikötő	Jeges periódus (nap) ^{a)}	A bejáró csatorna legkisebb mélysége (m) ^{b)}	A medence legkisebb mélysége (m)	Ömlesztett árut szállító teherhajók legnagyobb hordképessége (1000 tdw) ^{c)}	Tartályhajók legnagyobb hordképessége (1000 tdw)	RoRo lehetőség	Konténer terminál lehetőség	Szárazáru raktár kapacitás* (millió t)
Szentpétervár	136	11,3/13	10,5	40/70	20	xx	xx	10,8 (1)
Tallinn-Muuga	>66	18,0	>16	120	50	x	-	10
Tallinn-Central	66	9,5	10,0	20	-	xx	x	5
Riga	71	12,5	9,8	45	-	xx	xx	9
Ventspils	54	14,8	12,5	15/76	60	-	-	3
Liepāja	>54	9,2	7,5	4	-	-	-	2 (2)
Klaipėda	57	11,5/14	10,5	22	25	x	x	10 (3)
Kaliningrád	>57	8,0/10,5	8,0	15	16/30	x	-	5
			(1) 1990-ben (2) 1965-ben (3) 1989-ben					

* kizárólag nem folyékony áru tárolókapacitás Szentpétervár, Liepaja, Klaipėda esetében; folyékony áru tárolókapacitás Ventspilsben 35 millió t, Klaipėda-ban 8 millió t 1989-ben

- a) a Finn-öböl partiaktól eltérően a keleti-tengeri kikötők jeges periódusa a valóságban jóval rövidebb, illetve Ventspils és a tőle délre fekvő kikötők a legtöbb télen (a hozzájuk vezető csatornák, a sekélyebb part menti vizek kivételével) jégmentesek az egyes kikötőkről megjelent monográfiák, üzleti ismertetőik szerint.
- b) a törtjel utáni második szám az újabb kotrásokkal 2005-ig elért, vagy tervezett mélység,
- c) a törtjel utáni második szám a 2005. évi, vagy a közeljövőben elérhető hajónagyság

lése után ez lesz az egyik legnagyobb az országban.

Az Uszty lugai komplexumtól néhány km-rel északra, Vistina-nál olajterminál építése indult meg. Az olajexportot közvetlenül elősegítő létesítményre a Leningrádi Terület kormányzata által kiírt egyik pályázatot a Szeverozapadnyi Aljanc Rt nyerte meg. A 115 millió USA dollár értékű létesítmény elkészülte után évi 4 millió t átrakási kapacitással működik. A másik pályázat nyertese a TNK BP, amely 176 millió USD értékű beruházással évi 12 millió t-val növeli az olaj és olajtermékek (elsősorban dízelolaj) átrakó kapacitást.

Hamarosan a Finn-öböl vég északi partjának igénybe vételére is sor került az újabb export olajkikötők telephelyének kijelölésekor. Egyes elemzők valóságos „öbölbeli olajmáorról” beszélnek, amely elragadta az északi parti beruházásokat is. A Viborg közeli Primorszkban került sor egy kiemelkedő fontosságú kikötő-komplexum alapkövének letételére. Azonban a kivitelezés részben a helyi és országos politika

megosztottsága, részben a pénzhány és a környezetvédők tiltakozása miatt akadozva folyt. (A szentpétervári 4 milliós agglomeráció lakosságának a környéken kevés szabadidős terület áll rendelkezésre, feltették a parti csendes, jó levegőjű területeket a kikötő és ipartelepítéstől.) Végül is Oroszországban az utóbbi időbeli lagymatagsághoz mérten szokatlan gyorsasággal (Putyin személyes felügyelete mellett) mindössze 18 hónap alatt épült meg és 2001-től működik az évi 12–13 millió kapacitású olajátrakó. – Primorszk további kapacitásnövelésének záloga a „Baltic Pipeline System” részét képező, abból kiágazó, közel 500km hosszúságú Jaroszlavl–Primorszk olajvezeték, amelyet a Transneft vezetéképítő és –üzemeltető 900 millió USD összegű kölcsönt igénybe véve hozott létre. A csővezetéknek tulajdoníthatóan 2003-ban az olajátrakás (közel 12%-kal nőtt az előző évihez képest). A biztató eredmények arra bátorították a Rosneft céget, hogy az olaj/földgázipari Surgutneftgas konszernnel együttműköd-

ve évi 7–8 millió tonna kapacitással (150 millió USD beruházást igénylő) finomító létesítéséhez fogjon (Mehr Öl... 2003).

Alig 30km-rel távolabb, az amerikai Opic exportfinanszírozó ügynökségtől felvett 225 millió USD kölcsönre alapozva a Zukoril olajkonzern megépítette a *Vüszotszk* nevű olajátrakó terminálját egyelőre 13 millió t/év kapacitással, de távlatilag a kapacitás megkétszerezésével számolnak. A tenger olajszennyezése kockázatának lehető legkisebbre csökkentése érdekében csak kettős fenekű tankereket fogad a 80 ezer tdw-s hajókra bővített tengeri csatornán keresztül (DVZ, 16. December 2003).

Uszty Luga (2003-ban 8 millió t) és Primorszk (2003-ban 13 millió t) forgalmához képest a Finn-öböl többi kikötőjének (Kronstadt, Viborg, Lomonoszov) még mindig meglehetősen kevés, egyenként 5–10 millió tonna forgalma van. Ha viszont megépül a Finn-öböl felé a második „Balti-csővezeték”, az öböl menti kikötőraj évi olajexport forgalma együttesen akár az évi 50 millió tonnát is elérheti és (nem kevés zsurnalisztikai túlzással) „a hajóforgalom sűrűbb lesz mint a villamosoké Szentpéterváron” (DVZ 12. December 2003).

A Finn-öbölbeli – különösen nagy tankerekkel való hajózás biztonságát szolgálja a világítótornyok és navigációs rendszerek modernizálása is (Ballin, 2003).

Oroszország felismerte a szárazföldinél 20–30%-kal olcsóbb az országhatárokon várakozást és kellemetlenségeket kiiktató tengeri összeköttetés előnyét legnagyobb kereskedelmi partnere, Németország olyan klasszikus kikötőivel mint Lübeck, vagy Hamburg a Keleti-tengeren keresztül. Ezt szolgálja a szentpétervári és az uszty lugai kompterminál. Az utóbbiból – az évente 30–120 millió euró értékű beruházások eredményeként – 2006-ban indul meg vonatokat és gépkocsikat egy-

aránt szállító *komppal a tengeri vegyes szállítás* a kalinyingrádi területi Primorszk-beli köztes megállással *Németország felé* (Die Handels-flotte...2003).

1.2. A kalinyingrádi exklávébeli hadikikötő konverzió (Kalinyingrád–Baltijszk)

Oroszország számára ugyan ma is különleges hadászati-stratégiai jelentősége van az EU és egyben NATO országok közé ékelődő kalinyingrádi exklávének, ahol Baltijszk még a szovjet időkben óriási hadikikötővé, a Keleti-tengert és a parti államokat blokkolni képes támaszponttá építettek ki.

A megváltozott politikai keretek között az orosz kikötők közül igencsak felértékelődött a teljesen jégmentes *Baltijszk* szerepe, mivel ez fekszik a legközelebb Nyugat-Európához, azaz az orosz nyersanyagok és különösen a kőolaj legnagyobb értékesítési piac-területéhez és egyúttal import piacához. Ezen felül *hinterlandja nem csupán Oroszországra szorítkozik, hanem Belarusz számára is a legideálisabb tengeri kapu.*

Az egykori hadikikötő nagy részének polgári hasznosításúvá tétele, konverziója milliárdos beruházásokat igényel. Befejezés előtt áll a 40km hosszú tengeri csatorna 8-ról 10,5m-re való mélyítése a közepes kategóriájú tankerek közlekedtetése érdekében. Mindössze 10 hónap alatt épült meg a közeli Primorszkban az *új kompterminál*, hogy méltó helyet tudjon elfoglalni a Kalinyingrádi Körzet a Keleti-tengeri kompközlekedési hálózatban, de nem jelentéktelen szerepet tölt most már be az exklávé és az anyaország közötti, azaz a belsőföldinek minősülő áruforgalomban is. E szerepeket a Trans Russia Express Ferry Line (TRE) az északra Szentpétervárig, nyugatra Sassnizon át Lübeckig közlekedtetett hajóival tölti be (Fähreterminal... 2003). A ma már kereskedelmi forgalomra átállított 3 kikötő rakodási capaci-

tása azonban 2002-ben még csak 65%-ig volt kihasználva és az előző évihez képest 70,7%-os (!) forgalomnövekedés ellenére összforgalma nem tett ki többet 9,9 millió tonnánál.

Az orosz kormányzat Kalinyingrádi Területre kidolgozott komplex közlekedésfejlesztési tervének szellemében az export áruáramlás mennél nagyobb részének átterelését ez irányban az Orosz Vasutak (RZD) a rendezőpályaudvar kiépítésén kívül tarifa kedvezményekkel igyekszik elősegíteni. Kalinyingrád mint a Keleti-tenger és Csendes-óceán közötti transzeurázsiai magisztrálé egyik nyugati végpontjának gazdasági jelentőségét újabban kiemeli az a körülmény, hogy a dél-koreai KIA autógyárból, mintegy 11 ezer m-ről vasúton, 40 lábas konténerekben érkeznek az alkatrészek az itteni új autógyárba.

A kalinyingrádi kikötőhárom forgalmának 85%-át teszik ki az exportárúk, amelyek közül a legnagyobb hányadot a fémek, a nyersvas, vasáru, műtrágya és élelmiszeripari termékek képviselik. A kivitel főbb célországai: Németország, Belgium, Hollandia, Spanyolország. Az erőteljes műszaki fejlesztések mellett a kikötőkben foglalkoztatottak számára az 1995. évi 200-ról 2003-ra 1500 főre való növekedése is igazolja a prosperitást (Zuwächse... 2004).

2. Kompromisszumon alapuló fejlesztési stratégia a déli partokon (A fekete- és azovi-tengeri „maradék kikötők” fejlesztésének problémái)

Ukrajna önállóvá válása után a Fekete- és Azovi-tengerparti orosz kézen maradt kikötők közül *legszerencsésebb a fekvése Novorosszijszknak*, mert nyílttengeri az elérhetősége és vonzáskörzete is gazdaságilag értékes terület. (Kubány mezőgazdasága, a Kaukázus északi előterének olajmezői, a gazdasági dekon-

junktúrát viszonylag jól átvészelő, multifunkciós városok.) Az egykor cementkiviteléről nevezetes kikötő modern szállítási módokhoz való alkalmazkodásának képességét bizonyítja, hogy egyetlen év alatt 50%-kal növekedett a konténerforgalma. A 2003. évi 88,5 ezer TEU-ról néhány éven belül 300 ezer TEU-ra tervezett forgalomnövekedéshez korrekt feltételt teremt az új, főként Bremerhavenből származó felszereléssel ellátott konténerterminál folyamatban levő építése (DVZ, 12. Február 2004).

Az Azovi-tengerparti kikötők – Rosztov, Azov és Taganrog – fekvése

- egyfelől abból a szempontból kedvező, hogy ezek vannak a legközelebb a szárazföld belsőjében levő ukrainai ipari agglomerációkhoz, és a Volga–Don csatornán jó vízi szállítási kapcsolatot élveznek a Volga menti nagyvárosokkal,
- másfelől viszont azért kedvezőtlen, mert a sekély Kercs-szoros használata nem csupán kemény navigációs feladat, hanem azért is, mert Ukrajna barátságtalan magatartása zavarhatja e vízi út szabad használatát. (E három orosz kikötő együttes forgalmának 85%-át teszi ki a szorosan áthaladó és csupán 15%-nyi, az Azovi-tengeren belüli kikötők közötti kisebb távolságú forgalom. – *Packeiser*, 2003).

Egykor a Szovjetunió számára a fekete–azovi tengeri kikötőlánc jelentőségben mindjárt a kelet-tengeriek után következett. Viszont a szétesés után a fekete-tengeri ukrán kikötőkön (Odessa, Iljicsevszk, Nikolajev, Szevasztopol és Kercs) át az orosz külkereskedelem 1992-ben mindössze 6 millió t forgalmat tudott lebonyolítani. Akkor a kaukázusi fekete-tengeri orosz kikötők, Novorosszjszsk és Tuapsze együttes forgalma sem volt több 11 millió t-nál, míg a Rosztov előkikötőjének tekinthető Taganrog csupán a 3 millió t for-

galmat érte el. Taganrog (4 mrd USD értékű) fejlesztésének nagyvonalú tervében évi 30 millió t forgalom elérése a cél. Rosztov vasúti csomópont jó fővonalai kapcsolatokkal rendelkezik Donbass, az Alsó-Volga vidék és az Észak- és Transzkaukázus felé; ennek köszönhetően 1995-ben kikötőjében már 20 millió t árut raktak át. Forgalmi jelentősége attól függően alakul, hogy az orosz kormány milyen stratégiai szerepet szán a délorosz gatewaynek.

3. Barrents- és Fehér-tengeri kikötők perifériahelyzetben

Oroszország európai tengeri kapui közül az *Északi-Jegestenger részét alkotó Barents- és Fehér-tengeri kikötők fejlesztése már jóval kevesebb figyelmet kapott*

- főként a félreeső fekvésük, a világkereskedelem meghatározó piacaitól, így a Nyugat-Európától való nagy távolság,
- az ország gazdasági központjától való távolságuk, megközelítésük kedvezőtlen feltételei és
- részben (a Fehér-tenger esetében) üzemeltetésüknek a több hónapig tartó jégtakaró általi szezonálisága miatt.

Alapvetően két nagyobb kikötő jöhetett számításba az ország kikötőfejlesztési koncepciójának megvalósításakor, Murmanszk és Archangelszk.

Archangelszk az Uralon inneni ország rész nagyományosan legnagyobb faexportöréből egyre inkább vegyes szállítmányokat továbbító helyre alakul át. A 2001-ben mindössze 1 millió tonnás forgalom a tervek szerint 2005-re 5 millió tonnára nő, de néhány éven belül a 6–8 millió tonnát is elérheti, amelyet egyre nagyobb hajókkal bonyolítanak le. Ezért a bejárócsatornát és a rakpartot oly mértékben mélyítik, illetve szélesítik, hogy az eddigi 20 ezer tdw-s helyett 70 ezer tdw-s hajók is kiköthessenek. A gyors forgalomnövekedés hátterében az áll, hogy *többeségi tulajdonosa lett a*

„Norilski Nikkel” nevű észak-szibériai nikkell és platinabányászati társaság (egyben a jenyiszeji folyamhajózás meghatározó társasága is). Miután e társaság az olaj- és földgázbányászatban is érdekeltséget szerzett, a nyári idényben Archangelszkből küldi folyam–tengerjáró hajókkal a fűrótornyokat és egyéb nehéz szerelvényeket nemcsak a Pecsora-vidéki, hanem a távoli Jamal-félszigeti olaj- és gázmezőkre, sőt a dél-szibériai Krasznojarszki területen újabban feltárt mezőkre is a Jennyiszej torkolati (Dudinka és Dicson) kikötőkön keresztül.

E logisztikai feladatban a tengeri szállítást a Rosneft hajós társaság látja el, amelynek újabban már számos nagy tartályhajóból álló flottája az Archangelszkben összegyűjtött uhtai olajat kisebb egységekkel Murmanszkba szállítja, ahol nagy hajókba átfajtváztatják el a vevőknek – főleg Rotterdamba. E logisztikai stratégia szükségszerűen az állami Rosneft és a Norilski magáncég szoros együttműködéséhez vezetett az archangelszki kikötő fejlesztésében.

A szibériai óriás olajbányászati társaságok viszont azon vannak, hogy az olajat a „Magas Északon” átvető szárazföldi olajvezeték juttassák el a lehető legegyszerűbben Murmanszkba, a fagymentes kikötőbe. Ez a megoldás azonban heves ellenállásra talált az ellenérdekelt Rosneftnél, amelynek a tevékenységét veszélyeztetné a tartályhajós szállítás többségét feleslegessé tevő csővezeték (DVZ, 21. Oktober 2003).

Pedig Murmanszk kikötőjére nagyszabású fejlesztési terv született az új századfordulón. Ennek alapján 150–250 ezer tdw hordképességű tankerek számára is alkalmas olajkiviteli bázissá lépne elő a Szovjetunió megszűnése és a gazdasági visszaesés óta erősen forgalom vesztes kikötő, amelyre jelenleg főként a szén, apatit és műtrágya kivitel a jellemző. Ömlesztett szárazáru forgalma így is

marginális, 2003-ban 1 millió t volt, de 2002-ben pl. 7,6 millió tonna szenet raktak hajóba. (A nagy volumen ingadozás a koncepciótlan üzletelés következménye). Vasúti tartálykocsis szállítással fokozatosan növelni akarják az olajkivitelt. Az amerikai konszernnek részvételével a fejlesztési/bővítési tervek szerint 2005 végére már 10 millió tonnás kapacitás áll elő. Amennyiben viszont mégis csak megvalósulna a Rosneft ellenkezése ellenére az 1500 km hosszú, évi 80 millió t szállítási kapacitású olajvezeték, úgy Murmanszk a világ egyik legnagyobb, a Perzsa-öböl, a Maracaibo-öböl mentiekkel összehasonlítható nagyságrendű olajkiviteli kikötőjévé válhat (Bau... 15. April 2004).

Mivel a radikális geopolitikai változások Oroszországnak megnehezítették a déli és nyugati szárnyán a tengeri szállítást, a Csendes-óceán elérése, kikötőinek fenntartása és használata különleges jelentőséget kapott. Éppen az ázsiai–csendes-óceáni nagyrégió különleges dinamikájú fejlődése az utóbbi évekig kézzel foghatóan hozzájárult az orosz Távol-Kelet felértékelődéséhez. A legnagyobb fejlesztések a Távol-Kelet–Európa tranzit igény által kikényszerítve a vladivosztkoi területi Nahodka-Vosztocsniban történtek, amelyek konténerforgalma már meghaladta az évi 200 ezer TEU-t.

4 Az orosz kikötőfejlesztések (jövőbeni) dilemmái

Az orosz lépések következményeinek felmérése arra készítette a baltiakat, hogy engedményeket adjanak, csökkentsék az olajszállítási/kikötői árakat. E téren Ventpilsben tették meg az első lépést 2001 év végén (Farkas, 2002), de mivel e kikötő szakosodott a legnagyobb mértékben az olaj kiszállításra, innét indult ki korábban az orosz tengeri olajexport egynegyede.

Ha csupán kizárólag „árhábo-

rúról” lenne szó, az oroszok megtehetnék, hogy kedvező feltételeket tartalmazó hosszú távú tranzitegyezményeket kössenek a balti országokkal és ne kezdjenek hozzá újabb olajkikötők építéséhez. Ezzel jobbítanák a balti államokhoz fűződő viszonyukat, mentesítenék magukat további olyan kiadásoktól, amelyek fedezetét ezernyi más fontos területen lehetne felhasználni. Az orosz kikötők jövőbeni használatának gazdaságosságát és megbízhatóságát két körülmény is kikezdheti:

- a Finn-öbölbeli kikötőknél a téli időszakban a jégtörő hajók üzemeltetésének költségei, egyáltalán a kikötői tevékenységek jeges időszak alatti üzemeltetésével járó plusz ráfordítások;
- a Kalinyingrádi exklávébeli kikötők esetében a nemzetbiztonsági és költség kockázattal továbbra is számolni kell, hiszen a vasút és a főút az anyaországból Belaruzon és Litvánian áthaladva ér ismét „orosz földre.”

Kizárólag a gazdaságossági szempont mérlegeléséhez a következő fő tényezőket kell elemezni, illetve néhány körülményt figyelembe kell venni:

- a saját területen folyó csővezetékű szállítás a legolcsóbb, ezért ésszerű az a törekvés, hogy a piacterülethez lehető legközelebbi pontig áramoljon az olaj (ill. a földgáz). Tulajdonképpen a legideálisabb az lenne, ha Oroszországból Európa valamennyi országába, de főként a legnagyobb felvevőkhöz transzkontinentális csővezetéken jutna el az export olaj. Erre azonban csak részben van lehetőség, a már meglévő és adott kapacitású hálózaton. Ezek viszont az orosz olajat meghatározott használati/szolgáltatási díj fejében szállítják. (Ukrajnában, Belaruzban, Lengyelországban, Németországban, Szlovákiában, Csehországban, részben Ausztriában, Olaszország-

ban stb.) Oroszországot a nyugat-európai piaccal összekötő új csővezetékek építésére kevés a lehetőség, részben környezetvédelmi okokból a legtöbb ország elzárkózik ettől;

- nagy (50 ezer tdw feletti) tartályhajókkal a szállítás nem költségesebb, sőt a kifejezetten nagy tankerekkel (kb. 100 ezer tdw felett) már olcsóbb 1000 km-nél hosszabb távolságon, mint csővezetéken. Ezért nincs különösebb gazdasági jelentősége annak, hogy a Finn-öböl, vagy a piacterülethez jóval közelebb levő Kalinyingrádi exklávé kikötőiben töltsék át a csővezetéken és tengelyen érkező olajat a nagy tankerekbe.

Az orosz külkereskedelmi politikát és az azt szolgáló közlekedési stratégiát láthatóan az alternatívákban való gondolkodás jellemzi. Nemcsak abban a tekintetben, hogy a regionálisan változó mindenkori piaci igényeknek megfelelően elősegítendő növeli a kikötői kapacitásokat, így a mindenkori konkrét kereslet jelentkezésének megfelelően képes indítani a szállítmányokat a legmegfelelőbb irányokban.

5. Az orosz kikötői kapacitások fejlesztésének hatása a balti országokbeli tranzitra és kikötői forgalomra

Az 1990-es évek első felében a szovjet utódállamokban a súlyos gazdasági krízis nyomán a külkereskedelem volumene ugyan a felére/harmadára zsugorodott, azonban a balti kikötőknek sikerült megőrizniük viszonylagos jelentőségüket azzal, hogy Oroszország nyugati viszonylatú áruforgalmának a 76%-a, Belaruzszia, Ukrajna hasonló forgalmának 5–12%-a (összesen közel 70 millió tonna) rajtuk keresztül áramlott 1997-ben (Jeans, 1997/98).

A Baltikumon át tranzitált orosz áruk értéke akkor elérte e térség nemzeti jövedelmének a

60%-át! *A tranzit legnagyobb hányada továbbra is K–Ny irányú volt, amelynek legtömegesebb tételét a kőolaj- és olajtermékek, vasárúk, fa, műtrágya, vegyipari alapanyagok adták. Oroszországot/FÁK államokat kiszolgáló gateway szerepkör betöltésére, a tranzitárúk kivitelére az exportárú-kibocsátó területek és az olajvezetékek földrajzi elhelyezkedése alapján akkor a Baltikumnak a délebbi és középső kikötői bizonyultak alkalmasabbnak. A litvániai Klaipedában és a lettországi Ventspilsben érték véget az Oroszországgal összekötő csővezetékek.*

Az 1990-es évek végén és 2000-ben, még mielőtt az új orosz kikötői kapacitások igazán funkcionálni kezdtek volna, jelentős tranzitforgalom növekedés ment végbe. Pl. Észtországban 2000-ben 48%-os volt a növekedés.

