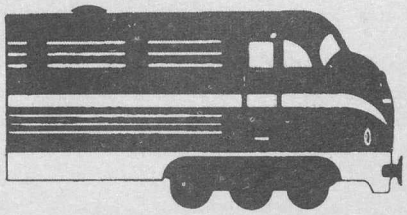
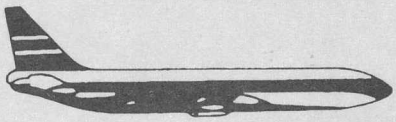
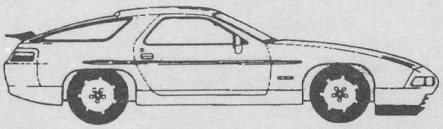
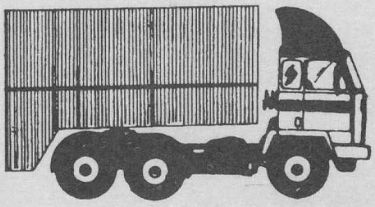
1995. 6.SZ.

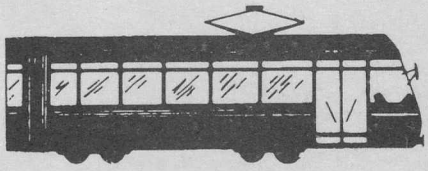
KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE

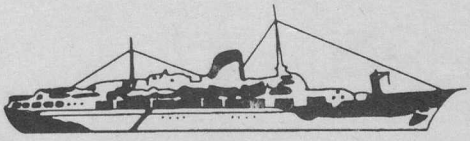












1995 -07- 17

Igaria

Közlekedéstudományi Intézet Rt Könyvtár BUDAPEST

6

1995. június
XLV. ÉVFOLYAM

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE
a Közlekedéstudományi Egyesület lapja

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

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins für Verkehrwissenschaft

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

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association for Communication

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

RIGÓ ZOLTÁN
elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD
főszerkesztő

HÜTTL PÁL
szerkesztő

Bretz Gyula, Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva, Domokos Lajos, Ecsedy Gábor, Dr. Fekete György, Dr. Kerkápoly Endre, Dr. Kiss László, Kovács Péter, Dr. Rixer Attila, Dr. de Sorgó Tibor, Tánczos Lászlóné dr., Tari László, Dr. Tóth László

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

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.
1074 Budapest, Csengery u. 15.
Igazgató: Nagy Zoltán

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál. Cím: 1900 Bp., XIII. Lehel u. 10/a. közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmú jelzőszámra.

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

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

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

Publishing House of International Organisation of Journalist INTERPRESS,
H–1075 Budapest, Károly krt. 11.
Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency,
H–1441 Buadpest, 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

Hegedűs Miklós: **A magyar gazdaság és a szállítási ágazat 1995-1997 közötti növekedési kilátásai** 185
A Gazdaságkutató Rt. januárban átfogóan elemezte a magyar gazdaság várható helyzetét. Ezen elemzésre építve mutatja be a szerző a szállítási ágazat 1995-1997 közötti növekedési kilátásait.
Papp Jánosné: **A közúti gyermekbalesetek okai és a megelőzés lehetőségei** 191
A cikk ismerteti a hazai gyermekbaleseti adatokat és összefoglalja azokat az intézkedési lehetőségeket, amelyek meghozatalától lényeges javulás várható a gyermek közlekedésbiztonsági helyzetében. Ennek érdekében egy akcióterv kidolgozását javasolja.
Dr. Oláh Ferenc: **Radarok hullámzavarási problémáinak vizsgálata alacsony letapogatási szögek esetén L, S, X, UHF és VHF sávokban** 199
A hajóradarok minőségi működését nagymértékben befolyásolják a hullámok paraméterei. A szerző lapunk folyó évi 3. számában megjelent cikkének folytatásaként most a 2-es szélerősség kérdésével foglalkozik.
Prof. Dr. Fekete György: **Víziutakkal és kikötőkkel szemben támasztott nemzetközi elvárások** 205
A szerző ismerteti a víziutakkal és a kikötőkkel szemben támasztott nemzetközi elvárásokat.
Dr. Unyi Béla: **Az első gőzüzemű vasútvonalunk: A Pest-Vác vonal megvalósításának előzményei** 209
150 éves a Pest-Vác közötti vasútvonal. A szerző ebből az alkalomból bemutatja a vonal építésének előzményeit.
Dr. Horváth Ferenc: **125. éves az Alföld-Fiumei Vasúttársaság vasútvonala** 214
A szerző visszaemlékezik a cikkben a 125. éves évfordulóját ünneplő Alföld-Fiumei Vasút építéséről.

Szerzőink:

Hegedűs Miklós a közgazdasági tudományok kandidátusa, a Gazdaságkutató Rt. ügyvezető igazgatója; *Papp Jánosné* okl. pszichológus, OCTAV BT. *Dr. Oláh Ferenc* okl. vill. mérnök, okl. irányítástechnikai szakmérnök, főiskolai docens, Széchenyi István Műszaki Főiskola Közlekedési Tanszék; prof. *Dr. Fekete György* c. egyetemi tanár, a közlekedéstudomány doktora, a MAHART ny. vezérigazgató-helyettese; *Dr. Unyi Béla* okl. mérnök c. egyetemi docens, a műszaki tudomány doktora, a MÁV FKI tud. tanácsadója; *Dr. Horváth Ferenc* okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, ny. MÁV mérnök-főtanácsos.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLV. évfolyam 6. szám 1995. június

A magyar gazdaság és a szállítási ágazat 1995-97. közötti növekedési kilátásai

HEGEDŰS MIKLÓS

A magyar gazdaság helyzete és kilátásai 1995 elején lényegében ugyan nem, de több vonatkozásban eltér a GKI Rt. középtávú prognózisában feltételezettől. Ma már egyértelműbben állíthatjuk, hogy a gazdaság növekedése 1994-ben erőteljesebb volt várakozásainknál, a GDP közel 3 %-kal emelkedik, ugyanakkor az egyensúlyi viszonyok, mindenekelőtt a külkereskedelmi és a fizetési mérleg várakozásainknál is rosszabb pozícióba került. Az eltérő kiinduló helyzet abból adódik, hogy feltételezéseinkhez képest 1994. második félévében az egyensúly javító kormányzati lépések részben halasztást szenvedtek, részben a kívánatoknál kisebb átütő erővel érvényesültek.