A balti országok egy ideje ugyan tartanak attól, hogy az orosz áruk világpiacra szállításában, azaz a szárazföldi tranzit-szállításban és a tengeri kikötői rakodótevékenységben betöltött szerepük az új oroszföldi kikötői kapacitások létrejöttével csökken, ami bevételeiket is erősen apaszthatja, azonban 2003 végéig még nem volt érezhető az egyértelmű csökkenés.

Igazán érzékeny átrakási forgalom visszaesés tulajdonképpen csak a lettországi Ventspilsét sújtotta, amelyre az 1970/1980-as években a legtöbbet költött a szovjet kormány, hogy a Szovjetunió egyik legnagyobb kapacitású exportkikötőjévé fejlessze.

A magasnak tartott lett csővezeték üzemeltetési díj miatt az orosz olajcég, a Transzneft az utóbbi években fokozatosan csökkentette a Ventspilsbe csővezetéken küldött olajmennyiségét (a 2001. évi 22,3 millió t-ról 2002-re 13,8 millió t-ra), 2003-ban pedig már elzárta a csapot. Vasúton azonban 2003-ban is 4,5 millió t olaj érkezett e lett kikötőbe. A kikötő teljes forgalma az ömlesztett szárazáru konténeres és darabáru mennyiségi növekedésének köszönhetően az előző évihez képest csak 5%-kal csökkent, és még mindig 31 millió tonnát tett ki.

A szovjet korszakkal szemben, amikor a tranzitot szövetségi szinten Moszkvában osztották szét a balti országok között, az 1990-es évektől a piaci verseny alakítja az arányokat. (Estonia... 1993). A versenyhelyzeti pozíciókat természetesen befolyásolják a természeti adottságok (klíma, vízmélység, földrajzi fekvés).

A balti országok tranzit forgalmáról megbízható adatok csak a vasúti teljesítményekre vonatkozóan léteznek (2. táblázat). E szerint a messze legnagyobb tkm teljesítményt Litvánia nyújtja, amelynek túlnyomó része a kikötők felé áramlik (azaz kiszállítás), míg a kikötőkből szárazföldi határok felé csak a töredéke (beszállítás).

A baltikumi (balti országokbeli és orosz) kikötők tehát a legutóbbi időig is nagyjából olyan szerepet töltek be a keleti szláv térség számára mint az északi-tengeri ARA-kikötők (különösen Rotter-

dam) Németország és Közép-Európa más régiói számára. A konténerterminálok építése, a telematikával irányított forgalom és a logisztikai központok létrehozása növelte a Baltikum innovációs potenciálját (mind műszaki téren, mind a munkaerő kvalifikációjában), ezzel javítja a térség felzárkózási esélyét. A gateway-funkció erősödése a kikötővárosok és a főközlekedési tengelyek felértékelődését, országokon belüli súlyának növekedését eredményezte. E folyamatot megtörheti a tranzitszállítások 2004-ben már több helyen megkezdődött csökkenése.

5.1. Az egyes balti országok gateway szerepének jellegzetességei és változása

5.1.1. Litvánia

A litván kikötők forgalmának a legutóbbi időig az orosz tranzit volt a motorja. Erre alapozták a 2K projektet, amely Litvánia első számú (nyílt tenger mellett) kikötője, Klaipeda, valamint a meglehetősen közeli Kalinyingrád kikötő közötti együttműködés fejlesztésére és összehangolására irányul. A bizalmatlanság miatt elhúzódó tárgyalások kétségtelen eredménye a helyzet javítása érdekében tett lépések sora – pl. a Litvánián át történő orosz vasúti tranzit is a határátkelés tekintetében –, amelyből nem csak Kalinyingrád, hanem a litván kikötőgazdaság is profitál.

Azonban a közeli orosz Baltijsk forgalma gyorsabban növekszik

2. táblázat

A balti országok vagontételes vasúti áruforgalmának (tonnakm) megoszlása belföldi és nemzetközi viszonylatok szerint 2002-ben.

Ország	Vasút társaság	Belföldi	Export		Import		Tranzit				
			összesen	ebből szárazföldi határon át	összesen	ebből szárazföldi határon át	Összesen	ebből			
								két szárazföldi határpont között	egy szárazföldi határpont és egy kikötő között	egy kikötő és egy szárazföldi határpont között	két tengeri vagy belvízi kikötő között
Észtország	EVR	336	126	126	341	341	8.527	•	•	•	•
Lettország	LG	1.571	897	589	1.035	4.119	6.264	3.067	2.779	418	•
Litvánia	LDZ	428	140	•	874	•	13.578	1.583	11.995	632	•

Forrás: UIC adatok

Klaipedánál, oly annyira, hogy 2003-ban már az 55%-át tette ki a litván kikötőnek, ezért Litvánia további műszaki fejlesztésekre és marketing offenzívára kényszerül a versenyképesség megtartása érdekében (Kulke, 2003). Ennek eredményességét a kedvező forgalmi adatok igazolják.

Klaipeda 2003-ban 20 millió tonnát meghaladó, míg a „Mazejkiv Nafta” olajtársaság Butinge terminálja 9,5 millió tonnás (az előző évinél 10, illetve 21%-kal nagyobb) tranzit-olajforgalmat regisztrált 2004-ben. A kikötőkomplexum 2003-ban a szárazáruval együtt már 35 millió tonnát elérő összeforgalmát egyfelől – kínálati oldalról – az újszített beruházásoknak köszönheti. (Panoschia kikötői vasútállomás bővítése a 37 millió eurós beruházással tette lehetővé, hogy a kikötőben megforduló áruk 69%-át még mindig vasúton szállítják. A kikötőbe bejáró hajók tengeri csatornáját 14 m-re mélyítették.) Másrészt a kereslet is látványosan nőtt azzal, hogy Belarusz „hűtlen lett” az általa korábban előnyben részesített lettországi kikötőkhöz és külkereskedelmének szervezői átpártoltak Klaipedába. Ma már egyértelműen Klaipeda tölti be Belarusz számára a „világra nyíló kapu” szerepét, évente a szomszédos állam már 5 millió t-val részesedik a tranzitforgalomból. A belarusz kálisó kivitelén kívül évente közel 2 millió t kőolajat raknak ki a belarusz Mozyr és Novipolock finomítók számára, de évente mintegy 0,9 millió t-át ér el a kikötőben a Belarusz által keltett vegyes szárazáru (vasáru, műtrágya, nyers cukor stb.) forgalom is. A belarusz Zhlobin vasipari kombinát hamarosan évi 1 millió tonnára növeli a kikötői vasáru forgalmat (Hafen... 2003).

Klaipeda tranzitkikötő szerepét (a tranzit az összeforgalom 71%-át teszi ki) felértékelte, hogy az 1980-as évektől autótűt köti össze Vilniuson keresztül Belarusszia fővárosával, Minszkkal, és tengeri vasúti kompösze-

kötése van 1986-tól a németországi Mukrannal. A Klaipeda–Mukran (Sassnitz) kompvonal nemcsak hogy túlélte a rendszerváltást, hanem évszázadunk elején már képes volt évente csaknem 5000 vasúti kocsira növelni a forgalmát. – Az 1992/93 években kezdődött fejlesztései nyomán úgy tűnt, hogy Klaipedában végbemegy a profilváltás: tömegáru-kikötőből konténer darabáru kikötővé alakul (Litauens Transitwege... 1995).

Rakott teherautók RoRo szállítását Klaipedia és a német Kiel között gyorsjáratú hajókon a lengyelországi tranzit utak zsúfoltsága és a hosszú várakozási idők a határokon indokolják. (Legújabbban már évente 1 millió teherautó megy át Lengyelországon.) A 2003-ban e viszonylatban tengeren szállított 58 ezer teherregység mintegy 70%-a volt oroszországi vonatkozású (Lauenrothy, 2004).

Ez azonban csak a tervezettnél kisebb mértékben következett be, azzal, hogy a konténerforgalma az 1990-es évek második felében megtöbbszöröződött és nemcsak gateway, hanem hub, illetve szétosztó szerepet tölt be a háttország multimodális szállítási igényeinek kielégítésében kis részben közúton, főként azonban irányvonatok végpontjaként:

- Klaipeda és az ukrainai, fekete-tengeri kikötők, (Iljicsovszk, Odessza) között (a Kena–Gudagoy–Szlovencsno–Berezest vonalon) hetente egyszer közlekedik a „Viking” irányvonat, amely RoLa és 20–40 lábas konténer szállítást végez. A Litván vasutak, a Belintertrans belarusz fuvarozó vállalat és az ukrán Liski által közösen üzemeltetett vonatnak azért 50 óra a menetideje, mert a köztes állomásokon is folyik fel- és lerakás (Bahn will... 2004). – Tengertől tengerig azok a szállítatók veszik igénybe, akik meg akarják takarítani az óriási, Nyugat-Európa partjai menti kerülőt a két beltenger

közötti szárazföldi összeköttetés igénybe vételével. (A legjobban kifizetődő a Skandinávia/Baltikum–Közé-Kelet/Ázsia/Kelet-Afrika viszonylatú forgalomban.)

- az oroszokkal újabban megvalósult együttműködés jele is lehet a Kalinyingrad–Klaipeda–Minszk–Moszkva konténer irányvonat.

5.1.2. Lettország

A hinterlanddal való vasúti közlekedési és főútkapcsolatok szempontjából hagyományosan Lettország van a legkedvezőbb helyzetben. (Nem véletlen, hogy a Baltikumban éppen ennek az országnak a lakosságát oroszosították a legnagyobb mértékben és hogy itt folytak a legnagyobb ipari–közlekedési beruházások.) A transzszibériai vonal nyugati folytatása Moszkvától a lett kikötőig (2. ábra) lehetőséget teremtett a transzkontinentális konténerforgalomra, illetve a közép-ázsiai FÁK országok számára végzett tranzit szolgáltatásokra (Sorgevics, 1997).

Ventspils jégmentes kikötője a nyílt tenger mellett nemcsak Lettországon belül a legjelentősebb (az összes lett kikötőn átáramló orosz tranzitkereskedelem háromnegyede összpontosul itt), hanem egy időben a Baltikumon belül is az első lett (1996-ban 56 millió tonna összeforgalommal). Az akkori elképzelések szerint megkezdett bővítési munkálatok után kapacitása századunk elejére el kellett érje a 100 millió tonnát. A teljes mértékben tranzitfeladatra szakosodott Ventspils képtelenen „orosz kikötőnek” nevezték, mivel a rajta keresztül áramló tranzit 90%-a orosz árukból áll. A legnagyobb tételt a kőolaj- és olajtermékek tették ki (1996-ban 27,3 millió t), itt összpontosult a tengeri kikötőkön át áramló összes orosz olajexport 30%-a (pedig a Baltikumon kívül az olajat az Azovi- és Fekete-tenger, kisebb tételekben a Barents-tenger, az Északi Jeges-tenger és a Csendes-óceán kikötő-

in át is szállították). Az olaj után 1996-ban a kálisó következett (3,6 millió t), ezt követték a vasárúk (2,4 millió t), a folyékony vegyi anyagok (1,7 millió t). Ventspils a legutóbbi időig kifejezetten tömegáru átrakásra rendezkedett be, de RoRo-termináljának felfejlődése révén profilja változhat.

A lett külkereskedelem orientáció váltása következtében Oroszországot ma már Nagy-Britannia és Németország megelőzi. Ettől függetlenül Oroszország tranzitigényének kiszolgálása továbbra is fontos üzletága a lett kikötőknek. Azonban Ventspils az 1990-es évek eleji 30%-kal szemben 2004-ben (a csővezeték elzárása után vasúti odaszállítással) már csak 4%-kal részesedett a tengeren át történő olajkivitelből. A Lettországon áthúzódó olajvezeték „kiszáradásából” a Lett Vasutak profitál. A vagonokban érkező orosz olaj Ventspils összforgalmának így is a 12%-át teszi ki.

Miután az olajtranzit terén sok jóra a jövőben sem lehet számítani, Ventspils nagyobb hangsúlyt fektet a szárazáru forgalom feltuttatására mind a kikötő infrastruktúrájának fejlesztésével, a rakodási feltételek javításával (a 26 millió USD költségű munkálatok eredményeként 2003-tól már 76 ezer tdw-es hajók is befuthatnak), mind a 2001. évi, a szabad kikötőkről és különleges kereskedelmi övezetekről szóló törvény alapján lehetővé vált vám- és adókedvezményekkel (amelyek Riga és Ventspils szabad kikötőkre, valamint Liepāja és Rezekne különleges övezetekre vonatkoznak – Lettland ändert... 2001).

Az ömlesztett export szárazáru közül újabban a gabona vezet. A szovjet időkkel szemben, amikor tengerentúlról a lett kikötőkön keresztül is érkezett import búza, ma már évente 6 millió t gabonát rakodnak be kivitelre az új terminálban a hajókba. (Egyharmada Kazahsztánból, további egyharmada Oroszországból, a többi más FÁK és balti országokból való.) Az export áruk listáján



2. ábra.

Az önálló balti országok kikötői. – Jelmagyarázat: 1.: továbbfejlesztett és új konténer terminál; 2.: vegyes áru (túlnyomóan ömlesztett szárazáru) kikötő; 3.: kőolaj és olajtermék terminál; 4.: kőolaj tranzitvezeték; 5.: olajtermék vezeték; 6.: olajfinomító; 7.: télen jeges tengeröblök.

előkelő helyet foglal el az orosz szén és vas. A közép-ázsiai gápot és a belarusz kálisó kivitele viszont visszaesett.

A főváros Riga kikötőjének hátránya az erősen zárt Rigai-öböl belső partján a Dvina-torkolati fekvés, amelynek következménye részben a sekély öböl és a kikötő korlátozott (12,5m) vízmélysége, részben a téli jegesedés. A tömegáru-kikötőből darabáru-kikötővé átalakuló Riga előnye viszont, hogy csupán 937 km-re fekszik Moszkvától és egyelőre még ez az egyik legmodernebb és legnagyobb konténerkikötő a balti államokban. Vonzerejének köszönhetően az orosz áruk aránya a konténerrakományból eléri a 70–85%-ot. A fejlesztések nyomán az

1996. évi 300 ezer tonnás konténerforgalom 2000-re 1 millió tonnára való növekedését prognosztizálták (DVZ, 1997. Nr.2.), de csak 42 ezer tonnát ért el még 2002-ben is. Riga össz áruátrakása (ömlesztett árukkal együtt) 2004-ben 11 millió tonna volt (DVZ, 30. December 2004).

Az egykori szovjet hadikikötő, a nyílt tenger melletti fekvésének köszönhetően jégmentes Liepāja 1993-ban kezdődő konverziója, valamint egy szabadkereskedelmi zóna kialakítása gyorsan megvalósult, de forgalma így is szerény (1996-ban 1,6 millió t) (fa- és vegyesáru-kivitel), amelynek 90%-a tranzit volt (Graf, 1998). Évi 6 millió t kapacitásúra való fejlesztése megkezdődött, de 2004-ben

még csak 3 millió tonnánál tartott. 1991/92 óta nemzetközi *komphajóvonalak* kötik össze Rostockkal és a svédországi Karlshammal.

5.1.3. Észtország

A Baltikum északi (észtországi) kikötői földrajzi fekvésük alapján a Ny–K-i irányú tranzit átrakóhelyeként a szentpétervári és más északi, illetve közép-oroszországi ipari agglomeráció élelmiszerral, valamint a Nyugatról származó gépekkel és berendezésekkel való ellátásához járulhatnak hozzá. Korábban az USA-ból, Kanadából és más tengerentúli országokból való gabona-behozatalban túntek ki. A tallini kikötő tranzit áruinak 2/3-a importált gabona volt, amelynek 70%-át Oroszországba, 20%-át Belaruszba és 10%-át Közép-Ázsiába vitték az irányvonatok. Azonban az 1990-es évek második felében a gabona-behozatal az oroszországi és más FÁK országokbeli fogyasztópiac szűkülése, valamint az egyes években a jobb termés következtében eljelentéktelenedett, majd megszűnt, miközben többszöröse nőtt az értékesebb (de jóval kisebb súlyú) élelmiszerek behozatala. Az ellenkező irányú forgalomból Észak-Oroszország – különösen a (komi-földi) fa és a szibériai szén – exportjából is sokáig kivették a részüket az észt kikötők. A szén Szibériából érkezett és rendeltetési helye Nyugat-Európa (Egyesült Királyság, Hollandia, Spanyolország, Franciaország) volt.

Jellemző, hogy az 1990-es évek elején a tallini kikötők forgalmának 90%-a tranzitból származott. Fémhulladék Oroszországon kívül Kazahsztánból és Ukrajnából is érkezett nyugat-európai értékesítési céllal. Orosz KAMAZ teherautókat ezerszámra raktak be Dél-Amerikába induló hajókra. Akkor még a tranzit konténerforgalom (a Transsib és Skandinávia között) jelentéktelen volt és az olajkivitel is alárendelt szerepet játszott. Azonban már 1991-ben a finn Neste olajvállalat jogot kapott új kikötői olajtermi-

nál építésére és olajelosztó tevékenységre. Végző soron a kivitel mennyisége az itteni kikötőkben is többszöröse lett a behozatalnak a Nyugat felé történt külgazdasági orientáció váltás következtében (Radloff, 2003).

Jellemző, hogy a Baltikumban korábban is legfejlettebb Észtország 1991-ben exporttermékeinek még a 91%-át Oroszországba szállította. Az orosz exportpiac nemcsak politikai okok miatt volt meghatározó, hanem azért is, mert még az észt áruk közül is kevés volt az olyan minőségű, amire volt vevő Nyugaton. Ma a fő külkereskedelmi partnerek Finnország, Svédország és Németország, miközben az Oroszországba irányuló export aránya 18%-ra csökkent.

Lettországgal ellentétben *Észtország egy ideig alig érezte meg az új orosz kikötők forgalomelszívását.* 2003-ban még 7,7%-kal nőtt a kikötői tranzitforgalom, és elérte a 96 millió tonnát. Ellenben *2003 végétől már ebben az országban is kezdett csökkenni a kikötőkben berakott olaj mennyisége,* holott egy ideig Ventspils ki-kapcsolása jól jött Tallinnak (amelynek kikötőjéből 2002-ben az előző évihez képest 17,1%-kal több olajat vittek ki). A konténer és darabáru forgalom növekedése (14, illetve 23%-kal) viszont folytatódott, tehát a meglehetősen közeli új orosz kikötők forgalom elvonó hatása még nem érvényesült.

Az észt fővárosi kikötőkomplexum a Finn-öböl bejáratánál helyezkedik el és négy fő egységből áll. (A legutóbbi időkgig valamennyi felett az állami kikötőtársaság, a Port of Tallin rendelkezett, de üzemeltetői, fejlesztői már általában magántársaságok.)

▪ Tallin nagy múltú, de csak 8,5 mély városi kikötőjében a történelmi belváros közeli fekvése miatt megszűnt a tömegáruk (szén, építőanyag) rakodása, és RoRo, konténer/darabáru átrakásra szakosodott, amihez megfelelő vasúti és fő-

út kapcsolat áll rendelkezésre. Azonban a városvezetés itt kizárólag a személyhajózást akarja megtartani (megépült a főként turistákat szállító komphajók új terminálja; az utasok akár gyalog is elérik a látnivalókban gazdag óvárost), de a RoRo tevékenységet középtávon kitelepítik Muuga-ba, hogy a kamionok ne terheljék a műemlékvárost.

- A legnagyobb kapacitású kereskedelmi kikötő, az 1997-től működő *Muuga* Tallintól K-re 17 km-re jött létre. Oroszországgal kiváló vasúti közlekedési összeköttetésben van és a legközelebb fekszik az orosz határhoz. Sokoldalú tevékenységre ad lehetőséget a logisztikai zóna, a vámmentes zóna és az ipari park együttese. 2000-ben forgalma elérte a 22 millió tonnát, termináljának forgalma 88 ezer TEU volt. A tömegáruk közül ma már az első helyet az export olaj foglalja el. Az Eurodek cég évente 12 millió t olaj átrakására alkalmas olajterminált épít. A 18 méteres vízmélység, a 2500 m hosszú rakpart alkalmassá teszi 120 ezer tdw kapacitású hajók fogadására is. Raktár infrastruktúrája (0,3 millió t kapacitású gabonaraktárak, 0,5 millió t kapacitású hűtőraktárak) cereáliák és romlandó élelmiszerek nagy volumenű forgalmát is lehetővé teszi, míg a 30–100 tonnás daruk a nagy méretű darabáruk, berendezések rakodását szolgálják.
- Miután a gabona behozatala megszűnt, a kivitele pedig itt már nem jelentős, az olaj mellett a legtömegesebb rakomány ma is a szén. Az észt AS Coal Terminal az állami kikötőtársaság Port of Tallinnal egyezményt kötött a balti államokban példátlan méretű és modern felszereléssel ellátott szénátrakó terminál építéséről a kikötő 50 ha-os területén. Teljes kapacitását a terminál 2006-ra éri el, amikor 800

ezer m³ szén tárolására lesz képes. Átrakó kapacitása 5 millió t lesz és 100 munkahelyet teremt (Neues... 2003. 14. 10). Muuga konténerterminaljának építése az ország legnagyobb tengerhajózási beruházása, amelybe már az első évben 22 millió eurónak megfelelő pénzt öltek be. A terminál évi forgalma 250 ezer TEU. E volumen a Balti-tengeri forgalomnak így is csak a 6%-át teszi ki. (Összehasonlításképpen: Helsinki 28%-os hányadot mondhat magáénak, Gdynia 17%-ot, Szentpétervári 13%-ot.)

- A Tallintól mindössze 6km-re levő, egy azonos nevű szigeten működő kisebb kikötőnek, *Paljassaare*-nek kiváló a vasúthálózati kapcsolata.
- A Tallintól Ny-ra félszáz km-re működő Paldiski (egykor szovjet támaszpont) kikötő a Skandináviához való közelebbi fekvését kihasználva a svéd Kappelskör kikötőbe közlkező menetrendszerűen indított RoRo járatok indulóhelye. (A hajók menetideje a Balti-tenger túlsó partjára 10 óra.) E kikötő ömlesztett áruforgalma évente azonban mindössze 1,5 millió t (DVZ, 30. Oktober 2003).

A 2003–2007. évi időszakban 264 millió eurós beruházással fejlesztett tallini komplexumon kívül Észtország jelentősebb kikötői közé tartozik az évi 0,5–1,0 millió t forgalmat kezelő *Port Parnu*, az ország DNy-i részén, a védett, de félreeső, Lettországhoz közeli Parnui öbölben.

5.1.4. Finnország

A balti országokon kívül Oroszország külkereskedelmi áruforgalmának nem elhanyagolható hányada dél-finnországi kikötőkön át áramlott. Amióta Oroszország igyekszik a saját kikötőire alapozni, *Finnország tranzitszerpe az orosz külgazdaság számára csökken* (különösen 1999 óta). Így pl. a szentpétervári mútrágya átrakó terminál üzembe helyezése óta elmaradtak Finnországból ezek a tételek. Mindezek ellenére még 2002-ben is *3,6 millió tonna orosz export és import áru* fordult meg a finn kikötőkben és mintegy 70%-uk *Kotka*, valamint *Hamina termináljain* összpontosult (Gegenwind... 2003).

Irodalom

Baltic Ports, Developmentreport EBRD, 2004
 Bau des Murmansk Ölterminals weiter ungewiss. – DVZ, 15. April 2004.

Deeg, L.: Neue Häfen braucht das Land. – Deutsche Verkehrszeitung, 20. März. 2004
 Die Handelsflotte fährt der Konkurrenz hinter. – DVZ, 30. Juli 2003.
 Estonia. The Transition to a Market Economy. – A World Bank Country Study, Washington DC 1993.
 Fährterminal in Kaliningrad eingeweiht. – DVZ, 10. Juli 2003.
 Farkas J. Gy.: Olajkapu a Finn-öbölre. – Népszabadság, január 5. 2002
 Gegenwind für das Russlands-geschäft. – DVZ, 04. Dezember 2003.
 Hafen Klaipeda sieht sich als Weißrusslands „Tor zum Welt“. – DVZ, 21. Oktober 2003.
 Kulke-F. Ch.: Scharfer Wettbewerb, DVZ, 22. November. 2003
 Lauenrothy, L.: Der Ost-Express gewinnt an Fahrt. – DVZ, 19. Juni. 2004
 Lettland ändert Gesetz über Freihäfen und Sonderzonen. – DVZ, 08. September 2001.
 Mehr Öl via Primorszk. – DVZ, 22. Juli 2003.
 Neues Kohleterminal für den Hafen Muuga. – DVZ, 14. Oktober 2003.
 Packeiser, K.: Staudamm soll Schiffsverkehr auf der Wolga retten. – DVZ, 28. October 2003
 Radloff, M.: Transit bleibt wichtige Einnahmequelle. – DVZ, 06. November. 2003
 Schnell, F.: Containerboom in St. Petersburg. Russland will seine Häfen weiter ausbauen. – DVZ, 23. Juni. 2001
 Sorgevics, A.: Overcoming the legacy of the union. – Rail Business Report. p. 49–50. 1996
 Zuwächse für Kaliningrad. – DVZ, 15. Januar 2004.

Kövesné dr. Gilicze Éva

MÉRNÖKKÉPZÉS

Közlekedésközpontú BSc képzés a BME Közlekedésmérnöki Karán*

1. A BME Közlekedésmérnöki Kar közlekedésmérnöki BSc alapszak indítási javaslata

A hazai öt éves okleveles mérnökképzés BSc-MSc szerkezetre történő átalakítása a Kar eddigi képzéseinek új szerkezetű kialakítását teszi szükségessé. A Közlekedésmérnöki Kar Tanácsa e munka előkészítésére Tantervi Bizottságot hozott létre, melynek javaslatait megtárgyalta a Tanszékvezetői Értekezlet és a kari Oktatási Bizottság is.

A jelen előterjesztés az országosan megalapított közlekedésmérnöki BSc alapszak Közlekedésmérnöki Karon kidolgozott tantervét és szakindítási javaslatát tartalmazza. Ezen tanterv lesz a lényegi része az Oktatási Miniszter és a MAB számára készülő szakindítási kérelemnek.

A tanterv kereteit a MAB határozta meg, a javasolt és a megvalósult értékeket a 1. táblázat tartalmazza:

A tanterv részletei a mellékelt tanterv-táblázatban láthatók. Az összefoglaló táblázatban nem kifejtett szakirányok:

Közlekedési folyamatok szakirány (2. táblázat)

Logisztika szakirány (3. táblázat)

Járműtechnika szakirány (4. táblázat)

A Közlekedésmérnöki Kar az eddigi okleveles mérnökképzésének gyakorlatához kapcsolódva 3-6, a BSc szakokhoz kapcsolódó MSc kurzus indítását tervezi.

2. A szakindítási kérelem indoklása. A képzési kapacitás bemutatása

2.1. A Közlekedésmérnöki Karon indítandó közlekedésmérnöki BSc alapszak képzési és kutatási előzményei

A közlekedésmérnök-képzés Szegeden indult 1951-ben a Közlekedési Műszaki Egyetem megalapításával. A Kar létrehozását a közlekedési tárca szorgalmazta, és az akkori kormányzat a megindulás utáni években a Kar felügyeletét a Közlekedési Minisztériumra bízta. A Kar megalakulásakor a képzési cél a közlekedési folyamatok és a járműüzemeltetés tervezésére, szervezésére, irányítására valamint a kapcsolódó komplex technikai feltételek gazdaságos biztosítására képes mérnökök képzése volt. A szakirányi mérnökképzés üzemi és gazdasági környezetben való megjelenítése a Kar tanterveiben mindig is jellegzetes maradt. Mintegy előképe volt ez a felfogás a mai „menedzser szemléletű”

képzésre irányuló törekvéseknek. Az első beiskolázás a vasútüzemi és a vasútépítési szakra történt.

1953-ban az Egyetem Szolnokra költözött és az átköltözéssel egyidejűleg beindult a vasúti távközlési és biztosítóberendezési ágazat képzése, és beiskolázták a gépjárműüzemi szak első évfolyamát is. 1955-ig a Közlekedési Műszaki Egyetem 8 alaptárgyi tanszékkal és 6 szaktanszékkal a vasútüzemi és a gépjárműüzemi szakon folytatatta a képzést. 1955-ben a szolnoki egyetemet a Budapesti Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem (ÉKME) harmadik karaként sorolták be, és a Kar 1957-ben végleg Budapestre kötözött. A Budapestre költözés utáni ÉKME időszakra esik a Karon a *posztgraduális képzés* beindítása, először a gazdasági mérnöki szakon, majd a *szakmérnöki szakokon*. Gazdasági mérnöki oklevelet a *közlekedési és az építési szakon*, szakmérnöki oklevelet pedig a *nagyvasúti dízel és villamos vontatási szakon* adták át először. 1964-ben a nappali tagozaton bevezetett új tanterv az egységes közlekedési szemléletet

1. táblázat

	Javasolt %	Javasolt kreditpont	Megvalósult kreditpont
Természettudományos alapismeretek (Ebből matematika minimum:)	20-25 % (6 %)	40-50 kp (12 kp)	50 kp (16 kp)
Gazdasági és humán ismeretek	8-15 %	16-30 kp	20 kp
Szakmai törzsanyag	35-52 %	70-103 kp	75 kp
Differenciált szakmai ismeretek	20-30 %	40-60 kp	55 kp
Szabadon választható tantárgyak	min. 5 %	min. 10 kp	10 kp

* Az előadás az MTA Közlekedéstudományi Bizottság 2005. 04. 20-án tartott ülésén hangzott el.

2. táblázat

Közlekedésmérnöki szak

Kötelező t.: 132 kp 62,9%
Szabadon v.: 10 kp 4,8%
Kötelezően v.: 68 kp 32,4%

Előadás: 125 h 61,9%
Gyakorlat: 58 h 28,7%
Labor: 19 h 9,4%

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
						E G L j kr	E G L j kr	E G L j kr	E G L j kr	E G L j kr	E G L j kr	E G L j kr
Természettudományos alapismeretek						50 kreditpont						
Matematika		16				3 2 0 v 6	3 2 0 v 6	2 2 0 v 4				
Fizika		3				3 0 0 v 3						
Mechanika		12				2 2 0 v 4	2 2 0 v 4	2 1 0 v 4				
Műszaki kémia		3				2 0 1 v 3						
Hő- és áramlástan		6						2 1 0 v 3	2 1 0 v 3			
Anyagismeret		4					2 0 2 v 4					
Elektrotechnika - elektronika		6						2 1 1 f 4	2 0 1 v 2			
Gazdasági és humán ismeretek						20 kreditpont						
Mikro- és makro ökonómia			4				4 0 0 v 4					
Menedzsment és vállalkozás gazd.tan			4					4 0 0 v 4				
Üzleti jog			2								2 0 0 v 2	
Köt. vál. gazd és hum. ism.			8				2 0 0 f 2	2 0 0 f 2		2 0 0 f 2		2 0 0 f 2
Munkavédelem			2									2 0 0 f 2
Szakmai törzsanyag						70 kreditpont						
Általános járműgéptan				3		2 0 1 f 3						
Minőségügy a közlekedésben				2		2 0 0 f 2						
Közlekedési rendszerek				2		2 0 0 f 2						
Járműrendszerek				2			2 0 0 f 2					
Logisztikai rendszerek				2			2 0 0 f 2					
Üzemi szállítási rendszerek				2				2 0 0 f 2				
Közlekedési pályák				2				2 0 0 f 2				
Számítástechnika				6		2 0 1 f 3	1 1 0 f 3					
Műszaki ábrázolás				7		2 2 0 f 4	1 2 0 f 3					
Járműszerk. anyagok és megm.				5				1 0 1 f 2	2 0 0 v 3			
Jármű- és hajtáselemek				7				2 1 0 f 3	2 2 0 v 4			
Irányítástechnika				6					2 1 0 f 3	2 1 0 v 3		
Közlekedési technológia				3					2 1 0 f 3			
Járműdinamika és hajtástechnika				4					3 1 0 f 4			
Közlekedésszisztika				2						1 1 0 f 2		
Közlekedési automatika				3						2 1 0 v 3		
Üzemszervezés				4						2 1 0 f 4		
Járműgyártás, fenntartás				4						2 1 1 v 4		
Közlekedés-gazdaságtan				2							1 1 0 f 2	
Vázszerkezetek				2							1 1 0 f 2	
Közlekedésmérnöki szak összesen		50	20	70	0	20 6 3 29	19 7 2 28	21 6 2 29	15 6 1 22	11 5 1 17	4 2 0 6	4 0 0 4
		20v+26f		140		4v 5f 30	4v 5f 30	4v 6f 30	4v 3f 22	3v 3f 18	1v 2f 6	0v 2f 4
Szabadon választható tárgyak						10 kreditpont						
		0v+5f		10						2 1f	2 2f	4 2f
Differenciált szakmai ismeretek						45 kreditpont						
Szakirány modul					45				4 2 1 8	6 3 1 10	8 5 6 20	3 2 2 7
		4v+9f							2f	1v 2f	3v 3f	2f
Szakdolgozat				5	10							14 15
Össz óraszám	202	125	68	19		20 6 3 29	19 7 2 28	21 6 2 29	19 8 2 29	19 8 2 29	16 7 6 29	11 16 2 29
Össz vizsga / félévközi jegy	64	24v+40f				4v 5f	4v 5f	4v 6f	4v 5f	4v 6f	4v 7f	0v 6f
Össz kredit		50	30	75	55							
				210		30	30	30	30	30	30	30
Kritérium tantárgyak												
Testnevelés						2	2	2	2			
Szakmai gyakorlat											4 hét	
Nyelvi képzés												
Idegen nyelv						4	4	4	4	4		

megvalósító képzést a közlekedés-üzemi szak keretében helyezte el, és az építőipar igénye alapján ezzel egyidőben sor került az építőgépész szak kialakítására is. 1966-ban a közlekedésüzemi szakon belül megkezdődött a képzés az anyagmozgató gépész ágazaton. Mind az építőgépész szak, mind az anyagmozgató gépész ágazat képzési célkitűzése az volt, hogy

az itt kibocsátandó mérnökök egyaránt jól képzettek legyenek a gép-szerkezetben, a gépüzemtan és az automatizálás, valamint az építési és anyagmozgatói folyamatok szervezési és gazdasági kérdéseiben. 1967-ben az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem és a Budapesti Műszaki Egyetem újraegyesítésekor elrendelt, az egyesítés miatt kialakult párhuzam

osságok kiküszöbölését célzó profilrendezés során a járművekkel és mobil gépekkel kapcsolatos teljes konstrukciós és üzemtani képzés a Közlekedésmérnöki Kar feladata lett, figyelembevéve a személyi és tárgyi feltételek kedvező meglétét és a közlekedés mint önálló, és szerkezetében komplex nemzetgazdasági szektor szakemberigényét.

3. táblázat

Közlekedési folyamatok szakirány

Előadás: 21 h 48,8%
 Gyak.+Lab.: 22 h 51,2%

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Közlekedési információs rendszerek					8				2 1 1 f 5	2 1 0 v 3		
Szállítástechnika					3				2 1 0 f 3			
Közlekedési hálózattervezés					4					2 1 1 f 4		
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+6f				30					2 1 3 1f	8 5 6 3v 3f	20 3 2 2 2f
Szakirány	4v+9f	0	0	0	45				4 2 1 0v 2f	8 6 3 1 1v 2f	10 8 5 6 3v 3f	20 3 2 2 0v 2f
Össz óraszám	43		21	12	10				4 2 1 0 2f	7 6 3 1 1v 2f	10 8 5 6 3v 3f	19 3 2 2 0 2f
Terv	4v+9f				45				4 2 1 0 2f	8 6 3 1 1v 2f	10 8 5 6 3v 3f	20 3 2 2 0 2f

Közúti közlekedés szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Közúti irányító és komm. rendszerek					12					2 1 0 f 3	2 1 1 v 5	2 0 2 f 4
Gépjármű üzemtan					3						1 1 1 f 3	
Forgalomtechnika					4						2 0 2 v 4	
Közúti menedzsment					5						1 1 0 f 2	1 2 0 f 3
Közúti informatika					3						1 0 2 v 3	
Közúti pályák					3						1 2 0 f 3	
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+6f	0	0	0	30					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 3f	20 3 2 2 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 3f	19 3 2 2 0v 2f

Vasúti közlekedés szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Vasúti irányító és komm. rendszerek					12					2 1 0 f 3	2 1 1 v 5	2 0 2 f 4
Vasúti üzemtan					7						3 1 3 v 7	
Vasúti menedzsment					5						1 1 0 f 2	1 2 0 f 3
Vasúti informatika					3						1 0 2 v 3	
Vasúti pályák					3						1 2 0 f 3	
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+5f	0	0	0	30					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 2f	20 3 2 2 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 2f	19 3 2 2 0v 2f

Légiközlekedés szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Légiköz. irányító és komm. rendszerek					12					2 1 0 f 3	2 1 1 v 5	2 0 2 f 4
Repülésüzemeltetés					7						3 1 3 v 7	
Légiközlekedési menedzsment					5						1 1 0 f 2	1 2 0 f 3
Légi informatika					3						1 0 2 v 3	
Légterek, repterek					3						1 2 0 f 3	
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+5f	0	0	0	30					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 2f	20 3 2 2 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 2f	19 3 2 2 0v 2f

Vízi közlekedés szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Vízköz. irányító és komm. rendszerek					12					2 1 0 f 3	2 1 1 v 5	2 0 2 f 4
Hajózási üzemtan					7						3 1 3 v 7	
Hajózási menedzsment					5						1 1 0 f 2	1 2 0 f 3
Hajózási informatika					3						1 0 2 v 3	
Vízi utak és műtárgyak					3						1 2 0 f 3	
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+5f	0	0	0	30					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 2f	20 3 2 2 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 0v 1f	3 8 5 6 3v 2f	19 3 2 2 0v 2f

1967-ben indult meg az oktatás a közlekedési szakon *okl. közlekedésmérnökök*, a járműgépész és a gépesítési szakon *okl. gépészmérnökök* kibocsátására. A hatvanas évek közepétől mind a szakmérnök képzés, mind a gazdasági mérnök képzés nagymértékben fejlődött a Karon. *15 szakmérnöki szakon* és a *gazdasági mérnöki szak 5 ágazatán* folyt

posztgraduális képzés, és egyes szakok többszöri beindítására is sor került. A hatvanas évek végére nyilvánvalóvá vált, hogy a közlekedésüzemi folyamatok kelendő mélységű megismerése, tudományos feltárása, irányításának optimalása szorosan összefügg a rendszerelmélet, a kibernetika és az informatika módszereinek alkalmazásával. Ezen felismerés

alapján 1971-ben került átszervezésre a *közlekedési szak* profilja, és két új ágazat, a *közlekedéstechnikai* és a *közlekedési rendszertervező* ágazat jött létre.

1978-ban a Kar valamennyi szakának tanterve korszerűsödött. A közlekedési szak hallgatói *közlekedésmérnöki diplomával*, a járműgépész és a gépesítési szak hallgatói pedig *gépészmérnöki*

4. táblázat

Logisztika szakirány

Előadás: 21 h 48,8%
Gyak.+Lab.: 22 h 51,2%

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Logisztikai információs rendszerek					7				2 1 1 f 5	1 0 1 f 2		
Logisztikai menedzsment					3				2 1 0 f 3			
Szállítási logisztika					5					3 2 0 v 5		
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+6f				30					2 1 3 1f	8 5 6 20 3v 3f	3 2 2 7 2f
Szakirány	4v+9f	0	0	0	45				4 2 1 8 0v 2f	6 3 1 10 1v 2f	8 5 6 20 3v 3f	3 2 2 7 0v 2f
Össz óraszám	43		21	12	10				4 2 1 7	6 3 1 10	8 5 6 19	3 2 2 7
Terv	4v+9f				45				4 2 1 8 0 2f	6 3 1 10 1v 2f	8 5 6 20 3v 3f	3 2 2 7 0 2f

Logisztikai folyamatok szervezése szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Logisztika gépei és eszközei					8					2 1 0 f 3	2 1 2 v 5	
Anyagmozgatási, raktározási foly.					6						2 2 2 v 6	
Ellátási, elosztási logisztika					6						2 1 2 v 6	
Termelési logisztika					3							1 0 2 f 3
Csomagolástechnika					3						2 1 0 f 3	
Vállalati logisztikai menedzsment					4							2 2 0 f 4
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+4f	0	0	0	30					2 1 0 3 0v 1f	8 5 6 20 3v 1f	3 2 2 7 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

Szállításmányozás szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Szállításmányozási menedzsment					8					2 1 0 f 3	2 3 0 v 5	
Menedzser tréning					5						2 0 3 f 5	
Marketing					3						2 1 0 v 3	
Döntéselőkészítő módszerek					5						1 0 3 f 5	
Keresk., pénzügyi és számv. technikák					3							1 1 1 f 3
Logisztikai folyamatok					6						1 1 0 v 2	2 1 1 f 4
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+5f	0	0	0	30					2 1 0 3 0v 1f	8 5 6 20 3v 2f	3 2 2 7 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

Üzemi logisztika szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Logisztika gépei és eszközei					8					2 1 0 f 3	2 1 2 v 5	
Logisztikai rendszerek ir. aut.					7						2 0 2 v 4	1 1 1 f 3
Robottechnika					4						1 1 2 f 4	
Anyagmozgatási folyamatok					3						1 1 0 f 3	
Üzemi logisztika					4						2 2 0 v 4	
Identifikációs rendszerek					4							2 1 1 f 4
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+5f	0	0	0	30					2 1 0 3 0v 1f	8 5 6 20 3v 2f	3 2 2 7 0v 2f
Össz óraszám	29		13	8	8					2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

diplomával fejezték be tanulmányukat. Ez a tanterv maradt érvényben 1991-ig, a jelenleg is érvényes moduláris tanterv bevezetéséig. Megemlítendő, hogy a járműgépész szakon folyó képzés 1985-től a repülőgépész, 1988-tól pedig a hajóépítő gépész ágazat beindításával bővült. A járműgépész és a gépesítési szak hallgatói számára 1985-től további szaktantárgy-csoport választási lehetőség biztosította a járműgyártás és javítás tárgykör elmélyültebb tanulmányozását. A Karon 1976-tól 1990-ig a hajózási és a hajógépész szakokon 3 éves főiskolai szintű

üzemmérnök képzés is folyt. Figyelemreméltó kísérlet történt a járműgépész szakon a kétciklusú kibocsátás biztosítására.

A Kar már 1986-ban megkezdte a tantervi reform előkészítését. A cél egy moduláris tanterv kialakítása volt, amely mind az alapképzést megerősítve biztosíthatja a konvertálhatóságot, mind pedig a szakképzést rugalmassá teszi, figyelembe véve a hallgatók szakmai érdeklődését és a végzés utáni elhelyezkedési lehetőségeket.