Mindezek hatására 1994. második felében is lényegében a korábban beindult növekedési tendenciák jutottak érvényre: a növekedés döntően a belső kereslet által motivált, bár növekedett az export is, az előző jelentősen visszaesett – szinthez képest, de az adott struktúrában beindult növekedés egyidejűleg igen dinamikusan növekvő importigényt is gerjesztett, így a külkereskedelmi és fizetési mérleg 1995. évi induló helyzete kedvezőtlenebb a feltételezettnél. A GKI Rt. az 1994. évi fizetési mérleg hiányát 3,8-3,6 milliárd dollárra prognosztizálta, de a várható hiány elérheti a 4 milliárd dollárt.

Az 1995-97. évi gazdasági kilátásokat az eltérő induló helyzeten túl az is befolyásolja, hogy a GKI Rt. által szükségesnek vélt gazdaságpolitikai lépések – pl. a költségvetés – nem a remélt határozottsággal, egyértelműséggel fogalmazódnak meg.

Mozgástér és stratégiai követelmények

A legutóbbi időszak fejleményei is megerősítik, hogy a magyar gazdaság 1995-97. évi fejlődésének mozgástere beszűkült. Ellentmondó követelmények egyidejű, gyakran egymás rovására történő érvényesítése elkerülhetetlen. Ez annak ellenére is igaz, hogy *minden világgazdasági prognózis szerint a külső feltételek viszonylag kedvezőek lesznek.* Mind a termelés, mind a forgalom (különösen a beruházási javak terén) tartósan élénkül. Különösen igaz ez fő európai partnereinkre. Egy exportorientált magyar gazdaságpolitikához most előnyös külpiaci tendenciák várhatók.

A külső pénzügyi egyensúly további romlása igen kockázatos és kerülendő, annak fokozatos javítása szükséges. A magyar gazdaságot – a hetvenes és nyolcvanas évektől eltérően – most nem fenyegeti a közvetlen fizetésképtelenség. A devizatartalékok magas állománya akár egy éven át is érdemi hitelfelvétel nélkül lehetővé teszi a finanszírozást. Ha azonban ez ténylegesen bekövetkezne, az – ugyan nem azonnal, de elég rövid időn belül – végül is súlyos gazdasági nehézségekhez vezetne. A magyar gazdaságnak nincs módja évi 3 milliárd dollár adósságtörlesztés és évi 3,5-4 milliárd dollár folyó fizetési mérleghiány együttes megfinanszírozására. Még akkor sincs, ha az adósságtörlesztés megújításában normál körülmények között bízni lehet, s a folyó fizetési mérleghiány finanszírozásában segít a működőtőke beáramlás és a vállalatok közvetlen hitelfelvétele. Ha a magyar gazdaság nemzetközi pénzügyi megítélését a jelenlegi "kockázatos befektetési terület"-ből javítani kívánja, akkor *a folyó fizetési mérleghiány nem lehet több, mint a tartósan beáramló külföldi működőtőke értéke, azaz a következő években kb. 2. milliárd dollár.* A GKI Rt. középtávú előrejelzései abból indulnak ki, hogy *1997 végéig* ez a követelmény lényegében teljesül.

Az államadósság további növekedése, a folyó államháztartási deficit GDP-hez mért arányának emel-

kedése egymást erősítő hatást váltana ki. Nem egyszerűen arról van szó, hogy Magyarország nem teljesítené az EU belső pénzügyi egyensúlyi követelményeit, s ez veszélyeztetné a csatlakozást, hanem arról is, hogy a következő generációkra szinte elviselhetetlen terhet rakna az államháztartás egyensúlyhiányának fokozása, tovább görgetése.

Ugyanakkor az államháztartás deficitjét az elkövetkező időszakban nem lehet a bevételi oldal nagymértékű növelésével leszorítani, vagy legalábbis ez nem jelentheti az adókulcsok emelkedését. Természetesen nem kizárt a fekete gazdaság visszaszorítása, és ezen keresztül a gazdaságban ténylegesen megtermelődő jövedelmek jelenlegi szintű adóztatása. A GKI Rt. azonban ezzel az elkövetkező középtávú időszakra nem számol. Legalább két okból: egyrészt semmilyen értelmes módszert nem tudunk, amely egy ilyen cél érdekében alkalmazható lenne, másrészt komoly félelmeink vannak azzal kapcsolatban, hogy a rejtett gazdaság elleni túlzottan erőteljes kampány csak a társadalmi feszültségeket növelné, a sok tízezer kisvállalkozó terheit fokozná, s a tőkeszegény hazai kiscégek sokaságát vinné csődbe anélkül, hogy az igazán nagy halak horogra kerülnének.

Ily módon az államháztartás egyensúlyának megteremtése főleg *a kiadási oldal ésszerűsítésén, annak átfogó reformján keresztül mehet végbe.* Ez praktikusan a nagy elosztási rendszerek átalakításával lehetséges. Stagnáló, csökkenő eloszthatő források mellett ilyen nagy formátumú átrendezés viszont nagyon nehezen hajható végre. Az átmenet finanszírozásához, rugalmasan választható konstrukciók életbeléptetéséhez kevés a forrás. Mindenesetre e gazdaságpolitikának alig van valóságos alternatívája. A további erőteljes átalakítás bármennyire nehéz, esetenként fájdalmas is, nem úszható meg.

Számszerűen a GKI Rt. prognózisa abból a kettős követelményből indul ki, hogy *1995-97 között a folyó államháztartási deficit GDP-hez mért aránya nem emelkedhet, sőt fokozatosan az 1994-re várt 7 %-os szintről mérséklődnie kell, s egyidejűleg az államadósságnak csak annyival szabad növekednie, ami a korábbi évek döntéseiből, illetve az 1995-97-es folyó hiányból fakad.*

A mozgástér egyértelműen leszűkült a *modernizációt* tekintve is. Mivel az elmúlt évek átalakulási folyamata erőteljesebben tartalmazott mennyiségi, mint minőségi elemeket, az elkövetkező időszakban *elkerülhetetlen a magyar gazdaság hosszú távú modernizációját elősegítő feltételek és körülmények megteremtése.* Ez főleg a privatizáció gyorsítását, az átmenetileg vagy tartósan állami kézben lévő vagyon hatékonyabb kezelését, s ezáltal az állami vagyon eróziójának lassítását, a beruházások-befektetések-megtakarítások átfogó ösztönzését, a külföldi tőke bejövetelének elősegítését, exportorientált fejlődést kikényszerítő makrogazdasági és azt támogató mikrogazdasági környezet kialakítását, a bankrendszer privatizációjának és korszerűsítésének gyorsítását és a strukturális kiigazítás feladatainak olcsóbb (hatékonyabb) megoldását jelenti. E téren a legfőbb korlátozó feltétel ismét csak az, hogy összességében stagnáló, vagy szűkülő forráshelyzetben szükséges mindezt végrehajtani.

A GKI Rt. véleménye szerint nem szerencsés a modernizációs feladatokat a stabilizációs célok mögé sorolni. Azok megvalósítását lényegében egyszerre kell megkezdeni, mert *gyorsabb korszerűsítés nélkül a stabilizáció is csak átmeneti lehet.* A beruházási ráta emelését már 1995-ben meg kell kezdeni, s annak 1997-ig célszerű 23-25 % közé növekednie.

A gazdasági fejlődés mozgástere azért is szűk, mert a másfél évtizedes válságfolyamat nyomán *a különböző elosztási igények egyre erőteljesebben jelentkeznek.* Mind a társadalom, mind a gazdaság egyes erőcsoportjai fokozódó nyomást gyakorolnak a döntéshozókra saját pozíciójuk javítása érdekében. ugyanakkor az ilyen jellegű társadalmi-gazdasági érdekkonfliktusok kezelésének hatékony mechanizmusa még mindig nem alakult ki. A gazdasági átalakulás politikai korlátai nem teljesen pontosan mérhetők fel, a GKI Rt. erre nem is vállalkozik. *Középtávú prognózisunk abból a – némileg optimista – feltételezésből indul ki, hogy az érintett csoportok megtalálják az érdekek viszonylag békés ütköztetésének és egyeztetésének módját.*

Kilábalási változatok

A GKI Rt. prognózisa részletesen két alternatívát vázol fel.

Az "A" változat abból indul ki, hogy a modernizációs és stabilizációs jellegű átfogó gazdaságpolitikai változtatások 1995-ben megkezdődnek, s azok már elkezdenek érdemben hatni a folyamatokra.

A *"B" változat* ezzel szemben azt feltételezi, hogy igazán átütő erejű lépéssorozatra jövőre még nem kerül sor, s ezért azok elkerülhetetlen bevezetése *1996-ra* marad.

Mindkét változat a korábbiakban felvázolt szűk mozgástérből bizonyos mértékű kiutat mutat. Alapvető különbség van azonban atekintetben, hogy *az "A" változatban a társadalomra és a gazdaságra háruló terhek lényegesen kisebbek, s a kedvező hatások a középtávú időszak végén már jelentkeznek.* Ezzel szemben a *"B" változatban* az 1995-ös év társadalmilag viszonylag elviselhetőbb, gazdaságilag viszont szélsőségesen rosszabb, s ennek következtében *a hároméves időszakot összességében tekintve a terhek sokkal nagyobbak, s 1997-re sem jelentkeznek még a modernizáció pozitív következményei.*

Az *"A" változat* a külső egyensúlyt illetően abból indul ki, hogy 1995-ben kb. 1 milliárd dollárral csökken a folyó fizetési mérleg deficitje az ideihez

képest, s további javulást feltételezve *három év alatt összesen mintegy 7-7,5 milliárd dollár folyó deficit keletkezik.* Ennek kb. kétharmada (legalább 5 milliárd dollár) a működőtőke beruházásokból finanszírozható, így "csak" 2-2,5 milliárd dollár új eladósodásra kerül sor. Ez – a jelenlegi világgazdasági előrejelzéseket is tekintetbe véve – finanszírozhatónak látszik.

A fizetési mérleg javulásának fő forrása a külkereskedelmi mérleg hiányának mérséklése. A GKI Rt. a három év alatt összesen 20-25 %-os *exportbővüléssel* számol, miközben a *behozatal* csak 10-13 %-kal, az exportdinamika felével emelkedik. Fő piacainkon a várható értékesítési feltételek javulnak, s ez viszonylag kedvező lehetőséget teremt egy ilyen fejlődés eléréséhez.

Feltételezzük tovább az államháztartás hosszabb távú átalakításának 1996. évi megkezdését s a lehetséges kisebb reformlépések még korábbi bevezetését. Emellett nagyfokú takarékosságot és némi ésszerűsítést tekintetbe véve azzal számolunk, hogy ugyan a központi költségvetés deficitje (részben az infláció miatt) nominálisan tovább nő, *de az államháztartás tőketörlesztés nélküli konszolidált hiánya először 7 %-on stabilizálódik, majd 1997-ig fokozatosan (kb. 6 %-ra) mérséklődik.* Ilyen körülmények között is azzal kell kalkulálni,hogy az államadósság aránya a GDP-hez egyenlőre nem, vagy nem érdemben csökken.

A GKI Rt. úgy látja a stabilizáció nem hajtható végre *a belföldi összkereslet korlátozása nélkül.* A GKI Rt. középtávú prognózisában 1995-re 2-3 %-os belföldi végső felhasználás csökkenés szerepel, s a későbbi években is csak legfeljebb olymértékű emelkedés lehetséges, hogy *1997-ben a belföldi felhasználás az idei szintet érje ismét el.* Ezen belül – a modernizációs prioritásnak megfelelően – a *beruházások* folyamatos növekedését feltételezzük. Három év alatt *25-30 %-os bővülés* megy végbe.

Ezzel szemben *a lakosság fogyasztása a középtávú időszakban érdemben nem emelkedik.* 1995-re 2 %-os fogyasztáscsökkenést feltételezünk, s a későbbi évek esetleges egészen minimális emelkedése sem tudja már ezt a vizsgált időszakon belül visszakorrigálni. Komoly érdekek fűződnek ahhoz, hogy a lakosság fogyasztásának mérséklődése *minél nagyobb megtakarítási ráta és minél kisebb reáljövedelemcsökkenés* útján menjen végbe. A GKI Rt. szakemberei azonban jelenleg nem látják annak komoly esélyét, hogy elkerülhető legyen a reáljövedelmek 1995. évi számottevő (3-4 %-os) visszaesése.