Az új tanterv 1991-ben, a Kar 40 éves jubileumának évében indult. A Művelődési és Közoktatá-

si Minisztérium által 1991-ben jóváhagyott szakosodási rend a Kar szakmai profiljában hagyományosan fellelhető két kristályosodási pontnak mindenben megfelel. A közlekedésmérnöki szakon a közlekedési és szállítási folyamatok tervezésére, fejlesztésére, automatizálására és irányítására, optimális logisztikai menedzselésre kiképzett okl. közlekedésmérnökök, míg a gépésmérnöki szak járműgépész és gépesítési szakirányán a közlekedési és szállítóeszközök tervezésére, fejlesztésére, javítására, üzemeltetésére és gyártására kiképzett okl. gépész-

5. táblázat

Járműtechnika szakirány

Előadás: 21 h 48,8%
Gyak + Lab.: 22 h 51,2%

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Járművek hő- és áramlástechn. berend.					6				2 0 1 f 4	2 0 0 v 2		
Járműtervezés és vizsgálat alapjai					9				2 2 0 f 4	2 2 1 f 5		
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+6f				30					2 1 3 f 1	8 5 6 20	3 2 2 7
Szakirány	4v+9f	0	0	0	45				4 2 1 8	6 3 1 10	8 5 6 20	3 2 2 7
Össz óraszám	43		21	12	10				0v 2f	1v 2f	3v 3f	0v 2f
Terv	4v+9f				45				4 2 1 8	6 3 1 10	8 5 6 20	3 2 2 7
									0 2f	1v 2f	3v 3f	0 2f

Gépjárművek szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Gépjármű motorok és vizsgálatok					9					2 1 0 f 3	2 2 1 v 6	
Gépjármű futóművek					6						2 2 2 v 6	
Gépjármű erőátvitel					4						2 0 2 v 4	
Gépjármű elektronika					4						2 0 2 f 4	
Gépjárművek üzeme és diagnosztikája					7							3 2 2 f 7
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+3f	0	0	0	30					2 1 0 3	8 4 7 20	3 2 2 7
Össz óraszám	29		13	7	9					0v 1f	3v 1f	0v 1f
										2 1 0 3	8 4 7 19	3 2 2 7

Vasúti járművek szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Vasúti járműszerkezetek					7					2 1 0 f 3	1 1 2 v 4	
Dízelmotoros vasúti járművek					8						4 1 2 v 8	
Villamos vasutak					9						2 2 2 v 6	2 1 0 f 3
Vasúti járművek üzeme					2						1 1 0 f 2	
Vasúti jármű labor					4							1 1 2 f 4
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+4f	0	0	0	30					2 1 0 3	8 5 6 20	3 2 2 7
Össz óraszám	29		13	8	8					0v 1f	3v 1f	0v 2f
										2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

Repülőgépek szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Aerodinamika és repülésmechanika					7					2 1 0 f 3	2 2 0 v 4	
Repülőgép hajtóművek					7						2 1 0 v 4	1 1 1 f 3
Repülőgép szerkezetten					9						3 1 5 v 9	
Reptér és repülőgép üzemeltetés					7						1 1 1 f 3	2 1 1 f 4
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+4f	0	0	0	30					2 1 0 3	8 5 6 20	3 2 2 7
Össz óraszám	29		13	8	8					0v 1f	3v 1f	0v 2f
										2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

Hajók szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Hajók hajtása, stabilitása					9					2 1 0 f 3	3 2 0 v 6	
Hajók gépi és villamos berendezései					8						3 2 4 v 8	
Hajóépítés					6						2 1 2 f 6	
Fedélzeti berendezések					7							3 2 2 f 7
Kötelezően választható szakmai blokk	2v+3f	0	0	0	30					2 1 0 3	8 5 6 20	3 2 2 7
Össz óraszám	29		13	8	8					0v 1f	2v 1f	0v 1f
										2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

Építőipari mobil gépek szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Építőipari folyamatok					6					2 1 0 f 3	1 1 0 f 3	
Logisztika gépei és eszközei					4						2 1 2 v 4	
Hidraulikus hajtások					3						1 1 1 f 3	
Építőipari gépek					9						2 1 2 v 5	2 0 2 f 4
Építőipari irányító rendsz.					5						2 1 1 v 5	
Építőipari logisztika					3							1 2 0 f 3
Kötelezően választható szakmai blokk	3v+5f	0	0	0	30					2 1 0 3	8 5 6 20	3 2 2 7
Össz óraszám	29		13	8	8					0v 1f	3v 2f	0v 2f
										2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

Járműgyártó szakmai blokk

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4	5	6	7
Korszerű járműanyagok					3					2 1 0 f 3		
Szenzorika és anyagai					2						2 0 0 f 2	
Járműgyártás folyamatai					12						4 4 4 v 12	
Szerelés, minőségbiztosítás					6						2 1 2 v 6	
Gyártásautomatizálás					4							2 2 0 f 4
Járműdiagnosztika					3							1 0 2 f 3
Kötelezően választható szakmai blokk	2v+4f	0	0	0	30					2 1 0 3	8 5 6 20	3 2 2 7
Össz óraszám	29		13	8	8					0v 1f	2v 1f	0v 2f
										2 1 0 3	8 5 6 19	3 2 2 7

mérnökök kibocsátása történik. *A két szak egymással több ponton kapcsolódó tanterve a valóságot leképezve adekvát módon tükrözi vissza a közlekedés egységes nemzetgazdasági szektorának szakemberigényét, országosan egyedülálló képzési profilt kínálva.*

Az új kari tanterv bevezetése után 2 évvel az Egyetemi Tanács elfogadta a kredit rendszerű képzés koncepcióját, így az 1993 szeptemberében és az azóta beiskolázott hallgatók már rugalmasabb keretek között végezhetik tanulmányaikat.

Fontos mérföldkő volt a *nap-pali doktorandusz képzés* beindítása 1991-ben. Ez a képzési forma azon túl, hogy a Karon akkreditált „Közlekedéstudomány” és a „Járművek és mobil gépek tudománya” című doktori programokban folyó képzés fontos forrása a hazai közlekedési és járműtechnikai tudományos utánpótlás nevelésének, a Kari oktatói utánpótlás szinte egyetlen forrásának bizonyult az elmúlt években. Mindkét doktori program országosan kizárólagos.

A két akkreditált doktori programra épült a 2002-ben véglegesen akkreditált *Közlekedéstudományi Doktori Iskola (D147)* és a *Multidiszciplináris Műszaki Tudományok (Gépészeti Tudományok és Közlekedéstudományok) Doktori Iskola (D146)*. A két Doktori Iskola tevékenysége a Kar szakmai profilját lefedi és a kari Tanszékek tudományos tevékenységével összhangban van. A doktori alprogramok vezetői a kari tanszékvezetők. A kari doktorandusz képzés a Kar két-szakos, moduláris tantervére épül, és az eddigi sikeres PhD fokozatszerzést jól megalapozza, országos vonzással rendelkezik.

A Karon folyó mérnökképzés elsőszámú szellemi tartaléka a tanári kar aktív kutatótevékenységében rejlett és rejlik ma is.

A hatvanas évek közepétől a fokozatosan beinduló ipari megbízásos kutatások, az egyre gyakoribb szakértői felkérések és a

pályázati rendszerben elnyerhető kutatási támogatások a Kar tudományos tevékenységét jelentősen előrelendítették. A nyolcvanas évek elejétől a növekvő számban elnyert állami megbízások, valamint az OTKA pályázatain elnyert támogatások egyben a Karon működő tudományos iskolák tevékenységének elismerését is jelentették. A hazánkban megjelent külföldi érdekltségű vállalatok egy részével már megindult a kutatási fejlesztési együttműködés, erre pozitív példák a *Knorr Bremse* és a *Thyssen* cégek Karon megalakult kutatófejlesztő intézetei. 2005-ben indul a Kar szakmai profilját reprezentáló egyetemi szervezetként megalakult „*Elektronikus jármű- és járműirányítási tudásközpont*”. A Kar részvétele a Széchenyi programban, az eredményes GVOP és NKTH pályázatok, az innovációs és szakképzési alapok tették lehetővé a Kar laboratóriumi berendezésekkel kapcsolatos és informatikai eszközfejlesztését, több számítógépes tanterem kialakítását, országos EDI laboratórium létrehozását.

A tudományos és az oktatási tevékenység mindenkor igényelte a nemzetközi kapcsolatokat, a nemzetközi szintű információcserét. Az elmúlt évtizedben tágabb lehetőség nyílt a nemzetközi tudományos és akadémiai életbe történő bekapcsolódásra. Szoros munkakapcsolat alakult ki az osztrák, német, holland, francia és svájci egyetemekkel is. Vezető oktatók rendszeresen látnak el vendégtanári tevékenységet.

A Közlekedésmérnöki Karon a két szakon 1991-óta folyó mérnökképzést a Magyar Akkreditációs Bizottság 1999-ben felülvizsgálta. *Az akkreditációs eljárás eredményeként mind a közlekedésmérnöki szak képzése, mindpedig a gépészmérnöki szak képzése „kiváló” minősítést nyert, külön kiemelve az egységes alapképzést, a folyamatok és eszközök egységét.*

A kétfokozatú lineáris felsőfokú képzés tervezett bevezetésével kapcsolatos szakalapítási folyamatba a Kar tevékenyen bekapcsolódott. A Karon képzett két szak képzésének további művelése szándékával a Kar szakvezetői részt vettek a *közlekedésmérnöki BSc* szak és a *gépészmérnöki BSc* szak megalapítását célzó Országos Bizottságok munkájában. A két említett bizottság által kimunkált szakalapítási kérelmeket a Magyar Akkreditációs Bizottság elfogadta.

A jövőben a Kar BSc szintű képzést a közlekedési és logisztikai folyamatok és eszközök komplex együttműködését érzékeltető *közlekedésmérnöki szakon* folytathat. Ez lényegében a Kar alapítási profilját tükrözi vissza, amely elválaszthatatlannak tekintti a járművek és mobil gépek, valamint a mozgásuk által létrehozott forgalmi (személy- és áruszállítási) folyamatokat, azok irányítását, szervezését, fejlesztését, fenntartását. Így az országosan egyedülálló teljes profilú közlekedésmérnöki szak egészében leképezi az európai egyetemek közlekedésmérnöki karainak képzési struktúráját. A Közlekedésmérnöki Kar Tanácsa a MAB által elfogadott szakalapítási dokumentumhoz kapcsolódva kívánja 2006. szeptemberében beindítani a BSc szintű *közlekedésmérnöki szakot*, amelyre szakirányainak megfelelő MSc képzést kíván felépíteni.

A Kar 5 évenként rendezett oktatási és tudományos tevékenységeiről konferenciát, évenként a kari hallgatói képviselőt szervezett Közlekedési Fórumot, és a Kar részt vett az egyetemi Nyílt Napokon annak érdekében, hogy a felhasználói szférával intenzív kapcsolatot teremtsen, és a Karról kibocsátandó szakemberek iránti igényeknek mind tartalmi mind minőségi szempontból megfeleljen. A Kar keresettségét tükrözi vissza a kari 3-szoros jelentkezési arány és a magas felvételi pontszám is.

2.2. *Az új típusú szakon végzők iránti regionális és országos igény prognosztizálása, a foglalkoztatási igény lehetőség szerinti bemutatásával/dokumentálásával*

A közlekedési igényeket mindenkor és mindenütt az emberei- és gazdasági kapcsolatok térben-időbeni vetületének tekinthetjük, amelyek a közlekedési hálózaton jármű-, áru-, utas- vagy gyalogos áramlatok formájában jelennek meg. A rendszerszemléletű közlekedéstervezés célkitűzései jelentik a közlekedési-szállítási igény meghatározást, az emberi környezetet figyelembe vevő biztonságos forgalomlebonyolódást, az erőforrásokkal való takarékoskodást, a káros hatások kiküszöbölését, azaz a teljes közlekedési rendszer – a közlekedési folyamatok, létesítmények és eszközök (járművek és mobil gépek) – komplex módon történő, logisztikai szemléleten alapuló tervezését és hatékony működését az emberi életminőség megőrzése ill. javítása céljából.

Az EU alapelve – a személyek, áruk és szolgáltatások szabad áramlásának gyakorlati megvalósítása – a közlekedési folyamat és eszközrendszer fejlettségének is függvénye. A társadalmi, gazdasági és környezeti körülmények által kiváltott közlekedési igények ill. az azok levezetéséhez szolgáló járműpark meghatározó a társadalom, a gazdaság és a környezet állapotára. Egyfelől a közlekedési rendszer biztosítja az emberek, áruk, szolgáltatások szabad áramlásának feltételeit, másfelől a közlekedési balesetek, az energiafogyasztás, a lég- és környezetszennyezés, valamint a területfoglalás következtében a környezetet károsítja.

A prognózisok szerint Magyarország a közlekedési ágazatokban foglalkoztatottak száma az EU csatlakozás és a nemzeti jövedelem növekedése következtében is nő. A közlekedéspolitikát dokumentáló kormány-

határozat szerint: „...a nemzetközi piacon is versenyképes közlekedés érdekében a jól képzett szakemberek biztosításához iskolarendszer közép- és felsőfokú képzés keretében kell megteremteni az EU irányelvvel harmonizáló szakmai ismeretek feltételrendszerét.”

A közlekedési műszaki szakemberek iránti igényt meghatározza a transz-európai közlekedési hálózat hazánkon átvezető négy korridorja, a közlekedési gócpontok, a 11 körzetben kialakított 13 logisztikai központ, a megvalósuló országos és regionális beruházások szállítási igényeinek kielégítése, az ide települő, nemzetközi méretekben is jelentős járműipari fejlesztések, a hazai járműpark fenntartási feladatai.

A szakképzettség várható hasznosítási területei a közlekedési, járműipari, mezőgazdasági, szállítási, szállítmányozási, valamint logisztikai hazai és külföldi vállalatok, vállalkozások, továbbá egyéb, közlekedési feladatokkal rendelkező hatóságok és szervezetek.

Tekintettel a közlekedés teljes profiljának kari kezelésére, mind a folyamatok, mind a járműtechnika, mind a logisztika oldaláról a szakemberigény országos méretekben jelentkezik. Nem elhanyagolható a közlekedési közszolgáltatás biztosításával és összehangolásával, valamint a minőségbiztosítással és közlekedésbiztonsággal kapcsolatos közigazgatási és hatósági feladatok ellátása sem. Messzemenően figyelembe veendő a globalizálódás felgyorsulása, ami technológiák, termelési tényezők és szolgáltatások, valamint személyek-, áruk-, hírek-, információk világméretű áramlását is jelenti, és a technikai-technológiai rendszerek, kiemelten az intelligens közlekedési rendszerek rohamos fejlődését hozza magával, és megköveteli a közlekedési folyamat és eszköz e szempontú fejlesztését és kezelését.

2.3. *Az indítandó alapszakra épülő valamely (tervezett) mesterképzés (MA, MSc) lehetőségének a felvázolása, a saját intézményben vagy más intézményben való indíthatóság körülményeinek bemutatása*

A közlekedésmérnöki alapszakra épülő mesterszakok az alapszak szakirányainak magasabb szintű elsajátítását célozzák. Így várhatóan a 2007-től beindítandó mesterszakok a következők lesznek:

- közlekedési rendszermérnöki mesterszak;
- logisztikai rendszermérnöki mesterszak;
- járműgépész mesterszak;
- szállítás- és építésgepesítési mesterszak.

A mesterszakokon kiemelten közlekedésmérnöki alapszakon szerzett végzettséggel, ill. a képzési ághoz tartozó egyéb végzettségekkel, valamint az agrár képzési területhez és a nemzetvédelmi és katonai képzési területhez tartozó végzettségekkel lehet tanulmányokat folytatni.

A mesterszakokon való tanuláshoz az alapszakok képzési struktúrája jó lehetőséget ad a hangsúlyos természet- és társadalomtudományi ismeretek kínálatával. Az MSc képzések vonzásköre is országosnak tekinthető, hiszen a folyamatok és eszközök teljes kínálatát biztosító személyi- és tárgyi feltételrendszer csak a BME Közlekedésmérnöki Karon biztosított.

A mesterszakokról a doktori képzésben való továbbtanulás a Kar két akkreditált, országosan egyedülálló doktori iskoláiban lehetséges.

2.4. *Az indítandó alapszak hallgatóinak a ráépülő valamely (tervezett) mesterképzésre való felkészítésének bemutatása, a kiemelkedő képességű hallgatók alkalmasságát figyelő, azt előmozdító, „tehetség gondozó” tevékenység beépítésére vonatkozó elképzelés*

sek, ill. intézkedések bemutatása. (A természet- és műszaki tudományok területén az elméleti alapokat szélesítő, „akadémiai” szakirány bemutatása, amennyiben az intézmény mesterszakot kíván indítani az adott képzési ágban.)

A mesterképzésre való felkészítést segíti a természet- és társadalomtudományi alapképzés hangsúlyosabb volta a jelenlegi ötéves képzéssel összehasonlítva. A szakmai alapozás is hangsúlyosabb, az első félévtől kezdve megjelennek a szakmai törzstárgyak, amelyek segítik a szakirány választást. A Kar valamennyi tanszéke részt vesz mind az alapozó szakmai, mind a szakirány képzésben. Ez teszi lehetővé a tehetséges hallgatók korai felismerését, a legjobbak bevonását a tanszéki munkákba, a TDK tevékenység szorgalmazását, a szakmai gyakorlati helyek megválasztását, a szakdolgozat témájának meghatározását. A szakirányokhoz tartozó szakmai blokkok lehetővé teszik az egyé-

ni foglalkozást, hallgatóra „szabott” feladatok kiadását. A Karon három szakmai könyvtár működik, ezek egyenként a szakirányokhoz rendelve. A Közlekedéstudományi Egyesület ifjúsági szervezete kiemelt feladatának tekinti a tehetséges hallgatók bevonását az egyesületi munkába, folyóiratok ingyenes biztosításával, pályázatok kiírásával, a legjobbak hazai konferenciára való eljuttatásával. A közlekedési vállalatok egy része pl. MÁV, Waberer's, MALÉV jutalom ösztöndíjban, szabadjegyben részesíti a kiváló tanulmányi eredményt elérő hallgatókat. A nemzetközi hallgatói csereprogramok ill. a tanszéki együttműködési megállapodások hallgatócserét is tartalmaznak.

A Karon működő Közlekedési Mérnökképzésért Alapítvány könyvekkel, külföldi és belföldi tanulmányút-támogatással, szakmai rendezvények, szakesetek finanszírozásával vesz részt a szakmai képzés színvonal emelésében, a legjobb hallgatók támogatásában.

2.5. A felsőoktatási intézmény képzési kapacitásának bemutatása az érintett képzési ágban, illetve szakon. A tervezett hallgatói létszám.

A BME Közlekedésmérnöki Kara a képzés sikeres lebonyolításához szükséges képzési kapacitással rendelkezik. Mind a személyi, mind a tárgyi feltételek eddig is biztosították a képzést a Karra felvett 300 fő állami finanszírozású közlekedésmérnöki szakos, ötéves képzést folytató hallgató számára. A költségterítésben kb. 50 fő nappali és 60 fő levelező tagozatú hallgató vett részt. A jelentkezési-felvételi arány eddig kb. 3-szoros volt, a felvételi pontszám 105 és 109 közötti. A BSC közlekedésmérnöki szakra a tervezett felvételi létszám nappali tagozaton

- állami finanszírozással: 300 fő/év;
 - költségterítés mellett: 100 fő/év;
 - levelező tagozaton: 100 fő/év.
- Távoktatást a Kar egyenlőre nem tervez.

Dr. Horváth Ferenc

VASÚTI ÉPÍTŐIPAR

A hazai vasútvonalak alépítményeinek építési hibái

II. rész

Felvidéki és kárpátaljai építkezések

Az erdélyihez hasonló alépítményi hiányok keletkeztek az építkezések első időszakában az ország többi hegyes-völgyes vidékén épített vasutaknál is.

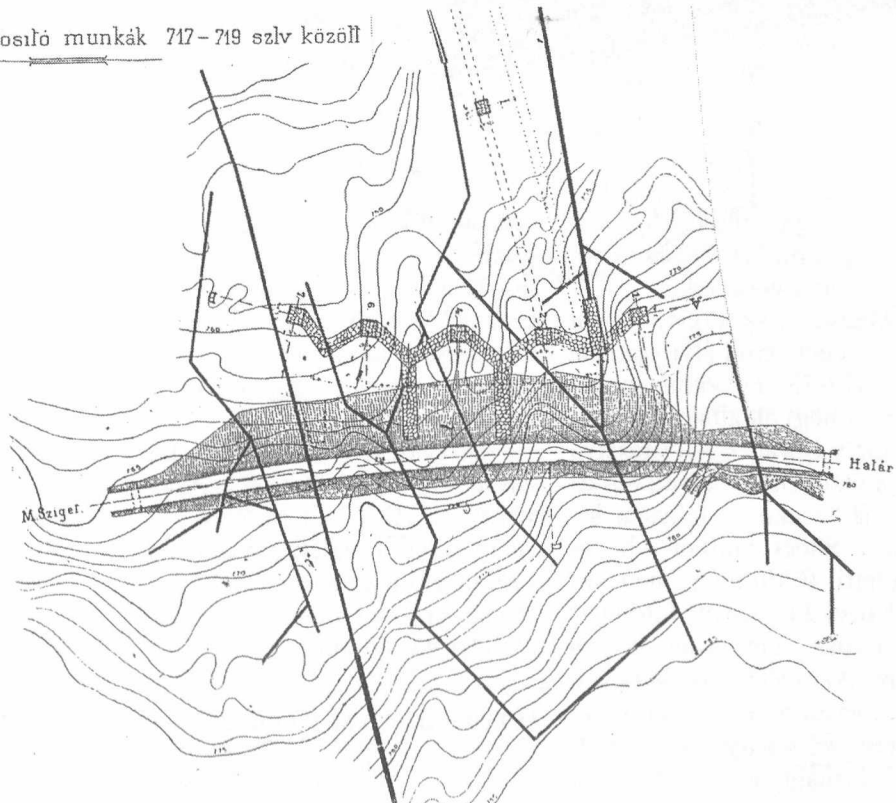
A felvidéki és kárpátaljai MÁV vonalak építésénél mindegyütt hatalmas mennyiségű földmunkára volt szükség és ezekben is gyakran keletkeztek hiányok. Az 1871-72-ben létesített Salgótarján – Ruttká vonalon Jálna (János-hegy) mellett észleltek na-

gyobb mérvű töltéscsúszást. Az 1887-ben megnyitott Munkács – Beszkid vonalon a Kosári alagút közelében csúszott meg a töltés. Az 1894-ben üzembe helyezett Máramarossziget – Körösmező vonalon a Lazescsina völgyében vezetett vonalszakaszon, több helyen, a kedvezőtlen altalajra és a lejtős hegyoldalra épített pályánál keletkezett töltéscsúszás és hegyomlás, mindenütt az agyagos altalaj miatt. A hibákat csak a terület gondos víztelenítésével, támfalak építésével, a patakmeder elvezetésével, nagy anyagi és mun-

kaerő ráfordítással lehetett megszüntetni (10. és 11/a. ábra).

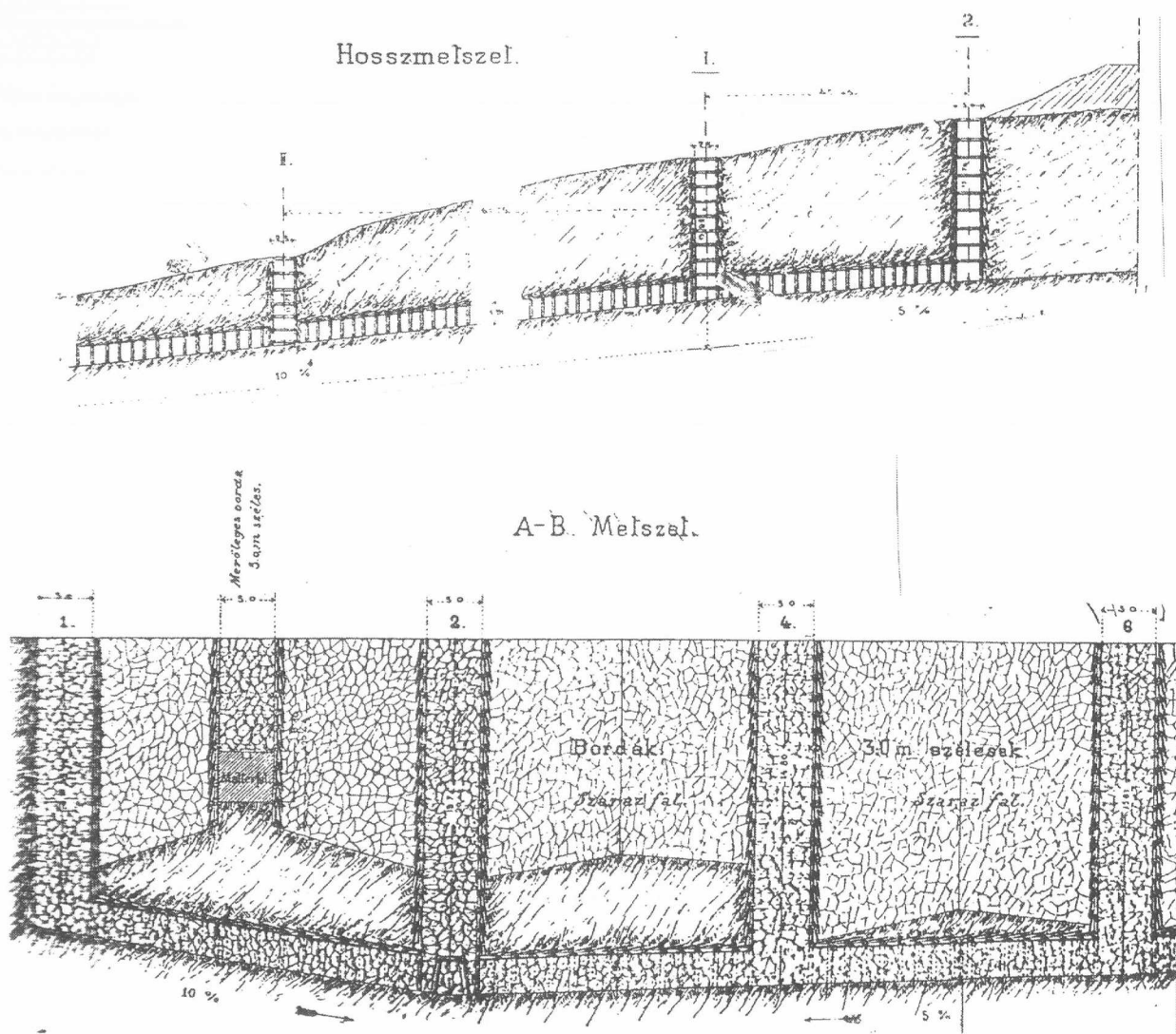
A vasúttársaságok építkezései közül a legtöbb hiány az Első Magyar Gácsországi Vasúttársaság Legenyemihályi – országhatár vonalának építésénél fordult elő (1871-1872), ahol nemcsak a lupkovi alagút falazata omlott be a földnyomás következtében, hanem a Mezőlaborcz – lupkovi szakaszon, több helyen, töltés és bevágáscsúszás is bekövetkezett. A talajmozgásokat először 4-6 m vastag tám- és belésfalak építésével próbálták megállítani, sikerte-

Vízmentesítő és biztosító munkák 717-719 szlv között



10. ábra

A Máramarossziget – Körösmező vasútvonal 717-719 szelvényében lévő pályaszakasz vízmentesítő munkái



11/a. ábra

A szivárgók hossz- és keresztmetszete

lenül. A mozgás mindaddig nem szűnt meg, amíg az alapos víztelenítést el nem végezték.

A Magyar Északkeleti Vasút Kassa – Legenymihályi vonalán (épült 1872-73) Felsőmislye közelében, a hegyoldalban egy hétméter mély bevágás létesítésénél – ahol a víztelenítést elmulasztották – már csaknem teljesen kihordták a földet, amikor a bevágás feletti földtömeg megcsúszott. Közel 24 ezer m³ föld eltávolítása után sem szűnt meg a mozgás. Az építők kénytelenek voltak a vasút nyomvonalát megváltoztatni és a pályát a tervezett helytől távolabb, a völgy fenéken vezetni.

Ugyanezen vonal Nagyszalocza melletti bevágásában 188

ezer m³ föld kiemelése után kezdődött el a talajmozgás. A bevágás kiszélesítésével, további 142 ezer m³ föld eltávolításával, víztelenítés és támasztó padka építésével sikerült megállítani a csúszást.

A felvidéki HÉV vonalak közül az 1898-99-ben épített Árva-völgyi HÉV Kralován – sucharovai vonalán Nyizsnánál fordult elő nagyobb mértékű töltéscsúszás, szintén a víztelenítés elmulasztása miatt.

Dráva – Száva közti építkezések

A Dráva – Száva közén épített vasútvonalak közül a Szlavóniai HÉV Eszék – batrinai szakaszán csúszott el a töltés a hiányos víz-

telenítés miatt (11/b. ábra). Nagyobb mértékű károk keletkeztek a Barcs – Pákraci HÉV vonalán a 891/3 szelvényekben, ahol a töltéscsúszás megállítására 45 m hosszú, 3 m széles ívalakú zárógátat építettek. A mögötte lévő megmozdult töltésrészt eltávolították, majd két párhuzamos keresztgát közé száraz földanyagból új töltést készítettek.

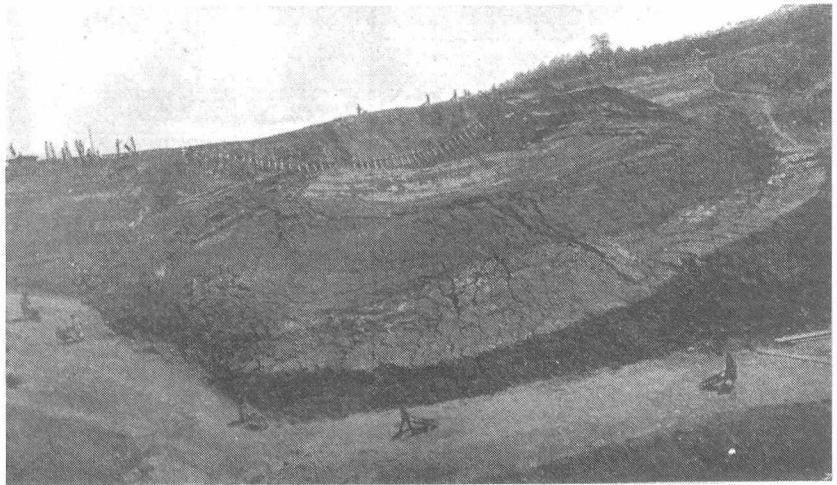
A Zágráb – Fiume MÁV vonal sziklás talajra épített töltésen Skrádnál fordult elő töltéscsúszás, mert az építkezés előtt nem távolították el a sziklán lévő vékony talajréteget, ami később átázott. Ugyanezen a vonalon nem mozdultak el azok a sziklára alapozott támfalak, ahol a fedő talajréteget már eleve kiszedték.

Dunántúli építkezések

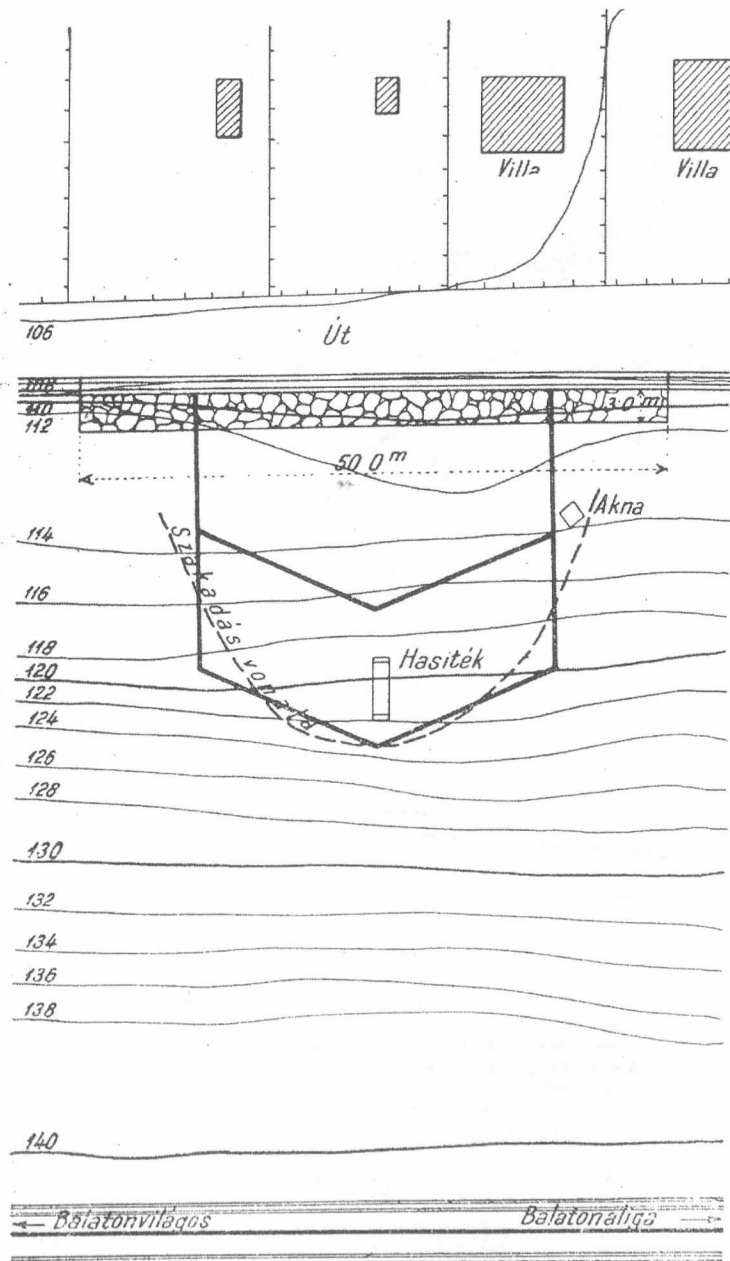
A Dunántúlon a Balaton mindkét oldalán, a déli és az északi parton vezető vasútvonalaknál egyaránt előfordultak alépitményi hibák.

A déli parton, a Déli Vasút által 1861-ben épített Szabadbattyán - Nagykanizsa vonalának aligai szakaszán, a magas parton a pálya általaja változó volt. Víz-záró, kötött és szemcsés talajok együtt előfordultak, több szinten vízholdó réteg volt található, amely a Balaton felé lejtett. A talajban a vizek forrásszerűen voltak jelen. Ezen a részen az első talajmozgásokat közvetlen az építkezés után észlelték. 1903-1905 években a vegyes szelvényű bevágás oldalán a rézsű elvizesedett és újabb talajmozgás következett be. Ekkor talpszivárgót létesítettek, amely hosszú ideig jól működött. Újabb talajmozgás után, 1936-ban a pályára merőlegesen épített szivárgóval, a pálya alá benyúló tárnával, szárítóbordával és csővezetékkel vezették a vizet a Balatonba. Az 1967-68-ban végrehajtott pályakorszerűsítés után keletkezett ismét talajmozgás, amelyet támasztótöltés és táró építésével, a talpszivárgó mélyítésével, cölöpsor leverésével állították meg (12.-16. ábrák).

Látványos talajcsúszás következett be a tó északi partján, a Szabadbattyán – tapolcai vasútvonal kenesei szakaszán, ahol talajmozgásokat észleltek már a vasútvonal építése előtt is: 1869-ben a kenesei szakaszon a Csittény-hegy oldalán, 1875-ben Kenese és Fűzfő között a Tanczér oldalon, 1895-ben a tihanyi félszigetnél. 1907-1909 között a vasút építése közben a Csittény-hegynél (336-343 szelvény) és a Sándor-hegynél (419-426 szelvény) volt altalajmozgás (17/a és 17/b. ábra). Emiatt az eredeti tervtől eltértek, a vasutat 30 m-rel a hegy felé vitték és alagutat létesítettek (18. ábra). 1914 tavaszán a 420-423 szelvénynél 500 ezer m³ földtömeg csúszott le a Balaton felé,

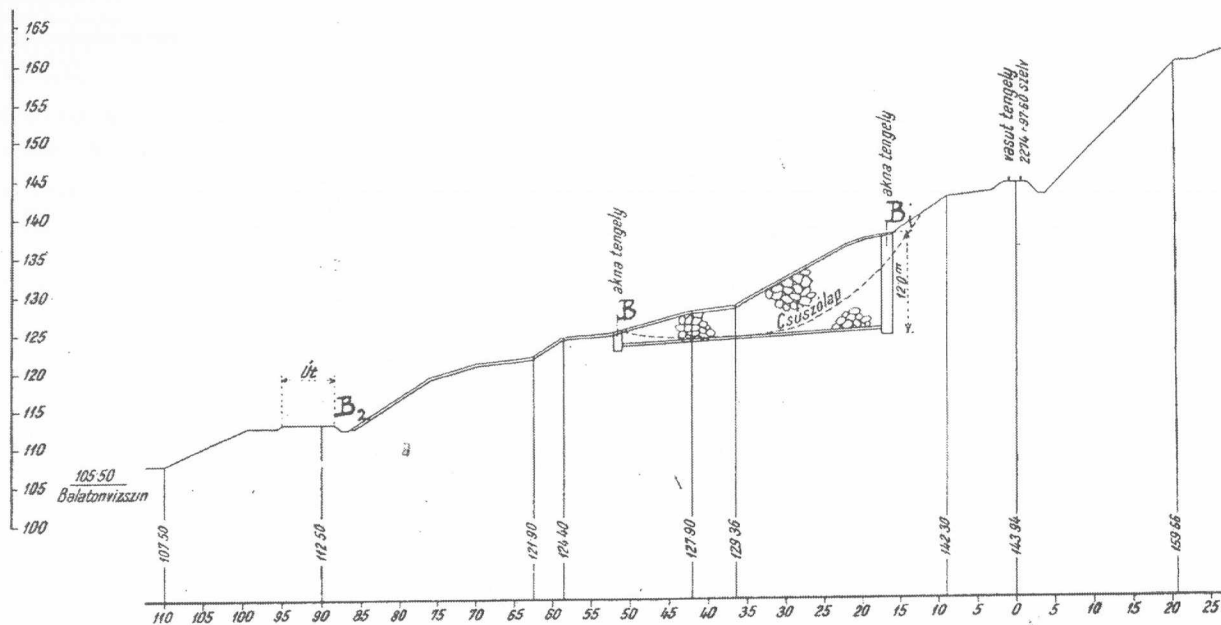


11/b. ábra
A Barcs-pakráci vasútvonal alépitményi hibája



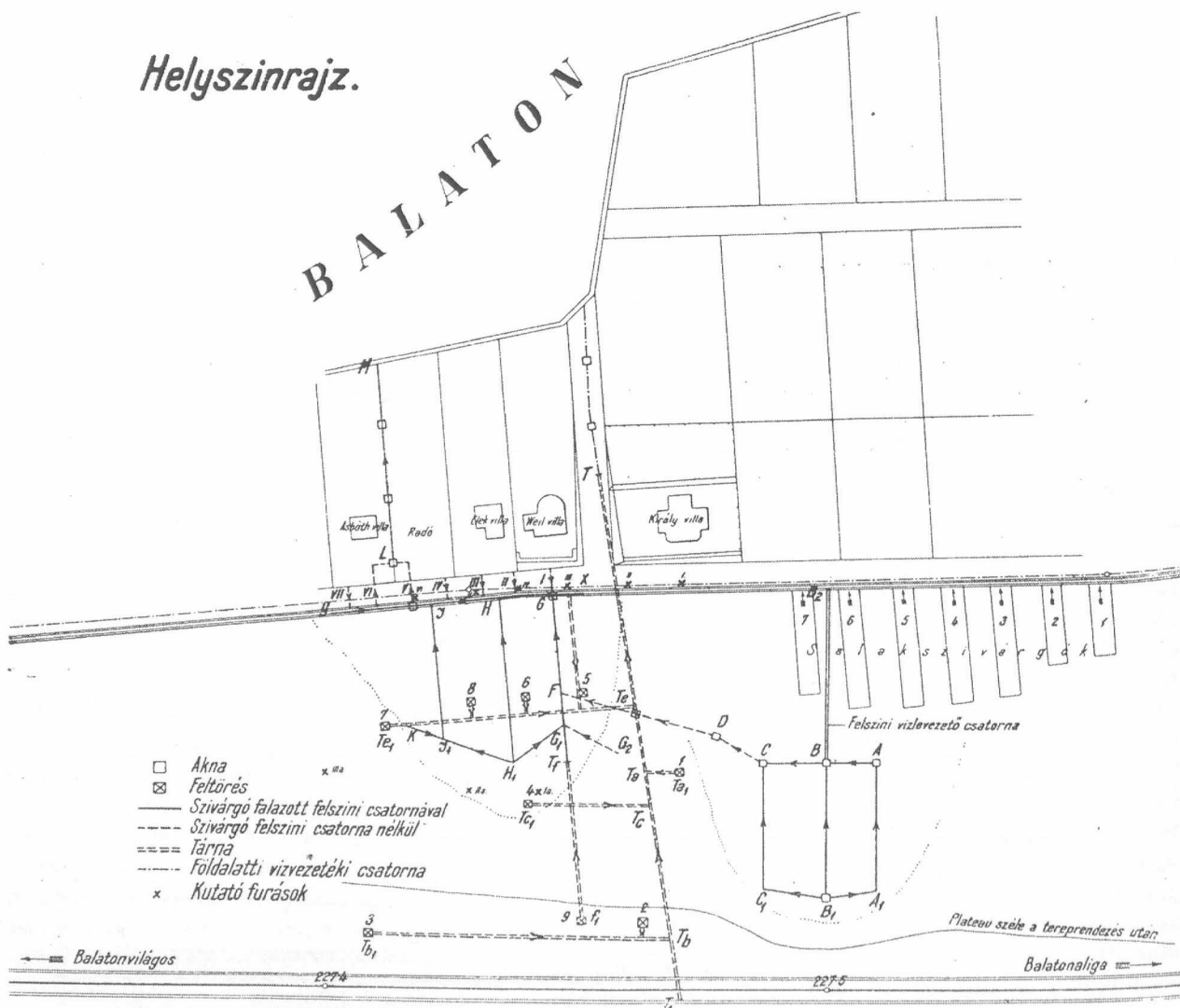
12. ábra

A balatonaligai pályaszakasz víztelenítése szivárgóval és aknával (1904)



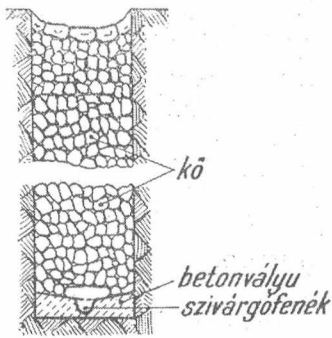
13. ábra
A csúszólap kialakítása és víztelenítése

Helyszínrajz.

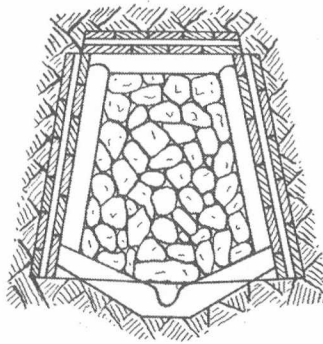


14. ábra
Az 1936-ban létesített víztelenítő hálózat

Szivárgó keresztmetszete.



Lecsapoló tárna.



15. ábra
A lecsapoló tárna és a szivárgó keresztmetszete

amely a vasutat 40 m-rel eltolta, egy éppen akkor közlekedő vonat a földtömeeggel együtt a Balatonba csúszott (19. ábra). Szerencsére a lassú földmozgást észrejevő mozdonyvezető a vonatot meg tudta állítani és az utasok kiszállhattak. A helyreállításnál új szivárgó hálózatot építettek és a pályát 829 m hosszban a Balaton felé vitték, az eltolás legnagyobb mértéke 67 m volt (20. - 21. ábrák).

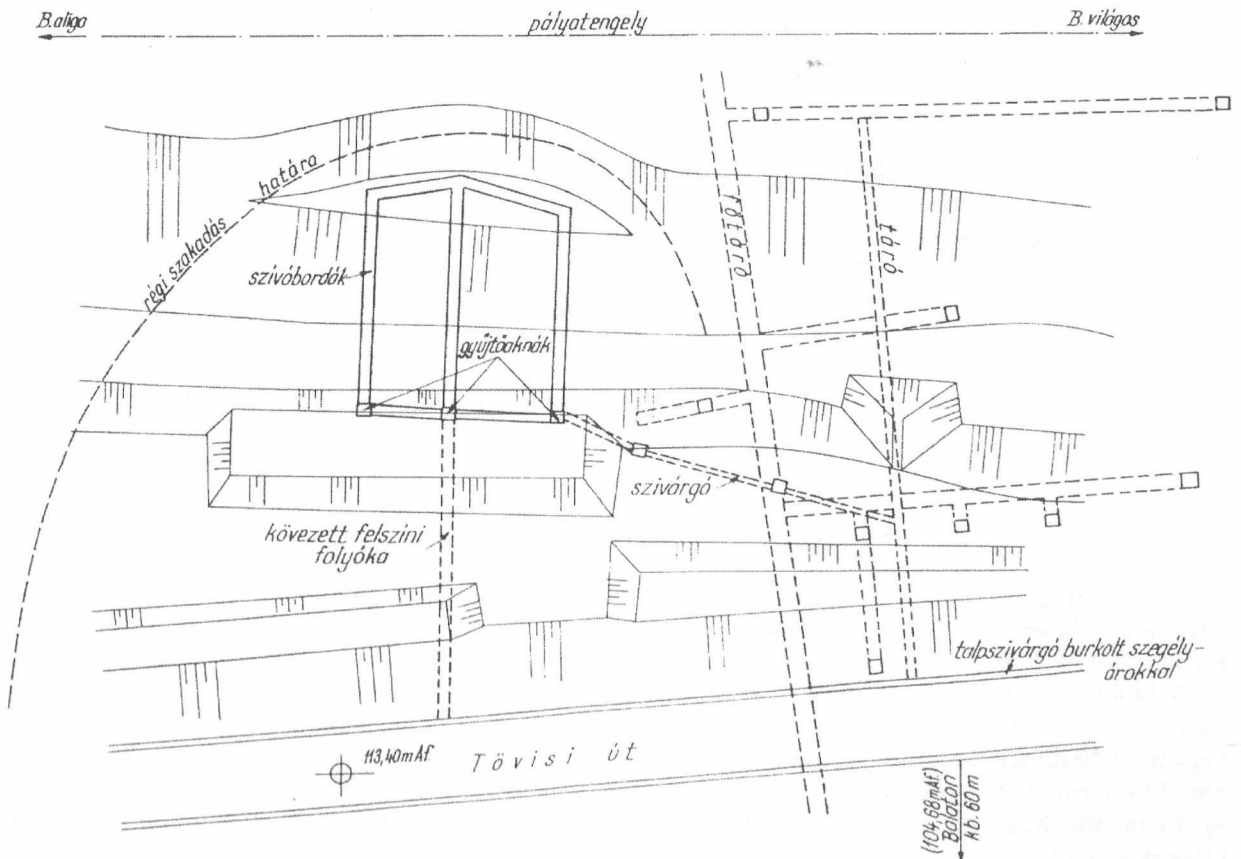
1934-ben az alépítmény és a magas parton a hegyoldali részsű ismét megcsúszott. Az akkori helyreállításnál a vasúti pályát a Balatonhoz 20-30 m-rel közelebb helyezték, de ez a nyomvonal-korrekciónak sem eredményezett tökéletes megoldást, a talajmozgások folytatódtek.