Elkerülhetetlennek látszik az is, hogy az *infláció* átmenetileg felgyorsuljon. Jövőre 22-25 %-os a későbbi években 20 % alatti inflációval számolunk. *A három év átlagában* azonban a fogyasztói áremelkedés üteme magas marad, *18-19 % között* lesz. A *termelői árszínvonal* emelkedése (különösen az iparban) ennél alacsonyabb lesz, de a különbség viszonylag jelentős marad. Ez már nem elsősorban a forgalmi típusú adók emelésének következménye, hanem egyrészt annak, hogy az infrastrukturális szolgáltatások árai növekednek majd a leggyorsabban, másrészt szükségszerűen tovább bővül a kereskedelmi árrés.

A *reálkamatok* magasak maradnak, bár fokozatos (az infláció emelkedéséből fakadó) csökkenésük valószínű. Az állami szféra pénzigénye, a várható erőteljes vállalkozói beruházási hitelkereslet egyaránt ezt valószínűsíti; a monetáris politika pénzszűkítő jellege is ilyen irányba hat. A megtakarítások ösztönzése érdekében eleinte erőteljesen emelkednek a betéti kamatok némileg kevésbé a hitelkamatok (a beruházásokhoz kapcsolódóknál preferenciák is valószínűek), az állampapíroknál pedig még stagnálás is elképzelhető, ha sikerül megoldani a szélesebb körű terítést.

A *munkanélküliség* 1995-ben kissé nő, majd utána fokozatosan csökken. A regisztrált munkanélküliek rátája először 12 % körül lesz, majd lassan 10-11 % közé csökken. A munkanélküliség továbbra is súlyos társadalmi probléma marad, különösen azoknak a rétegeknek a körében, akik – alacsony iskolázottsági és kulturáltsági fokuk miatt – viszonylag tartóan "beleragadnak" ebbe a csoportba.

Az említett keresleti feltételek mellett *még gyorsuló kínálati alkalmazkodást feltételezve is a termelés alig emelkedik.* A GKI Rt. azt feltételezi, hogy a GDP 1995-ben stagnál vagy kismértékben mérséklődik, a későbbi években pedig eleinte 1-2, majd 2-3 %-kal nő. Ez a három év átlagában 1 % körüli növekedési ütemet ad, ami elmarad a világgazdaság átlagos fejlődésétől, az EU országok gazdasági növekedésétől, s különösen a dél-európai országok várható dinamikájától. *Így a magyar gazdaság relatív mennyiségi lemaradottsága még fokozódik.* A várható növekedési ütem azonban feltehetően eléri vagy meghaladja a kisebb közép-kelet-európai országok átlagos fejlődését. *A termelés exporthányadának számottevő emelkedését figyelembe véve, ez a növekedés minőségi értelemben már nem jelentene további leszakadást.*

A GKI Rt. középtávú prognózisának *"B" változata* – mint már említettük – abból indul ki, hogy a jelentős stabilizációs és modernizációs lépések *1995-ben még nem kezdődnek meg. Emiatt a gazdaság feszültségei tovább erősödnek, s így sokkal rosszabb helyzetben, 1996-ban radikálisabb egyensúlyjavító lépésekre kényszerülünk.* A halogatás következményeként (megfelelő források hiányában, kiéleződő külső finanszírozási helyzetben) az 1996-97-es változtatásokban az "A" változatánál kisebb súlyt tudnak kapni a modernizációs jellegű lépések. Mindezek következtében a *"B"* változat a középtávú időszak egészét tekintve lényegesen rosszabb eredményeket tartalmaz mint az *"A"*.

A *GDP* 1995-ben ugyan még kissé nő, de 1996-ban a drasztikus restrikció miatt 4-5 %-kal vissza-

esik, s a három év átlagában is kb. 1 %-kal mérséklődik. Minden ágazat teljesítménye elmarad az "A" változatban feltételezettől (a mezőgazdaságé és egyes szolgáltatásoké közelíti meg csak azt), egyedül az építőipar 1997. évi teljesítménye haladja meg az ideit.

A GDP belföldi felhasználásának radikális csökkentésére kerül sor 1996-ban. Ennek nyomán a *lakosság fogyasztásának* színvonala 1997-ben közel 10 %-kal maradna el a jelenlegitől. (A GKI Rt. szakértői csak igen nehezen megvalósíthatónak látnak ekkora visszaesést.) A *beruházások* is mérséklődnének 1996-ban, de három év alatt összességében 5-10 %-os emelkedés bekövetkezne. Ez azonban messze elmarad a modernizációs igényektől.

Még ilyen drasztikus keresletcsökkentő lépések mellett is a folyó *fizetési mérleg deficitje három év alatt megközelítené a 10 milliárd dollárt.* Ennek már csak alig felét finanszírozná a külföldi működőtőke beáramlása, így közel 5 milliárd dollár új eladósodást kellene megfinanszírozni. Ez nyilvánvalóan nehézségekkel járna, a devizatartalékok tartós csökkenését eredményezné. *Hitelképességünk csak romló feltételekkel lenne megőrizhető.* A nemzetközi pénzügyi egyensúly javítása feltételezi egyrészt az export évi átlagban 4 %-os bővülését, másrészt a *behozatal* 1996. évi nagyfokú zuhanását. Az adott beruházási és más pénzügyi feltételek mellett még ez az exportnövekedési feltétel is nagyon feszítettnek minősíthető. Másfelől az 1997.re általunk számított (az ideinél kb. 5 %-kal alacsonyabb) importszint számottevő hatékonyságjavulást feltételez.