Az 1960-as években végrehajtott korszerűsítésnél nagyobb munkát kellett végezni. Új terv alapján a vasutat 3 km hosszban a

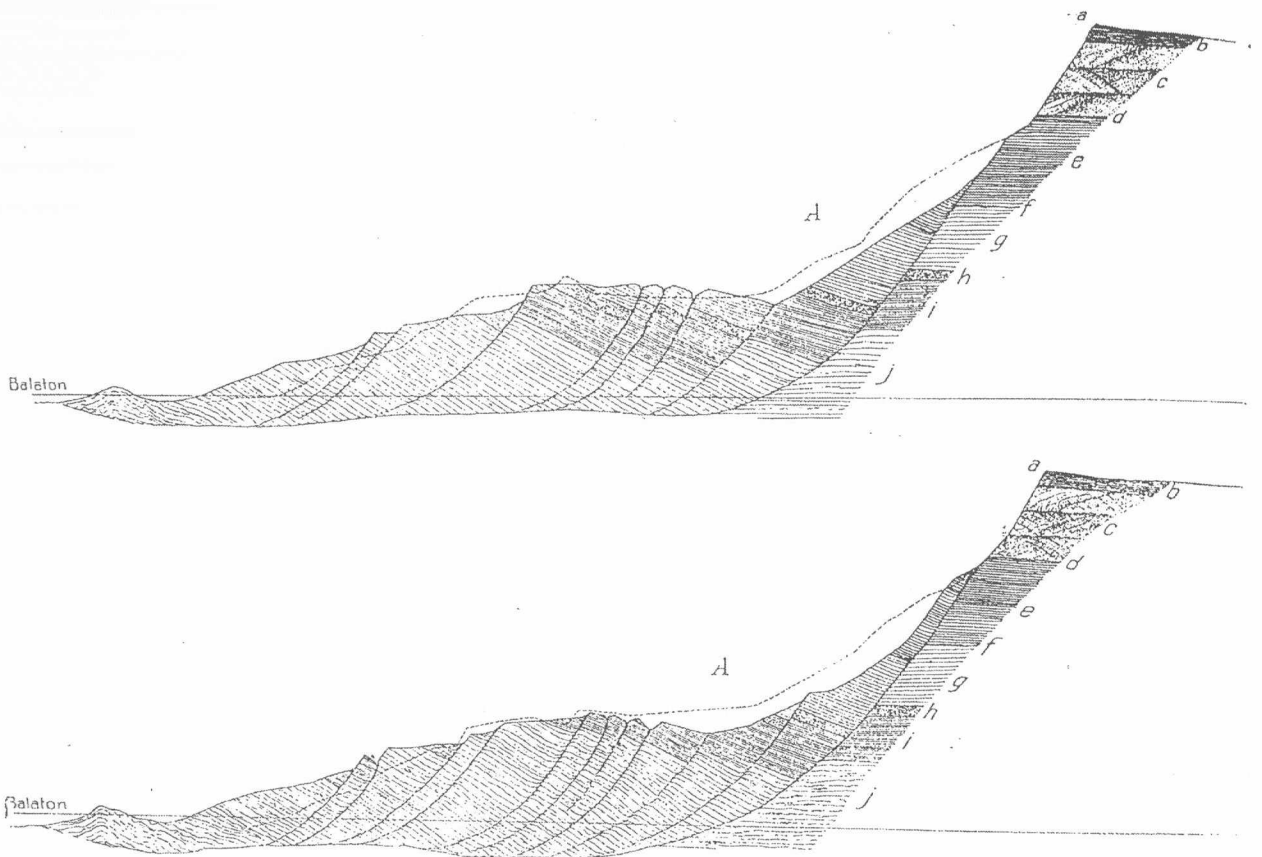
parttól 60-70 m távolságban, a Balatonban terméskőből készített új töltésre fektették. A töltésépítéshez a tőfenéken 50 cm mély tükröt vágtak ki és az alapozáshoz 250 ezer m³ kőanyagot használtak fel. A töltés védelmére hullámtörő gát készült, a part és az új töltés közötti területet pedig homokkal töltötték fel (22/a. ábra).

1996-ban a kenesei parton, közel az alagúthoz ismét csúszás következett be, amelyet Gabion-fallal támasztottak meg (22/b. ábra).

A vasútvonal másik szakaszán, Balatonfüzfő és Balatonalmádi között a Füzfő állomáshoz csatlakozó ívben zombékos, nádas altalajon épült a pálya. Az 1960-as felépítménycserénél a kedvezőtlen talaj elkerülése érdekében korrekcióra lett volna szükség, de a nagy költségek miatt ezt a munkát akkor nem tudták elvégezni. A felépítménycserét tengelyben, a pályaszint 20-30 cm-es megemelésével hajtották végre. Később, 1988-89. években

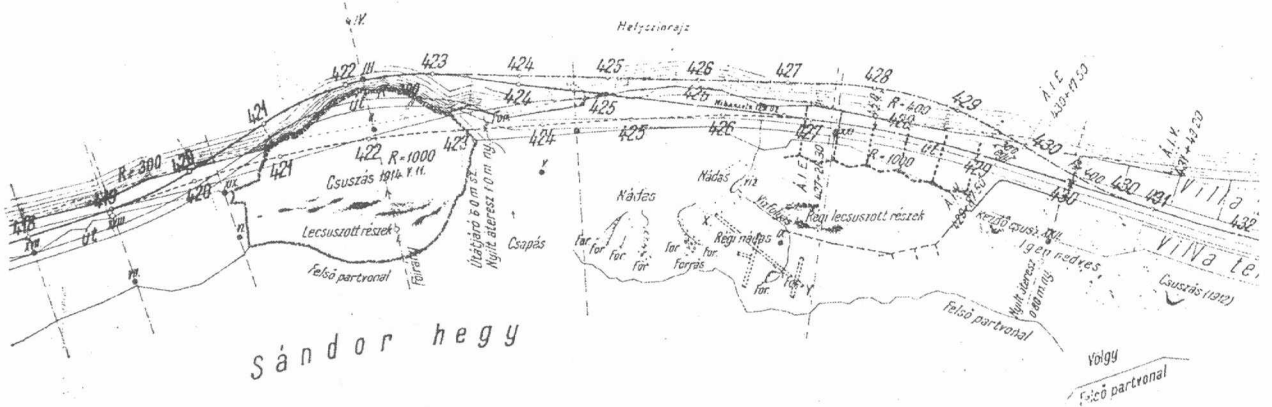


16. ábra
Az 1967-68-ban létesített víztelenítő rendszer



17/a. ábra
Az akarattjai magasparttalajrétegződése

B a l a t o n
4. sz. ábra.



17/b. ábra
Talajmozgás a kenesei szakaszon a Sándor-hegynél

ez a rész is új nyomvonalon, terfilácsra rakott terméskő alakra került (23/a és 23/b. ábra).

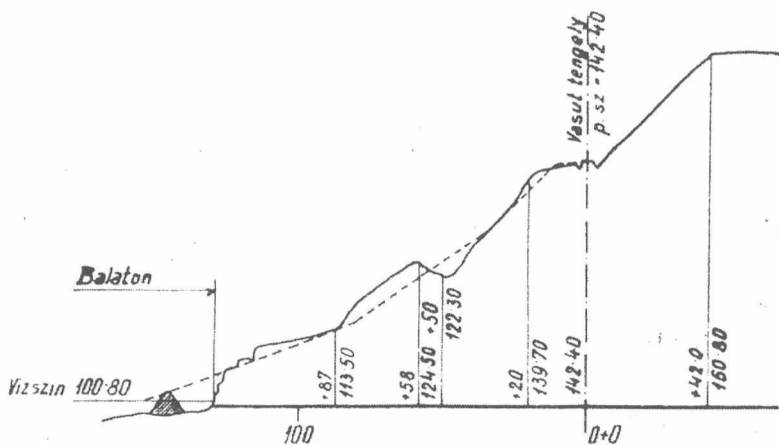
A Tapolca – Keszthely közötti pályát az 1970-76 években végzett felépítménycserénél 10 km hosszban helyezték át új nyomvonalra, hogy elkerüljék a tőzeges altalajt.

Szintén a Dunántúlon az 1910-11. években épült Pécs – bátaszéki

HÉV vonal szászvölgyi szakaszán, 12-13 m magas töltésnél volt töltéscsúszás, szétfolyás és vízszákosodás, a földmű alatt levő források miatt, amelyek vizét az építéskor nem vezették el. A víztelenítési és helyreállítási munkákat 1912 és 1927-ben végezték el.

Az 1895-ben épített Hajmáskér – Újdombóvár HÉV vonal küngösi bevágásában

1906-óta észleltek alépítményi hibákat, nyáron süppedéseket, télen felfagyásokat. Először az ágyazat alá helyezett terméskő réteggel, a szabványárok mélyítésével, 50 m-ként az alépítménybe, keresztirányban épített kőbordákkal próbálták a hiányokat kiküszöbölni. Mindezek azonban inkább rontották, mint javították a pálya állapotát, mert vizet vittek



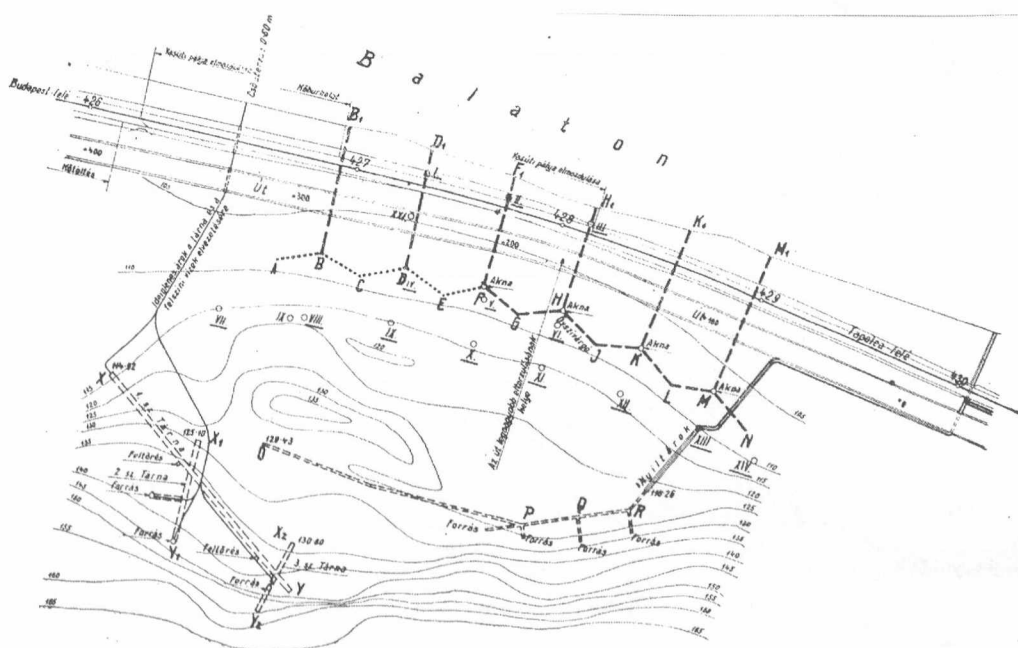
18. ábra
Talajmozgás az alagút előtti szakaszon

a vágány alá. 1917-ben 60 cm vastagságban kicserélték az agyagos talajt és salakot tettek a helyére, de ekkor sem javult lényegesen a pálya fekszintje. A hiányosságot az agyagtalaj teljes eltávolításával 1,6 – 2,0 m mélységig salakkal való kicserélésével oldották meg.

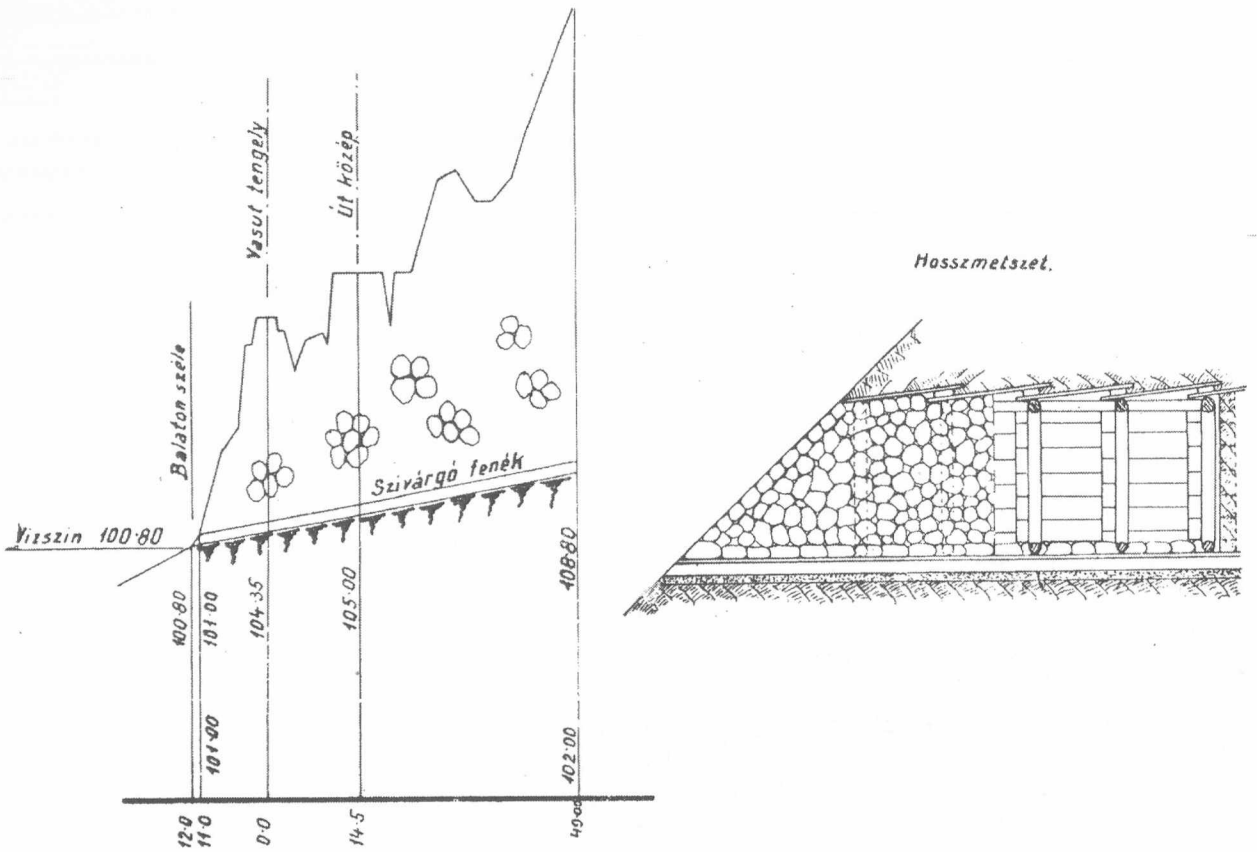
Veszélyes csúszások fordultak elő a Magyar Nyugati Vasúttársaság által épített Veszprém – Szombathely vonal Bakonyban vezetett Herend – Városlőd közötti szakaszán, ahol az altalajban kavics, lösz és agyagrétegek váltogatták egymást. A vasút építéskor (1872) a kivitelező vállalat vízmentesítést nem végzett, az építés ideje alatt keletkezett rézsűkagylósodást, csúszásokat elleplezték, nem fedték fel az építendő előtt, a kikagylósodott részeket száraz kőrákosokkal pótolták, ami nem javított az alépítmény állapotán. Az első nagyobb mértékű csúszás a 689/692 szelvényben állt elő, oka a 10 m mélységben lévő kék agyagréteg átázása volt. Ekkor a leomlott földet kihordták, ami további csúszást idézett elő. 1928-ban újabb csúszás következett be, ekkor 55 ezer m³ földtömeg mozdult meg.



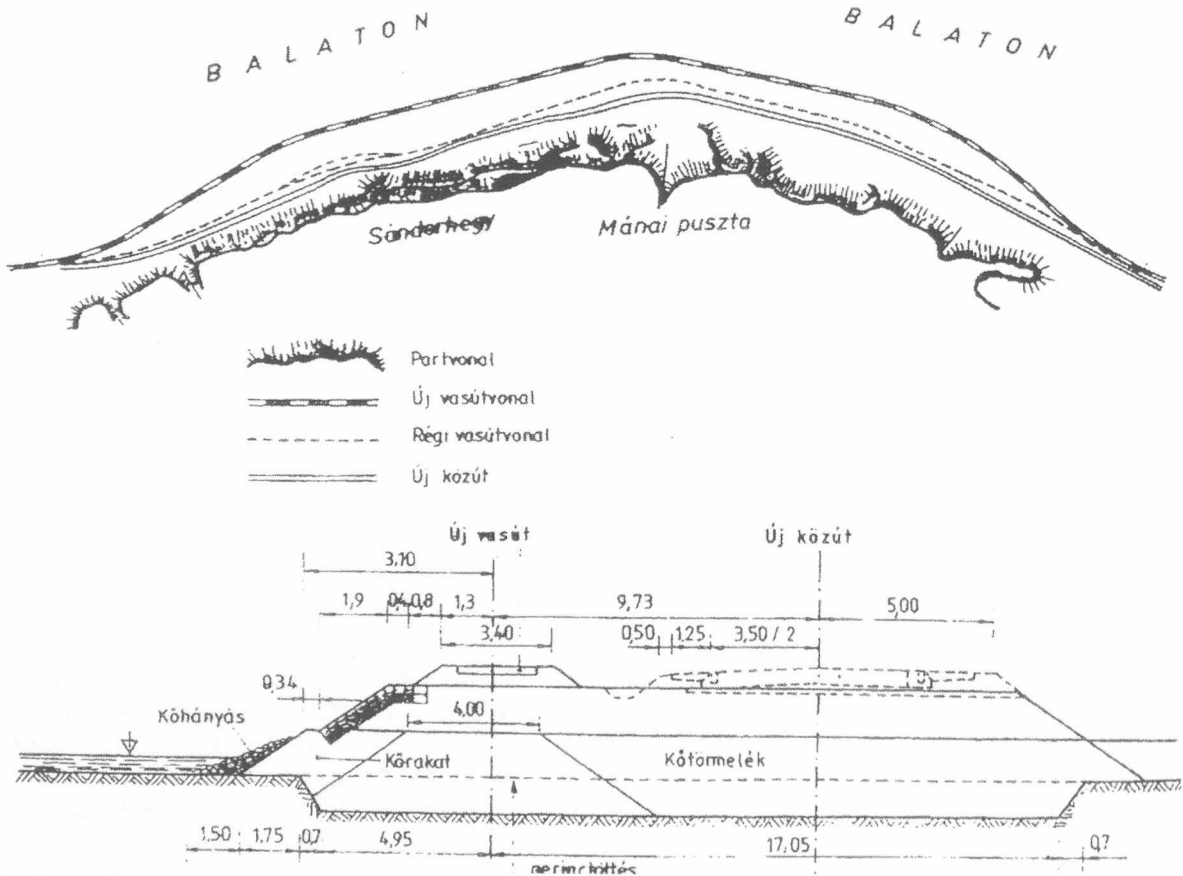
19. ábra
A talajcsúszásnál bekövetkezett baleset (1914)



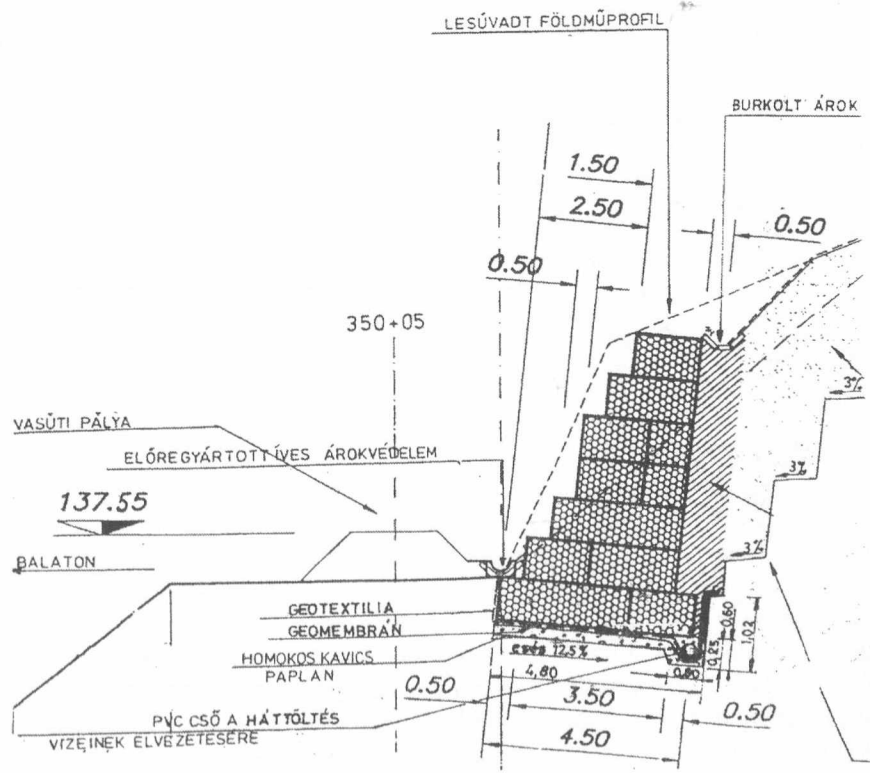
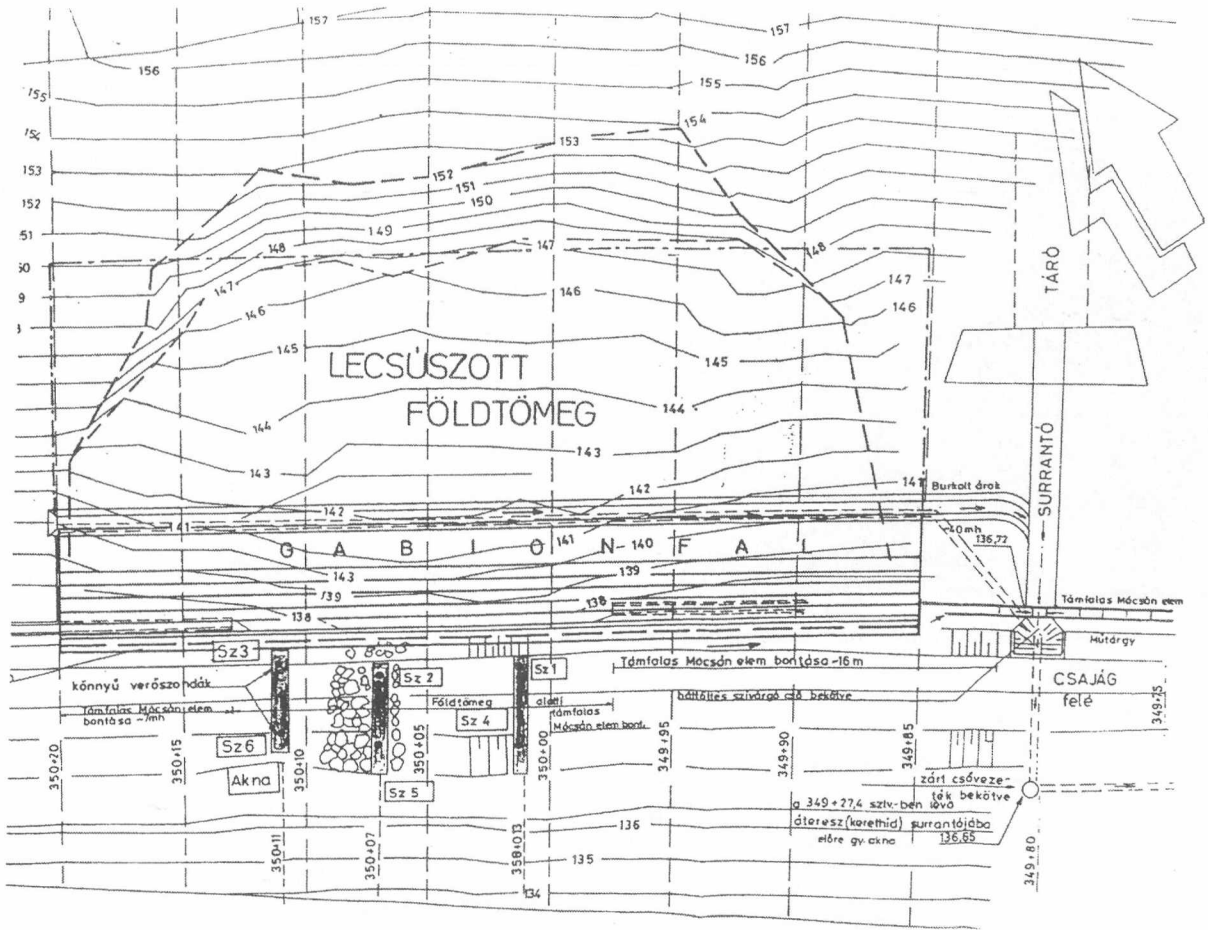
20. ábra
A pálya eltörése a Balaton felé (1914)



21. ábra
A 428/9 szelvényben lévő szivárgó hossz-szelvénye



22/a. ábra
A kenesei vonalszakasz új alépitménye

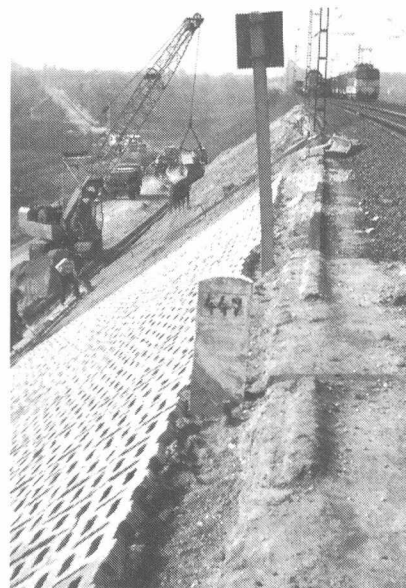


22/b. ábra
Kenesei partfal megcsúszott részén létesített Gabion fal (1996)



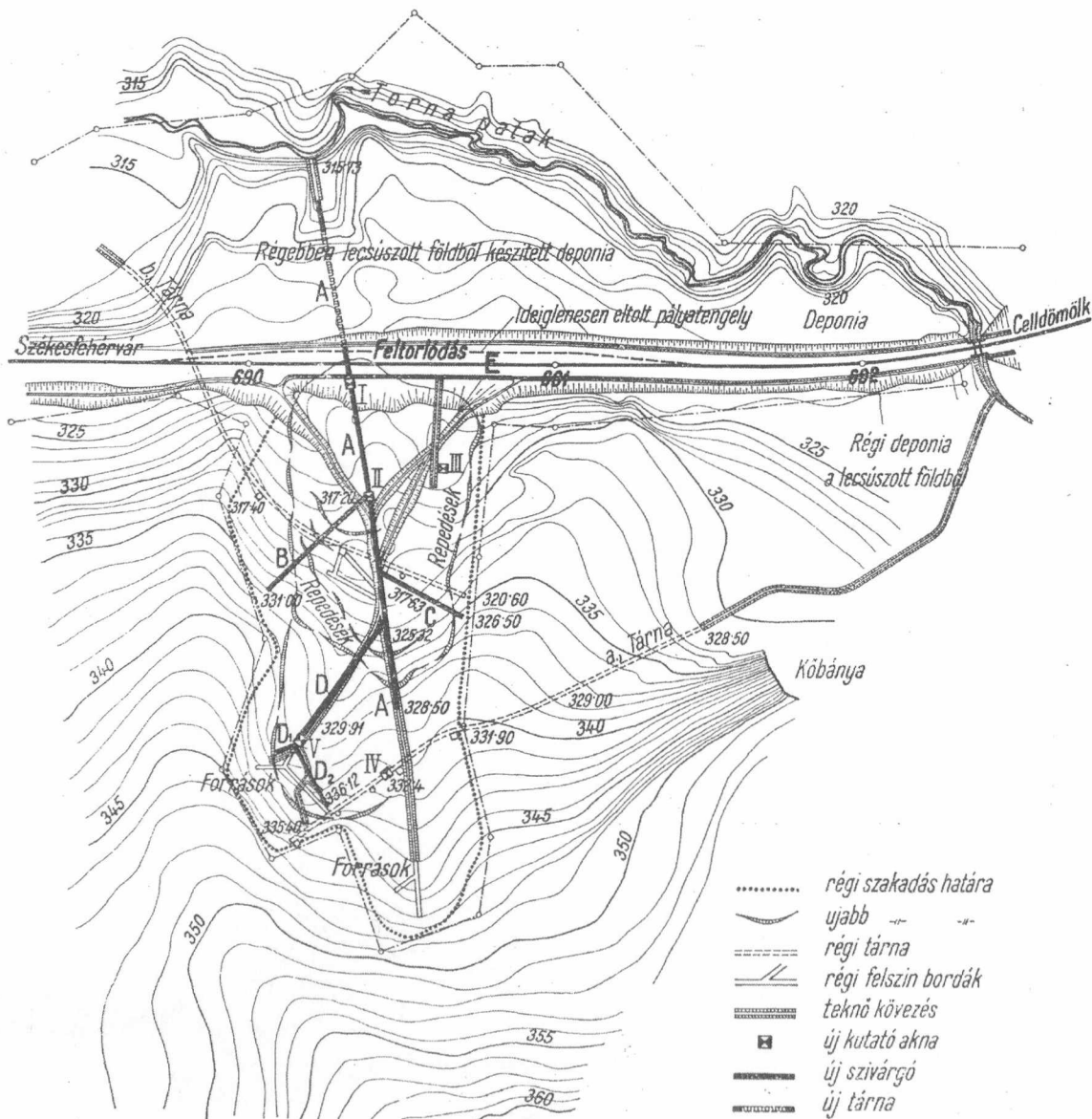
23/a. ábra

A balatonfűzfői pályaszakasz áthelyezésének földmunkája



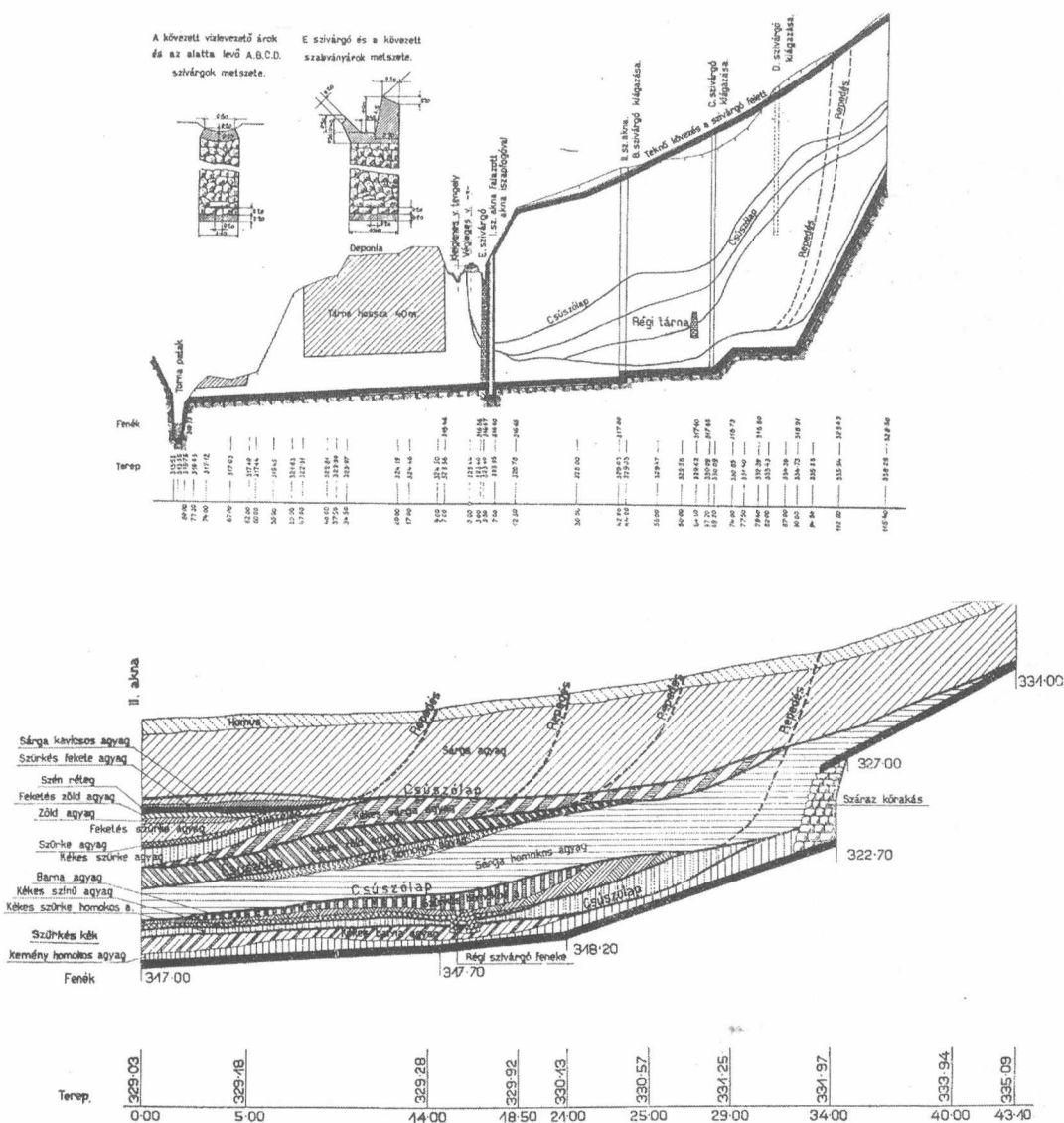
23/b. ábra

Az újonnan kialakított rézsű védelme



24. ábra

A Székesfehérvár - celldömölki vonal városlódi szakaszán (689/92 szelvény) megcsúszott pálya víztelenítő rendszere



25. ábra
A létesített szivárgó hossz-szelvénye

A területet szárító aknákkal, majd 434 m hosszú fő- és két kereszt-szivárgó építésével víztelenítették, amelyhez 4500 m³ földet emeltek ki (24. - 25. ábra).

A dunántúli vasútvonalakon még az utolsó félévszázadban is fordultak elő nagyobb mértékű aléptményi hiányok.

A Budapest – székesfehérvári vonal Kápolnásnyék – Martonvásár állomás közében, 1950-1952-ben létesített második vágány 8-18 m magas töltésében, a nem megfelelő földanyag felhasználása, a víztelenítés elhagyása és a hiányos tömörítés miatt keletkezett földmozgás, majd csúszás, először 1954 őszén és 1955 tavaszán, majd 1963 őszén.

A hiányos helyre először provizóriumot helyeztek be, majd a töltés anyagát kicserélték, a felső rétegbe 90 cm vastagságban salak védőréteget helyeztek el.

A Szombathely – Nagykanizsa vonal Vasvár – Pácsony közötti szakaszának aléptményében már építése óta (1865) több esetben észleltek hibákat. Az 1962-66 évben végzett pályakorszerűsítésnél talajcserével és víztelenítéssel a hiányok egy részét megszüntették, ennek ellenére az oszkói bevágásban ismét vízszákosodást észleltek. A helyreállítási terv egyik változata alagútépítést irányozta elő. Végül a vonalat 8,6 km hosszban új nyomvonalon vezették, aminek következtében a

vonalhossz 1,3 km-rel csökkent.

1958-ban a Székesfehérvár – börgöndi vonal egy bevágásos szakaszán a pálya átépítésekor 80 m hosszban megcsúszott. A vágány alatt lévő agyagréteg teljes mélységig való eltávolításával, salakkal való kicserélésével hozták rendbe a pályát.

1963 telén a Pápa – Kisbér vonalon Kisbér állomás közelében 10 m magas töltésben keletkezett rézsúszakadás, amit a töltésbe korábban beépített agyagtalaj átázása okozott. A rézsúszakadás után a vágány bal oldalra való eltolásával a forgalmat még egy ideig fenntartották, de később a pályát le kellett zárni. A helyreállításnál teljes talajcserét végeztek.



Tájékoztató a MÁV Rt.

időszerű feladatairól, eredményeiről

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

MÁV DIREKT –DIREKT KAPCSOLAT

MÁV – MATÁV – BCN hívasközpont fejlesztés

A MÁV Rt. bemutatta a folyamatosan bővülő szolgáltatásokkal üzemelő hívasközpontját (call center-t), az azt kiszolgáló technikai berendezéseket, valamint a MÁV DIREKT új szolgáltatásait. A MÁV Rt. Személyszállítási Üzletága – utasai igényes kiszolgálása, széleskörű tájékoztatása, valamint a jegyvásárlás megkönnyítése érdekében új szolgáltatásként tavaly decembertől indította el telefonos ügyfélszolgálatát. Az eddiginél gyorsabb operátorhoz jutással, az igényekhez igazodó, könnyen kezelhető nyomógomb struktúrával, kibővített létszámmal (40 munkahely) üzemelő, megújult MÁV DIREKT, a korábbi, technikailag elavult, csak telefonhívásra alkalmas 16 munkahelyes ügyfélszolgálatot és az 1996-ban bevezetett InterCity jegyrendelés mára elavulttá vált rendszerét váltotta fel.

A megújult, kibővített rendszer hatékony, gyors biztonságos és ügyfélbarát kiszolgálást biztosít a MÁV Rt. ügyfelei számára. A menetrendi információ és az InterCity jegyrendelés mellett felvilágosít aktuális utazási ügyekben (mint pl. vágányzárak, vonatkésések), tájékoztat a díj-szabásról, valamint az aktuális akciókról is.

A hívasközpont felépítésére a vasúttársaság 2004. tavaszán nyílt közbeszerzési eljárást írt ki, amelyet a MatávCom Kft. (jogutódja a BCN Rendszerház Kft.) nyert meg. A kivitelezés 2004. nyarán indult. Az építési, beszerzési munkálatokat az év végére fejezték be.

A BCN Rendszerház nem csupán a hívasközponthoz szükséges eszközök szállításában és üzemeltetésében segít a MÁV Rt-nek, hanem együtt gondolkodik, részt vesz a telepített technika közeli és távolabbi jövőbeni optimális kihasználásának megteremtésében, tehát hosszú távú stratégiai partneri viszonyra törekszik a vasúttársasággal. A BCN ennek érdekében színvonalas, könnyen kezelhető, ügyfélbarát rendszer kialakításával és biztonságos üzemeltetésével járul hozzá a MÁV Rt. személyszállítási piacának növeléséhez.

A korszerű hívasközpont kialakításának eredményeként MÁV DIREKT megújult, kulturált munkakörnyezetben utasbarát kiszolgálást biztosít. A MÁV DIREKT menürendszere 2004. december 15-én jelentkezett be először.

Jelenleg az ügyfélmegrendelések száma 150000 hívás havonta. A MÁV DIREKT elindításával az átlagosan napi 5000 hívásszám mellett a vasúttársaság az utasok elégedettségének, illetve a szolgáltatások megbízhatóságának növelése érdekében az elmenő hívások számát jelentősen csökkentette.

A telefonos InterCity helyrendelés korábban országosan elszórtan, 41 különböző állomáson keresztül működött. Ezt a széttagoltságot a hívasközpont 2005. év közepétől váltja ki egy központi, egyesített információs rendszer-

rel. Kezdetben, a próbaüzem során először csak a Budapest Keleti pályaudvarról induló vonatokra lehetett helyjegyet váltani, jelenleg azonban már az összes fővárosi állomásról induló InterCity esetében erre lehetőség van.

A MÁV Rt. célja, hogy a rendszer keretében az InterCity helyjegyrendelés kibővüljön 2005. év második felétől az utasok – helyi tarifával – Magyarország bármely településről a MÁV DIREKT-en keresztül rendelhetik az InterCity hely- és menetjegyeket, amelyek a vasúthálózaton bárhol átvehetőek. Az országos kiterjesztés eredményeként várhatóan a MÁV DIREKT további 60000 hívást fogad majd havonta. A hívasközpont területi kiterjesztésével valamennyi, az ország bármely pontjáról a vasúttársasághoz érkező hívást fogadni tudják majd a kezelők.

Egy igazi hívasközpont a köldökszínór a szolgáltató és ügyfelei között, ahol az ügyfél-elégedettséget a felsorakoztatott technika és technológia mellett alapvetően a kezelőszemélyzetről alkotott vélemény kép határozza meg. Munkájával, munkakörülményeivel elégedett, szakmailag és mentálisan felkészült, lojális kezelőszemélyzet elengedhetetlen része a hívasközpont sikeres működésének.

A hívasközpont dolgozóinak komfortérzetét – a bútorzat és a székek igényes kiválasztásán túl – nagymértékben fokozza, hogy minden esetben tudják mi a feladatuk. Ezért a hívasközpont üzemeltetői különösen nagy hangsúlyt fektetnek oktatásukra, és a feladatok dokumentálására. A hívasközpontban dolgozók részére a vasúttársaság biztosítja a kulturált és

korszerű munkavégzéshez szükséges az ergonómia elvárásainak is megfelelő munkahelyi infrastruktúrát, ugyanakkor – a szakképzésük során elsajátított szakmai tudnivalókon túlmenően – a telefonos operátoroktól megköveteli az ügyfélkapcsolati jártasságot, a hatékony ügyfél-kommunikációt, valamint a konfliktus- és stresszkezelési technikák alkalmazását. A MÁV DIREKT a korszerű hívásközpont technikai lehetőségeit felhasználva személyessé teszi a vasúttársaság és az utasok közötti kapcsolatot.

A hívásközpont kialakítása során felhasznált eszközök és alkalmazások moduláris felépítésűek, fejleszthetők és már máshol is kipróbált működő technikán alapulnak. A rendszer fejlesztése során használt Avaya rendszer előnye, hogy minden, a későbbiekben megvalósítandó fejlesztés a nemzetközi normáknak megfelelően, zökkenőmentesen megvalósítható legyen.

A vasúttársaság 2005. júniusától vezeti be az ún. multi-chanel funkció alkalmazását, amely a faxok, e-mailek és sms-ek egy csatornás kezelését biztosítja. Valamennyi csatornán érkező megkeresést a rendszer a beérkezési sorrendnek megfelelően, egységesen kezel, a hívást e-mailé alakítja, majd az eredeti csatornának megfelelő választ küld az ügyfél számára. 2005 végére a MÁV DIREKT-en keresztül további olyan új szolgáltatások elérése válik lehetővé, mint pl. a taxi rendelés, turisztikai információ, program ajánló és szállásfoglalás.

Folytatódik a MÁV Rt. sorompó-építési és korszerűsítési programja

2003 május 8-án, két évvel ezelőtt a siófoki, darnai téri vasúti átjáróban tragikus kimenetelű, 33 halálos áldozatot követelő buszbaleset volt. A balesetet követően soron kívül elkezdődött a kiemelt üdülőkörzetekben lévő veszélyforrások felmérése és a biztosítási módok felülvizsgálata. Ezt követően ha-

marosan megindult a munka, megkezdődött a Balaton környéki szintbeni vasúti keresztezések biztonságának növelése. A program a tó déli partján befejeződött, ezen területen már nincs biztosítatlan átjáró. A baleset helyszíne, a darnai téri átjáró is felsorompós biztosítást kapott.

A MÁV Rt. idén is folytatja 2003-ban megkezdett sorompó korszerűsítési programját. A vasúttársaság 2005-ben 650 millió forintot fordít sorompók kiépítésére, illetve korszerűsítésére. Ebből az összegből nyolc, jelenleg csak András-kereszttel ellátott útátjáróban épül fél-csapórúddal felszerelt sorompó, valamint mintegy 30 helyen egészül ki a jelenlegi fénysorompó fél-csapórúddal. Így 2005 végére közel 2750 sorompóval ellátott vasúti útátjárónak 32 százaléka (880 darab) lesz felsorompóval is ellátva.

Elsősorban azokon a helyeken egészül ki fél-csapórúddal a biztosító-berendezés, ahol jelentős gépkocsiforgalom van, városi forgalom, illetve autóbusz-közlekedés bonyolódik le, nagy a vasúti pályasebesség, de a sorompó program kiemelt figyelmet fordít az üdülőkörzetek biztonságának növelésére is.

Nagyszabású piackutatást indított a MÁV Rt. a szolgáltató szemléletű menetrend kialakítása érdekében

A MÁV Rt. az utasok igényeinek, utazási szokásainak megfelelő menetrend megtervezése érdekében 2005. május 9-én nagyszabású, célcsoportok feltérképezését lehetővé tevő piacfelmérést indított el. A piackutatásra épülő új szerkesztési elveket a vasúttársaság már a 2005. decemberében megjelenő új menetrendjében érvényesíteni kívánja.

A MÁV Rt. az utasok igényeihez jobban alkalmazkodó, rugalmasabb, megbízható, minőségi szolgáltatások nyújtása érdekében az utazási szokások változását folyamatosan kívánja követni, és szakíta-

ni kíván azzal, a '80-as években kialakult rendszerrel, amely bázis alapon (tehát az előző évi menetrend adatainak kis változtatásával) tervezte a menetrendet. Az idő ezt a menetrend készítési módszert meghaladta, hiszen abban az utasok igényei, elvárásai nem tükröződnek.

Magyarországon a vasúti közlekedés rendszere, a közlekedési kultúra és ezekkel együtt az utasok utazási szokásai az elmúlt években jelentősen megváltoztak. Ezeket a változásokat a minőségi szolgáltatás nyújtásában érdekelt vasúttársaságnak folyamatosan kell tudnia követni, csak így maradhat versenyképes. Ez magyarázza a MÁV Rt. azon törekvését, hogy piackutatási eszközökkel speciális célcsoportkénti felmérést végeztesen.

A magyar vasúti közlekedés megújítása, versenyképessé tétele, szolgáltatási színvonalának emelése érdekében a MÁV Rt. olyan megoldásokat keres, amelyek révén az utasok folyamatosan változó közlekedési igényeit a jelenleginél hatékonyabban, jobb minőségben, gazdaságosabban, az utazási szokások változásait nyomon követhetően lehet kielégíteni. Ennek egyik eszköze az utazási szokásokat jobban tükröző, piackutatási adatokra támaszkodó menetrend összeállítása is.