A *"B"* változatban az *államháztartás* eladósodása folyamatosan nő, az adósságállomány eléri a GDP nagyságát. A konszolidált folyó deficit 1995-ben a GDP 9 %-ra emelkedik, majd – a radikális kiadáscsökkentő lépések nyomán – 1997-re annak kb. 7 %-ára megy vissza. A nagy elosztási rendszerek átalakítását ebben a változatban is meg kell kezdeni, de az átmenet finanszírozásához sokkal kevesebb forrás áll rendelkezésre. Ez azt jelenti, hogy *a társadalom számára kevésbé elviselhető módon* (jóval kevesebb átmenettel) *kell a változtatásokat bevezetni.*

Az *infláció* és a *munkanélküliség* egyaránt magasabb lesz az *"A"* változaténál. Az infláció ugyan 1995-ben 20 % körül maradhat, de 1996-ban 35-40 %-ra gyorsul, s utána is még 20 % felett lesz. A három év átlagában mintegy 25 %-os infláció adódik. A munkanélküliek száma 1995-ben lényegében stagnál, de 1996-ban ugrásszerűen nő. Így a három év átlagában kb. 600 ezer munkanélkülivel kell számolnunk.

Szállítás

A szállítás a nemzetgazdasági termelői infrastruktúra talán legfontosabb eleme. A gazdasági fejlettségtől és a növekedés-meghatározó műszaki-technikai feltételektől függően szerepe és jelentősége változik ugyan, de jelenléte minden időszakban a gazdaság növekedésének meghatározó tényezője. Az adott gazdaságnak a nemzetközi munkamegosztásban elfoglalt helyzetétől is függően a szállítás szerepe természetesen változhat. A szállítás nemzetgazdasági teljesítménye – némi késleltetéssel – *az egész gazdaság igen jelentős és gyors visszaesésénél is erőteljesebben csökkent,* sőt a gazdaság 1994. évi élénkülésével szemben még tovább mérséklődik.

1990-94. között "befutott" növekedési pálya egyértelműen megjelenik az alágazat jövedelmezőségi viszonyaiban is. A szállítási alágazat jövedelmezősége és likviditása a hazai és a külföldi áru- és személyszállítás igényeinek drasztikus visszaesése miatt jelentősen romlott, különösen a nagy lekötött tőkével működő vasúti szállításban. A szállításban érdemi fejlesztésekre nem került sor, a kapacitásfelesleg növekedett, a gépek és a berendezések elhasználtsága fokozódott, a járművek életkora szisztematikusan emelkedett.

A szállítás infrastrukturális jellegéből adódóan a középtávú lehetőségeket, kilátásokat döntően *a fizetőképes kereslet alakulása által meghatározott ágazati jövedelmezőségi viszonyok,* valamint a gazdaságpolitikának az infrastruktúra fejlesztésében vállalt szerepe határozza meg. A vállalati vélemények és a GKI Gazdaságkutató Rt. megítélése szerint az átalakulással együttjáró általános visszaesés 1994-ben már nem jelentkezik, sőt a gazdaság egészében 3 %-os növekedési ütem valószínűsíthető. Ebből következően a szállítás területén is a kialakult termelési szintek stabilizálódása következik be és várhatóan a következő 2-3 évben is a szállítási igények a jelenlegi szint körül ingadoznak majd. Ezzel párhuzamosan azonban a szállítási alágazaton belül további átrendeződésekre számíthatunk: a vasúti szállítás – részben a MÁV ellehetetlenült gazdasági helyzete miatt is – aránya és teljesítménye tovább csökken, az áruszállításban és a személyszállításban egyaránt, míg a közúti közlekedés teljesítménye dinamizálódik. A víziszállítás stagnálása mellett a légiteher- és személyszállítás bővülésére számíthatunk.

Ebben a vonatkozásban a szállítási ágazat strukturális átalakulása a fejlett országokban 2-3 évtizede végbement folyamatokat követi. Kérdés persze, hogy a nyugati modell követése pozitív "fejlődési" pályának tekinthető-e, különös tekintettel a környezeti szempontok és követelmények hangsúlyosabb előtérbe kerülésére. A GKI Gazdaságkutató Rt. prognózisa azonban nem a "kívánatos" pálya jellemzőiről szól, hanem az adott makrogazdasági keretek és a szállítási ágazatok alkotó gazdálkodó szféra gazdasági erőviszonyaiból levezethető *várható mozgásokról és ezekből valószínűsíthető helyzetről.*

1994-ben a szállítási ágazatban jelentős döntően állami szerepvállalással fejlesztési projektek indultak be – vasúthálózat-fejlesztés, közúthálózat-fejlesz-

tés, városi közlekedés, légi közlekedés, amelyek külföldi hitelek és szakmai befektetők közreműködését feltételezik. A nemzetközi példák arra utalnak, hogy a nagy infrastrukturális rendszerek fejlesztése csak az állami és az üzleti szféra együttes szerepvállalása esetén lehet sikeres. Magyarország esetében még egy további feltétel biztosítása elengedhetetlen: miután az állami részvétel a költségvetés középtávon is megmaradó kiegyensúlyozatlansága erősen korlátozza, a vállalati jövedelmezőség pedig rövid távon csak szerény mértékben javítható, a szállítási ágazat átfogó és erőteljesebb modernizációja a külföldi és a hazai befektetők egyértelmű bekapcsolását kívánja meg.

A szállítási kereslet várható alakulása és befolyásoló tényezői

A szállítás nemzetgazdasági teljesítményének alakulását számos tényező alakította az elmúlt 3-4 évben. Meghatározónak bizonyultak az átalakulással, a keleti piacok összeomlásával, a jugoszláviai háborúval összefüggő negatív hatások. A mennyiségi igények kielégítésére felfejlesztett hazai szállítási kapacitásokkal szemben még a tényleges igényeknél is nagyobb mértékben esett vissza, részben az erősödő külföldi konkurencia, részben a termelési szerkezet változása – anyag- és energiaigényes termelési tevékenység erőteljes zsugorodása, az energiafogyasztás csökkenése, a szállításigényes tömegáru előállításának mérséklődése, – termelésének jelentős visszaesése miatt. A személyszállítás visszaesésében a romló lakossági fizetőképesség, a hivatásforgalom látványos csökkenése (a munkanélküliek aránya legalább 10 százalékponttal emelkedett), valamint a motorizáció terjedése – az 1000 lakosra jutó személyautók száma gyorsan nő – játszott döntő szerepet. A jelzett tényezők együttes hatásaként 1990-94 között a szállítás GDP-ben mért teljesítménye évi átlagban 4-5 %-kal csökkent.

A szállítási ágazat 1995-97 közötti helyzetének legfontosabb és legnehezebben megoldható vonatkozása, hogy a többé-kevésbé változatlan volumenű hazai és külföldi szállítási igények kielégítéséhez szükséges versenyképes kapacitások épüljenek ki, illetve maradjanak meg. A jelenlegi helyzet jellemzője ugyanis az, hogy a kapacitások mintegy 40 %-kal meghaladják a középtávon reálisan elképzelhető igényeket, a kapacitások jelentős része rendkívül elavult technikai színvonalat képvisel, másrészt nem felel meg az igények új összetételének és végül gazdaságilag versenyképtelen. A szállítási ágazatban is végrehajtandó a felesleges kapacitások kiiktatásának sokszor fájdalmas folyamata. Komplikálja a helyzetet, hogy a szállítási ágazat jelentős részében az állami tulajdon meghatározó jelentőségű a privatizáció lehetősége korlátozott, a tevékenység infrastrukturális jellegéből adódóan a rendszer működtetése specifikus.

Az 1994-97 közötti szállítási igények alakulását befolyásoló fontosabb tényezők:

- A gazdasági növekedés üteme szerény mértékű lesz, érdemben nem jelent belső szállítási keresletnövekedést.
- A tranzitforgalom növekedése valószínűsíthető ugyan, miután az európai országok legtöbbjében jelentős növekedés várható: a struktúra átalakulás és az export fokozódása miatt azonban az egységnyi termelés szállításigényessége inkább csökken.
- Nyugat- és Kelet-Európa közötti munkamegosztás alakulását nehéz megítélni, a termékek áramlása valószínűleg erősödni fog, de az esetek többségében ez nem javítja a hazai szállítók piacra jutását.
- A technikai fejlődés gyorsulása, a technikaintenzív ágazatok erőteljes fejlődése miatt a termelés anyag- és energiaigényessége csökken. Ez a körülmény a térbeli munkamegosztás bővülése esetén is inkább a szállítási igények mérséklődését valószínűsíti.

A gazdaság egészének várható alakulására kifejtett *"A"* és *"B"* alternatíva érdemben alig befolyásolja a szállítással szemben jelentkező fizetőképes kereslet nagyságát. Az *"A"* alternatívában a növekedés döntően a gyorsabb modernizációból, a versenyképesség javulásából adódhat, mely megköveteli a makro- és mikro- struktúra olyan átalakulását, amelyben a fajlagosan magas energia- és anyagigényes tevékenységek csökkennek. A nagyobb gazdasági növekedési ütemhez kisebb fajlagos szállításigényesség tartozik. A *"B"* variáció esetében pedig a stagnáló gazdasági helyzet határolja be a szállítási ágazat lehetőségeit.

A szállítási igények összetételéhez és minőségi követelményeihez való alkalmazkodás a hazai szállítók modernizációját feltételezi. Az alkalmazkodási folyamat gyorsaságát gyengíthető egyrészt, hogy az üzleti vállalkozások pénzügyi helyzete jövedelmezőségi viszonyai meglehetősen bizonytalanok, másrészt hogy a nagy állami szállítási vállalatok – MÁV beruházási lehetőségek igen szerények.

A jövedelmezőségi viszonyok alakulása

A szállítási teljesítmények drasztikus visszaesése természetesen hatással volt az itt tevékenykedő vállalkozások pénzügyi, jövedelmezőségi helyzetére is: az 1991-93 közötti években a különböző összetételű jövedelmezőségi mutatók egyértelmű romlást jeleznek. Általában csökkent a profitráta, egyre több tevékenység vált veszteségessé, a gazdaság egészében jellemzővé vált a vagyonfelélés. A szállítási alágazat legtöbb tevékenysége – kivéve a vasúti közlekedést – 1991-92-ben romló mutatók mellett ugyan, de még

szerény nyereséget realizált. A befektetési lehetőségek oldaláról ez némi pozitív körülményre utal, miután például az ipar meghatározó alágazatai egyértelműen veszteségesek voltak. Az 1993. évi mérlegadatok feldolgozásából adódó helyzetkép kedvezőtlen változást mutat: néhány jelentéktelen tevékenységcsoporttól eltekintve a szállítási ágazat egésze is veszteségessé vált. Tekintettel az alágazat tőke igényére az átlagosnál magasabb állóeszköz-igényességére a veszteségessé válás hosszú időszakra konzerválhatja a meglevő igen alacsony műszaki-technikai színvonalat, a hitelképesség romlása pedig a tőkebevonás lehetőségét és értelmét kérdőjelezi meg.

Az 1993. évi adatok szerint a szállítás valamennyi meghatározó alaptevékenysége – vasút, közúti személyszállítás, légközlekedés, helyi személyszállítás – veszteségessé vált, ugyanakkor a szállításhoz kapcsolódó szolgáltatások, kiegészítő tevékenységek pl. garázsszolgáltatás, szállítmányozás, egyéb szállítótevékenység még 1993-ban is nyereséget produkáltak és igen előkelő helyet foglalnak el a 330 tevékenységi csoportot tartalmazó jövedelmezőségi sorrendben.

A középtávú befektetési kilátások megítélésénél fontos megemlíteni, hogy az 1994 évi vállalati felmérések szerint a szállítási ágazatban dinamikus beruházási tevékenység van kibontakozóban. Bár a vállalati válaszok alapján az 1994 évihez hasonló beruházási növekedés 1995-ben nem várható, az állami pénzekből beinduló szállítási infrastruktúra fejlesztése kedvező klímát alakíthat ki az üzleti befektetések számára.

A középtávú befektetési lehetőségeket – sem a várható keresletbővülés sem a jelenlegi jövedelmezőségi viszonyok oldaláról – nem ítélhetjük meg egyértelműen kedvezőnek. Ezzel kapcsolatban érdemes megjegyezni, hogy a jövedelmezőségi viszonyok nemcsak a különböző tevékenységek között differenciálódik, hanem legalább ilyen mértékben szóródik az adott tevékenységi körben működő vállalkozások között is. Ebből is az következik, hogy bár a befektetési kilátások általában nem kínálnak gyökeresen új helyzetet, a célszerűen megválasztott profilban, korszerű berendezésekkel és kellő piaci kapcsolatok esetén a szállítás területén is adódnak ígéretes befektetési lehetőségek. Különösen akkor, ha a tervezett költségvetés által finanszírozott projektek az elgondolások szerint maradéktalanul valóra válnak.