Az alapvető közszolgáltatást (a minőségi közlekedést, a hivatásforgalmat, a munkahely és az iskola elérésének lehetőségét) már a jelenlegi menetrend is biztosítja, a vasúttársaság azonban – az utasok észrevételeinek, javaslatainak megfelelően – tovább kívánja javítani a menetrendet.

A menetrendi igényeket feltáró piackutatás célja a vasúti utazóközönség megkérdezésével a menetrend optimalizálása, illetve a kutatás adatainak felhasználása, beépítése a 2006. évi menetrendbe.

A MÁV Rt. Személyszállítási Üzletága a piacelemzést – mint a stratégiatervezéshez elengedhetetlenül szükséges információk begyűjtését szolgáltató tevékenységet – 2000 óta folyamatosan

végzi. 2004 szeptemberétől a MÁV Rt. Személyszállítási Üzletága – nyílt közbeszerzési eljárás keretében választott piackutató partnerével – a GfK Hungária Piackutató intézettel végzi széleskörű piacelemzési tevékenységét.

Az elmúlt nyolc hónap során a vasúttársaság megrendelésére a következő területeken végeztek piackutatást: *utazási szokások vizsgálata, ügyfél-elégedettség vizsgálat* (ennek keretében az utasok utazási gyakoriságát, utazási motivációit, az utazási időt, a pontosságot, a kényelmet és a biztonságot vizsgálták a vasúti szolgáltatások vonatkozásában), *vasúttisztasággal kapcsolatos kutatás, ügyfél-elégedettség-vizsgálat* (bizonyos vonalakon az ütemes, illetve zónázó menetrend fogadtatásának vizsgálata), *utasszámlálási tevékenység* (első lépésként a budapesti elővárosban, 11 elővárosi vonalon).

A GfK kérdőbiztosai a *kérdőíves megkérdezés során mintegy 10.000 interjút készítenek*. A kérdőíven található kérdésekre az utasok az ország 20 fővonalán, a vonatok fedélzetén válaszolhatnak majd. a megkérdezettek köre kiterjedt a hétköznapon és a hétvégén utazókra is.

A MÁV Rt. arra kéri utasait, hogy működjenek közre, és utazási adataik szolgáltatásával segítsék a kérdőbiztosok munkáját, a sikeres piackutatás, a lehető legteljesebb és legpontosabb adatgyűjtés érdekében, hiszen ezek az adatok képezik majd az alapját egy korszerűbb, a felmerülő utazási igényeknek jobban megfelelő menetrend összeállításának.

Elektronikus fuvarlevelek a vasúti áruszállításban

A MÁV Rt. Árufuvarozási Üzletága (MÁVCARGO) és két kiemelt partnere aláírta az első Elektronikus Belföldi Fuvarlevél szerződéseket. Ez nagy lépés a vasúti elektronikus adatcsere történetében: elindult a papír alapú fuvarlevél kiváltása, hamarosan lehetővé válhat

a megállás nélküli határátmenet. Az elektronikus fuvarlevél amellett, hogy gyorsítja és egyszerűsíti, valamint könnyen dokumentálhatóvá teszi a fuvaroztató és a fuvarozó közötti információ áramlást, számos más előnnyel is bír.

Két kiemelt ügyféllel már elektronikus a kapcsolat

Elektronikus fuvarlevelet elsőként a Pultrans Kft és a Duna-Dráva Cement Kft vezetőivel írt alá a MÁVCARGO. Az elektronikus fuvarlevél bevezetését lehetővé tévő rendszert a Mávinformatika Kft és az Elektronikus Kereskedelmi Fórum Kht közösen fejlesztette ki. A rendszer legfőbb célja, hogy – kihasználva az informatikai technológia adta lehetőségeket – kiváltsa a papír alapú fuvarlevelet.

Költséghatékony, innovatív, gyors szolgáltatás

Az elektronikus fuvarlevéladatok alkalmasak további informatikai feldolgozásra: könyvelés, statisztika, stb, alkalmazásukkal elkerülhető a többszöri adatbevitel, ezzel megszűnik a téves rögzítés lehetősége, emellett megbízható alapokra helyezi a gazdasági, pénzügyi döntéseket is. Az elektronikus fuvarlevélnek nagy jelentősége az is, hogy feleslegessé teszi a manuális könyvelési és egyéb adminisztrációs tevékenységet, s az elektronikus adatok tárolási igénye is kisebb - az archiválás egyszerűbb.

Ha a küldeményvel kapcsolatban útközben bármilyen változás merül fel, akkor lehetséges az azonnali értesítés, ami mind a feladó, mind az átvevő, mind a fuvarozó cég számára jelentős előrelépés az eddigi postai úthoz képest.

Vegyes rendszer a teljes bevezetésig

A rendszer országos elterjedése hamarosan várható, a

MÁVCARGO számos partnere jelezte érdeklődését. A hazai fejlesztésű rendszer magas biztonsági szintű, ugyanakkor emellett lényegesen hatékonyabb kommunikációs csatornát biztosít.

Az elektronikus fuvarlevél bevezetésével az ügyintézés is gyorsabb lesz, valamint a korábbi formátumú számlákat is lényegesen korszerűbb megoldás váltja fel.

Az előzetes fuvarlevéladatokat az ügyfél elektronikus formában küldi el a MÁV Rt. SZIR (Szállítá irányítási információs rendszer) rendszerére részére, amelyről az ügyfél visszaigazolást kap. A fuvarlevél véglegesítésekor, utólagos rendelkezés adásakor és a küldemény kiszolgáltatásakor a fuvarlevéladatokból a SZIR elektronikus fuvarlevelet állít össze, amely az ügyfél részére elérhető, letölthető.

A rendszer kialakítása során a fejlesztőknek az sem került el a figyelmét, hogy legyen lehetőség egy papír alapú fuvarlevélről kiszolgáltatáskor elektronikus fuvarlevelet adni, illetve lehetőség van arra is, hogy az elektronikus fuvarlevéllel feladott küldemény papíralapú fuvarlevéllel legyen kiszolgáltatva.

Már a webes rendszer is tesztüzemben

Az elektronikus fuvarlevél bevezetését ez évben számos más elektronikus szolgáltatás követi, ezáltal is reagálva a változó piaci kihívásokra. A web alapú fuvarlevél feladásra is lehetőség van már, ez a szolgáltatás tesztüzemben már működik Zárhonyban, a térség egyik legnagyobb vasúti feladást végző cégével.

Az új felhasználók ugyanakkor az értékesítések során a webes feladás teljes bevezetéséig is könnyen csatlakozhatnak a rendszerhez, mivel a MÁVCARGO könnyen alkalmazható ügyféloldali megoldásokat biztosít.

Az elektronikus fuvarlevél a jogi szabályozásnak is megfelel – elektronikus aláírás és időpecsét

Az új technológia által előállított fuvarlevél, dokumentum jogi szempontból is teljes értékű fuvarozási szerződésnek tekinthető. Az adatok elektronikus aláírással és időpecséttel ellátottak, így egyenértékű dokumentumot képeznek a hagyományos fuvarlevéllel, amelynek műszaki hátterét már 2003-ban megteremtette a MÁV Rt. egyik korábbi szolgáltatása.

Az elektronikus adatszere révén a határokon sem kell majd megállni

A közeljövőre tervezett, partner vasúttársaságokkal kialakított elektronikus adatszere alapot nyújthat a belső EU-határokon történő megállás nélküli közlekedésre. Ugyancsak lecsökkennek a nem EU-országok irányába/irányából az ún. határtechnológiai idők.

„Ne kockáztass!” - kampány indult a vasúti balesetek megelőzéséért

A MÁV Rt. kezdeményezésére és szervezésében, az Országos Balesetmegelőzési Bizottsággal együttműködve a vasúttársaság országos kampányt indított a vasúti átjárókban bekövetkező balesetek számának csökkentése érdekében. A vasúttársaság évenként 500-600 millió forintot fordít a vasúti sorompók fejlesztésére, ez évben 650 millió forintot. Ennek ellenére a vasúti átjárókban bekövetkezett balesetek 97 százaléka a közúton közlekedők figyelmetlenségére és a vonatkozó szabályok be nem tartására vezethető vissza.

Miközben a MÁV Rt. lehetőségeihez mérten folyamatosan építi, korszerűsíti a vasúti útátjárók biztosító berendezéseit, a vasúti átjárókban bekövetkező balesetek 97 százalékat a közúton közlekedők figyelmetlensége, kockáztatása, vagy éppen a KRESZ-szabályok nem megfelelő ismerete okozza.

A vasúttársaság ezért minden alkalmat meg kíván ragadni, hogy hangsúlyozza. semmi nem lehet olyan sürgős az autósoknak, hogy végül ne érjenek célba.

Az elmúlt tíz év alatt 1058 esetben ütközött gépjárművel vonat. A balesetek 436 halálos áldozatot követeltek, a megsérült személyek száma 622. Ezért a balesetek megelőzésében a MÁV Rt. – túl azon, hogy folytatja sorompó programját – azzal is segíteni kíván a gépkocsivezetőknek, hogy felhívja a figyelmet a KRESZ szabályok betartásának fontosságára, saját, és mások biztonságának megóvására. A vonat ugyanis a fékút távolságán belül nem tud megállni.

Minden sorompó egy lépés a biztonság felé, de a sorompó nem pótolhatja teljes mértékben az emberi figyelmet, a szabályismeretet, az előírások betartását. A számok is ezt igazolják: 2003 óta százharminnyolccal több fél-csapórúddal ellátott vasúti átjáró van Magyarországon, a fél-csapórúddal ellátott útátjárókban bekövetkezett balesetek száma azonban nem-hogy csökkent, hanem nőtt az elmúlt években: amíg 2003-ban 12 fél-csapórudas sorompóval ellátott vasúti átjáróban történt baleset, addig 2004-ben 14-ben.

Ez az adat azért is figyelemre méltó, mert például Németországban hasonló az átjárók biztonsági foka, mint itthon, ám ott ténylegesen kevesebb a biztosított átjárókban bekövetkezett balesetek aránya, ami a közlekedési morál magasabb szintjére utal.

Egy kis KRESZ

A vasúti fénysorompó ugyanarra a közlekedési tiltásra hívja fel a figyelmet, mint az útkereszteződések közúti jelzőlámpái. A gépjárművezetők részére a KRESZ egyértelműen előírja a teendőket a vasúti kereszteződéseknél. Ennek ellenére sok esetben előfordul, hogy nem körültekintően közelítik meg a kereszteződést, sőt gyakran a fénysorompó tilos jelzésekor hajtanak át a síneken.

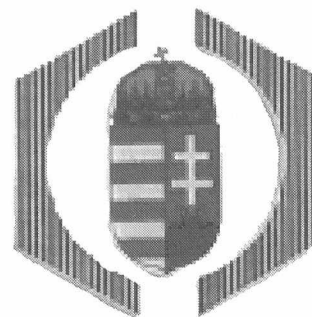
KRESZ 39.§ (1): A vasúti átjárót megközelíteni csak fokozott óvatossággal szabad. A közúti jármű vezetője köteles a jármű sebességét a vasúti átjáró előtt elhelyezett veszélyt jelző táblánál lakott területen legfeljebb 30 km/óra, lakott területen kívül legfeljebb 40 km/óra csökkenti, és a vasúti átjáróig ezzel a csökkentett sebességgel kell haladni.

...(4) Biztosítatlan vasúti átjáróra járművel csak abban az esetben szabad ráhajtani, ha a vezetője meggyőződött arról, hogy az átjáró felé vasúti jármű egyik irányból sem közlekedik, és a (2) bekezdésben meghatározott folyamatos áthaladásra lehetőség van.

Ne kockáztass! – kampány

Ezért a vasúttársaság – az Országos Balesetmegelőzési Bizottsággal együttműködve – „Ne kockáztass!” névvel közlekedésbiztonsági kampányt indított, melynek célja felhívni a figyelmet a biztonságosabb, körültekintőbb közlekedésre a vasúti átjárókban is. A kampány időszaka alatt, 2005. április 21. és május 22. között a Közlekedésrendészet és a Vasútbizottság által kijelölt 40 vasúti átjárónál voltak sebességmérések. Az ún. forgalomsegítő ellenőrzést rendőrök, vasútor és polgárőrök végezték, segítség-mérők alkalmazásával. A szabálytalanul közlekedő autósok figyelmét felhívták az átjárókban való áthaladás – KRESZ által kötelezően előírt – elemi szabályaira: lassítás, megállás, körültekintés, meggyőződés arról, hogy nem jön a vonat. A kampány célja nem a szabálytalanul közlekedő autósok megbüntetése, hanem a figyelem ráirányítása arra, hogy a vasúti átjárókon fokozott körültekintéssel kell áthaladni, a járművezető és utasai biztonságának érdekében.

A jó tanácsok mellé a gépjárművezetők egy „Ne kockáztass” autóillatosítót és egy szórólapot kaptak, amelynek kitöltésével részt vehetnek az Union Biztosító által felajánlott nyereménysorsoláson.



TIERNEY CLARK DÍJ

Az Institution of Civil Engineers Midlandi Szervezete (Nagy-Britannia) a Magyar Mérnöki Kamara és a Magyar Tanácsadó Mérnökök és Építészek Szövetsége ebben az évben is meghirdeti a „Tierney Clark Díj” pályázatot. A pályázat díját a bíráló bizottság a tervezés, előkészítés, lebonyolítás és megvalósítás során legjobbnak bizonyuló építőmérnöki alkotásnak ítéli oda.

Pályázni bármely, építőmérnöki szakterületen megvalósított projekttel, vagy annak valamely jól elhatárolt részével lehet, amennyiben:

- a projekt helyszíne Magyarországon található;
- a pályázó(k) Magyarországon bejegyzett cég(ek), vagy magyar állampolgár(ok);
- a projekt legkésőbb 2005. június 30-ig befejeződött, vagy igazolással rendelkeznek arról, hogy erre a határidőre a lényegi kivitelezést elvégezték;
- valamint, ha a pályázat megfelel az alább ismertetett nevezési szabályoknak.

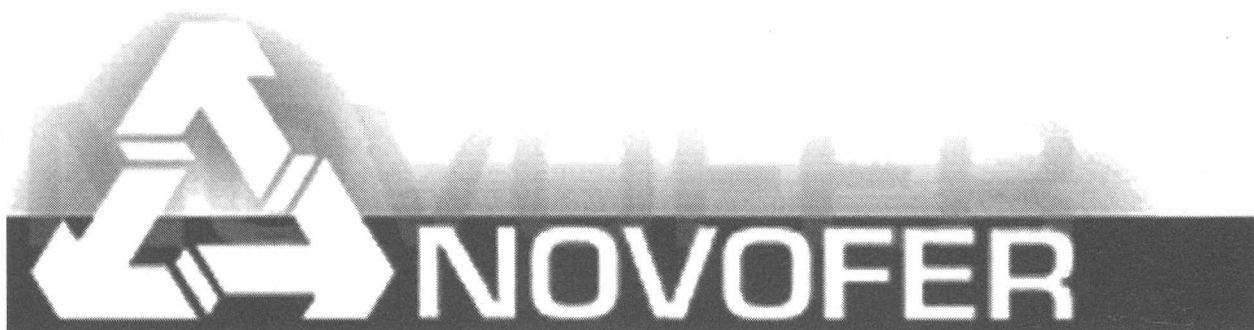
A **nevezés díjtalan**, a nevezési nyomtatványért, illetve a pályázathoz szükséges részletes információkért forduljanak az MMK titkársághoz a 455-7080-as számon. A nevezési nyomtatvány megtalálható a www.mmk.hu, vagy a www.tmsz.org, honlapon.

A pályázat beadási határideje: 2005. szeptember 30. (péntek).

MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA

1094 Budapest, Ferenc krt. 23, Levelezési cím: 1094 Budapest, Angyal u. 1-3.

Postacím: 1450 Budapest, Pf. 92.



GÁBOR DÉNES-DÍJ 2005

felterjesztési felhívás

A **NOVOFER Alapítvány** Kuratóriuma kéri a gazdasági tevékenységet folytató társaságok, a kutatással, fejlesztéssel, oktatással foglalkozó intézmények, a kamarák, a műszaki és természet-tudományi egyesületek, a szakmai vagy érdekvédelmi szervezetek ill. szövetségek vezetőit továbbá a Gábor Dénes-díjjal korábban kitüntetett szakembereket, hogy az évente meghirdetett belföldi **GÁBOR DÉNES DÍJ**-ra terjeszték fel azokat az általuk szakmailag ismert, kreatív, innovatív, magyar állampolgársággal rendelkező szakembereket, akik:

- kiemelkedő tudományos, kutatási-fejlesztési tevékenységet folytatnak,
- jelentős tudományos és/vagy műszaki-szellemi alkotást hoztak létre,
- tudományos, kutatási-fejlesztési, innovatív tevékenységükkel hozzájárultak a környezeti értékek megőrzéséhez,
- személyes közreműködésükkel nagyon jelentős mértékben és közvetlenül járultak hozzá intézményük innovációs tevékenységéhez.

A díj odaítéléséről a Kuratórium dönt. A hiányos (adatlapot, indoklást, szakmai életrajzot, vagy ajánló leveleket nem tartalmazó) előterjesztéseket a Kuratórium formai okból figyelmen kívül hagyja. A kuratórium döntése végleges, az ellen fellebbezésnek helye nincs.

A díj személyre szóló, így alkotó közösségek csoportosan nem jelölhetők. A díj nem egy életpálya elismerését, hanem kiemelkedő teljesítmény elismerését célozza. A Kuratórium nem adományoz posztumusz díjat.

Az adatlap, a felhívás és az előterjesztéssel kapcsolatos egyéb tudnivalók a www.novofer.hu/w_gabord1.html honlapról letölthetők.

**Az elektronikus és a papíralapú előterjesztés
beküldési/postára adási határideje 2005. október 10.**

Eredményhirdetés és díjátadás: 2005. december közepe.

Az elektronikus és postai úton beérkezett előterjesztések átvételéről a felterjesztők; az elbírálás eredményéről a felterjesztők; a kitüntetést elnyerők esetén a felterjesztők, az ajánlók és a díjazottak közvetlen értesítést is kapnak. A kitüntetettek személyét, a kitüntetés indokát a díjátadást követően honlapunkon és a szaksajtóban is nyilvánosságra hozzuk.

További felvilágosítást ad: Garay Tóth János (06-30-900-4850) vagy Kosztolányi Tamás titkár
(Fax:319-8916 Tel: 319-8913/21, 319-5111, e-mail: alapitvany@novofer.hu)

Resumé

- Dr. Ödön Posfalvi:* Le freinage des véhicules routiers ayant des pneus242
L'auteur examine les véhicules automobiles à deux essieux freinés du point de vue de la sécurité routière et de la prévention des accidents.
- Ferenc Erdősi:* Le déplacement spatial des portes maritimes de la Russie (Partie II).....245
L'auteur présente la capacité changeant de temps en temps des pays ayant plusieurs bords de la mer et puis il présente en détail le déplacement des portes maritimes de la Russie (le Soviet Union et son État successeur).
- Mme Kövesné Éva Glicze:* BSc formation orientée sur les transports à la des ingénieurs des transport à l'Université Technique et Économique de Budapest BMGE255
- Dr. Ferenc Horváth:* Les imperfections de la construction des substructures des voies ferroviaires nationales.....263
L'auteur examine, quel sont les imperfections de la substructure des voies ferroviaires et quels sont l'origine de ces imperfections.
- Information sur les tâches actuelles et sur les résultats de la MÁV SA:*.....274
- Le développement d'une centre d'appel MÁV MATÉV – BCN.
 - La MÁV SA a déclenché une large étude du marché dans l'intérêt du développement d'un horaire ferroviaire ayant un manière de voir de prestation.
 - Les déclaration d'expédition électroniques dans le transport ferroviaire.
 - „Ne risquez pas!“ – une campagne été lancée pour la prévention des accidents ferroviaires.

Summary

- Dr. Ödön Posfalvi:* The braking process of the rubber tired road motor vehicles242
The author investigates the braking process of the motor vehicles having to axles first of all from the point of view of the traffic safety and of the prevention of accidents.
- Ferenc Erdősi:* The spatial translocation of the gateways of Russia towards the sea.....245
The author presents the capacity changing from time to time of the ports of the countries having several shores on the sea, and then he shows the translocation of the gateways towards the sea of Russia (the Soviet Union and its successor state).
- Mrs. Kövesné Éva Glicze:* Transport oriented BSc formation on the Transport Engineering Faculty of the Technical and Economic University of Budapest (BMGE)255
- Dr. Ferenc Horváth:* The construction faults of the substructures of the domestic railway lines (Part II).....263
The author investigates, which kind of faults have the substructures of the domestic railway lines and from which those faults are they derived.
- Information about the actual tasks and results of the MÁV*274
- The development of the call-centre MÁV-MATV-BCN.
 - The MÁV Inc. has launched a large-scale market research for the sake of the establishment of a time table having service providing aspect.
 - Electronic ways of bill of lading in the railway transport.
 - “Don't risk” – a campaign was launched aiming at the prevention of the railway accidents.

Zusammenfassung

- Dr. Posfalvi, Ödön:* Bremsen von Straßenfahrzeugen mit Gummireifen242
Der Autor untersucht in seiner Studie das gebremste zweiachsige Kraftfahrzeug vor allem aus dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit und der Unfallverhütung.
- Erdősi, Ferenc:* Räumliche Versetzung der Meerestore von Russland (Teil II).....245
Der Autor gibt die sich von Zeit zu Zeit ändernde Kapazität der Länder mit mehreren Seeküsten bekannt und stellt ausführlich die Versetzung der Meerestore von Russland (Sowjetunion und der Nachfolgerstaaten) vor.
- Kövesné dr. Glicze, Éva:* BSc-Bildung auf der Fakultät Verkehrswissenschaften an der Budapester Technischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Universität255
- Dr. Horváth, Ferenc:* Bauliche Mängel der Unterkonstruktionen der einheimischen Eisenbahnlinien (Teil II).....263
Der Autor untersuchte, welche bauliche Mängel die Unterkonstruktionen der einheimischen Eisenbahnlinien haben und worauf diese zurückzuführen sind.
- Information über die aktuellen Aufgaben und Ergebnisse der MÁV AG*274
- Entwicklung der Anrufzentrale MÁV – MATÁV – BCN
 - Großräumige Marktforschung wurde seitens MÁV AG im Interesse der Gestaltung der Fahrpläne mit Anschauung der Dienstleistenden eingeleitet
 - Elektronische Frachtbriefe in der Güterbeförderung der Eisenbahnen
 - Der errichtete soziale Warteraum auf dem Gelände des Bahnhofes Budapest – West wurde übergeben
 - „Riskiere nicht“ – Kampagne wurde im Interesse der Unfallverhütung der Eisenbahnen eingeleitet