Budapest, 1995 január 12.

A közúti gyermekbalesetek okai és a megelőzés lehetőségei

PAPP JÁNOSNÉ

1. Bevezetés

A gyermekbalesetek a közúti közlekedés talán legszomorúbb velejárói. Megelőzésük érdekében minden lehetséges eszközt igénybe kell venni, törekedve a közlekedő gyermek és környezete közötti harmónia megteremtésére, a kettőnek a lehetőség szerinti legjobb összehangolására.

Köztudott tény, hogy a gyermekek a közlekedésben fokozottan veszélyeztetettek, részben életkori sajátosságaik, részben hiányos közlekedési tapasztalataik miatt Veszélyeztetettségüket fokozza a felnőttek példamutatásának gyakori hiánya. Testméretük, impulzivitásuk, figyelmi és észlelési teljesítményük korlátai, téves elképzeléseik, kiszámíthatatlanságuk, valamint a veszélytudat hiánya gyakran sodorja őket balesetveszélyes helyzetekbe. A balesetek gyakran a gyermek "saját hibájából" történnek, de könnyű belátni, hogy a felelősség – legalábbis áttételesen – a felnőtteket terheli.

Nem kis szerepet tölt be a veszélyeztetettség tényezői között a közlekedési környezet, amelynek céltudatosabb kialakításával sok balesetnek elejét lehetne venni nemcsak a gyermekek, hanem valamennyi közlekedő körében.

Az ismertetett vizsgálat célkitűzése az volt, hogy a gyermekek közúti baleseteihez vezető okok, a nemzetközi szakirodalom, valamint a hazai baleseti adatok tanulmányozása alapján azonosítsa a probléma súlypontjait és körvonalazza azokat az intézkedési lehetőségeket, amelyek meghozatalától lényeges javulás várható a gyermekek közlekedésbiztonsági helyzetében.

2. A gyermekek forgalmi részvételének jellemzői

A gyermekek forgalomban töltött idejére, veszélyexpozíciójára vonatkozó vizsgálatok (exposure studies) részben megfigyelésekre, részben pedig interjúkra épülnek. Az ilyen adatok a specifikus és hatékony balesetmegelőző intézkedések meghozatalához nélkülözhetetlenek. Hazai vizsgálatok hiányában kiindulhatunk más országok adataiból, ez azonban mindenképpen felületes megközelítés, hiszen számos tényező a hazaitól lényegesen eltérhet (társadalmi és közlekedési környezet, óvodai ellátottság, a felnőtt közlekedők közlekedési kultúrája, a gyermekek kísérletének gyakorisága stb.). Fontos lenne a gyermekek tényleges baleseti veszélyeztetettségének ilyen értelmű hazai vizsgálata.

A veszélyeknek való "kitettség" mértékét a külföldi szerzők szerint befolyásolja a gyermek életkora, neme, lakókörnyezetének fajtája, bizonyos időtényezők (tél, nyár, hétköznap, hétvége), a szülők szociális helyzete, a forgalomról alkotott ítélete stb. A veszélyexpozíció mértéke lehet, ha kiszámítjuk, hogy egy bizonyos területen élő gyermekek közül mennyien játszanak rendszeresen az utcán, vagy az, hogy mennyi idő alatt érnek el a gyermekek az iskolába, illetve onnan haza. [1]

3. A közlekedési veszélyeztetettség fejlődéslélektani háttere

A gyermek fejlődésében (*Piaget* után) négy fő szakaszt különböztethetünk meg, amelynek közlekedési vonatkozásai is jól követhetők:

a) Az *első szakaszban* a gyermek még nem tud közlekedni.

b) A *második szakaszban* (2 éves kortól kb. 7 éves korig) a gondolkodás nagyon konkrét, a pillanatnyi valósághoz kapcsolódik, egyszerre csak egy dologra irányul és egocentrikus. Előrelátásról, általánosításról még nem beszélhetünk. Ebben az életszakaszban a gyermekek elsősorban védelemre szorulnak a közlekedésben, hiszen nem lehet őket minden olyan helyzetre felkészíteni, amilyennel találkozhatnak. ugyanebben a fejlődési szakaszban azonban fokozatosan képessé válnak arra, hogy figyelmüket bizonyos mértékig irányítsák és megosszák. Egyre jobban fel tudják mérni környezetüket, kezdik megérteni a bonyolultabb helyzeteket, majd idővel a közlekedési környezetből származó információkat összefüggésbe tudják hozni egymással.

c) A *harmadik ún. operatív szakaszt* (7-től 11 éves korig) az elvont gondolkodás fejlődése, a fogalmi kategóriák egyre jobb megértése jellemzi. Az elvonatkoztatás képességének fejlődésével lehetővé válik, hogy a gyermek az éppen jelen nem lévő dolgokat, eseményeket is összefüggésbe tudja hozni megtörtént, vagy várható eseményekkel, ami a közlekedési magatartás szempontjából is jelentős.

d) Kb. 11 éves korban kezdődik a *negyedik fejlődési szakasz,* amelyben a gyermek már megközelíti

a felnőttet a logikus gondolkodásban, az ok-okozati összefüggések felismerésében. Gyalogosként képes a felnőttek szintjén részt venni a forgalomban legalábbis a gondolkodás fejlettsége alkalmassá teszi erre.

A fejlődés természetesen nem szakaszos, hanem folyamatos és az egyéni eltérések nagyok. Összességében azonban elmondható, hogy a gyermekeket "figyelmi deficitjük" megbízhatatlanná teszi a közlekedésben [2].

4. Gyermekbalesetek elemzésének eredményei

A forgalomban való részvétel célját tekintve a legtöbb külföldi vizsgálat azt jelzi, hogy az iskolás korú gyermekek baleseteinek 25-33 %-a az *iskolába menet,* vagy az iskolából hazafelé jövet történik. A balesetek száma az életkorral együtt növekvő tendenciájú, és a hazafelé vezető úton gyakoribbak a balesetek, mint iskolába menet. Erre vonatkozó hazai vizsgálatokról nincs tudomásunk, de okkal feltételezhetjük, hogy a helyzet Magyarországon is hasonló.

Az adatok szerint a legkisebb gyermekek balesetei az otthonukhoz legközelebbi helyen történnek. Holland vizsgálatok rámutattak, hogy a 4 éven aluliak (gyalogos- vagy kerékpáros) baleseteinek fele otthonuktól 100 méteren belüli, az 5-9 évesek baleseteinek fele 200 méteren belüli, a 10-14 évesek baleseteinek a fele pedig otthonuktól 700 méteren belüli távolságra történt.

Számos kutatás arra is felhívta a figyelmet, hogy a *játszóterek hiánya* szorosan összefügg a baleseti gyakorisággal. Egy összehasonlító vizsgálat szerint a balesetet szenvedett gyermekek sokkal többet játszottak az utcán, mint a kontrollcsoport tagjai, akik inkább a játszótéren játszottak.

Figyelemreméltó, hogy sok gyermek akkor szenved balesetet, amikor felnőtt kísérővel tartózkodik az utcán. A védtelen úthasználókra vonatkozó kutatásairól ismert svéd *Sandels* számos ilyen jellemző helyzetet leír: például:

a) a felnőtt – ha csak rövid időre is – szem elől téveszti a gyermeket;
b) a gyermek előreszalad, vagy hátramarad;
c) a szülő átszól az út túloldalán tartózkodó gyermekének (esetleg figyelmezteti, hogy ne jöjjön át);
d) ha a szülő személygépkocsival viszi iskolába, az út túloldalán teszi le;
e) a szülő pénzt ad a gyermeknek, hogy fagylaltot vagy édességet vegyen az út túloldalán;
f) a balesetben a babakocsit toló szülő szinte "közreműködik" elővigyázatlanságával olyan helyen, ahol rosszak a láthatóság körülményei [3].

Sandels arról számolt be, hogy a 10 éven aluli gyermekek gyalogosbaleseteinek mintegy 50 %-ánál szerepet játszott valamilyen *emocionális illetve szociális tényező:* odafutás valakihez, elfutás valaki elől, érzelmileg kiemelt tárgy (pl. a fagylaltos bódé), vagy valamilyen kommunikációs hiba.

Angliában *Grayson* végzett mélyreható vizsgálatokat a gyermekbalesetek okaira vonatkozóan [4]. Úgy találta, hogy az életkor növekedésével együtt egyre kevesebb volt azoknak a gyermekeknek az aránya, akik *nem álltak meg a járdaszegélynél* a baleset bekövetkezése előtt: 0-4:77 %, 5-9:60 % és 10-14: 39 %. A 0-14 év közötti fiúk gyakrabban elmulasztottak megállni (62 %), mint a lányok (47 %).

Az angol kutatónak közvetlenül a baleset után a gyermekekkel folytatott interjúi szerint a következők jellemezték a gyermeket a baleset előtt:

a) A figyelem teljes hiánya az életkorral csökkent: 0-4 évesek: 82 %, 5-9 évesek: 62 % és 10-14 évesek: 37 %. Ez gyakoribb volt a fiúknál (62 %), mint a lányoknál (50 %), ritkább, amikor a gyermek egyedül volt és gyakoribb, amikor futott.

b) A figyelem részleges hiánya a nagyobb gyermekekre jellemzőbb: 0-4 évesek: 10 %, 5-9 évesek: 29 % és 10-14 évesek: 48 %. Ez a hiba gyakoribb volt a lányoknál (41 %), mint a fiúknál (26 %).

c) A téves ítélet (amikor a gyermek már észlelte a járművet, mégis elindult) ugyancsak a nagyobbaknál válik gyakoribbá (0-4 évesek: 4 %, 5-9 évesek és 10-14 évesek: 8 %), de ez volt a legritkábban előforduló baleseti ok.

A figyelem *teljes* hiánya gyakrabban volt a baleset oka a kisebb forgalmú utakon, mint a főutakon.

Az életkor növekedésével csökkent azoknak a gyermekeknek az aránya, akik futottak a baleset előtt: a 0-4 éveseknél 87 %, az 5-9 éveseknél 85 % és a 10-14 éveseknél 71 % volt. A fiúk gyakrabban futottak (86 %), mint a lányok (75 %).

A gyalogosként elszenvedett gyermekbalesetek leggyakoribb oka (mintegy 70 %) a hirtelen, váratlan úttestre kerülés, akár van parkoló jármű vagy egyéb akadály a közelben, akár nincs. Az ilyen balesetek gyakorisága az életkor növekedésével csökken: a 0-4 éveseknél 85 %, az 5-9 éveseknél 76 % és a 10-14 éveseknél 39 %.

5. Hazai gyermekbaleseti adatok

A statisztikai adatok azt mutatják, hogy összességében a közúti balesetben gyalogosként és járművezetőként meghalt és megsérült 14 éven aluli gyermekek száma az utóbbi három évben, az utasként meghalt és megsérült gyermekeké pedig az utóbbi két évben csökkent [5].

Amikor gyermekbalesetről beszélünk, legtöbbször gyalogosokra, esetleg kerékpárosokra gondolunk. A számadatok azonban arra hívják fel a figyelmet, hogy a járművek utasaiként elszenvedett balesetek száma meglepően magas a 14 éven aluliak körében. Magyarországon 1993-ban 2768 14 éven aluli gyermek

sérült meg a közúti közlekedésben. Ezen belül 604-en (22 %) járművezetőként, 978-an (35 %) gyalogosként és 1186-an (43 %) utasként.

A gépjárműben *utasként* elszenvedett baleseteknél összetett problémával találkozunk. A gyermek kiszolgáltatott, védtelen elszenvedője a balesetnek, és annak kivédésére alig van lehetősége. Közlekedési magatartásával utasként még a nagyobb gyermek is csak kis részben és csak abban az esetben tud biztonságához hozzájárulni, ha pl. a személygépkocsiban van a hátsó ülésen is biztonsági öv, és azt be is kapcsolja. A felnőtt közlekedők (adott esetben a családtagok) közlekedési magatartásának szerepét, a passzív védőeszközök fontosságát ezekben az esetekben nem lehet eléggé hangsúlyozni. Itt a szabályozás szintjén is van még tartalék.

Ki kell emelni azt az adatot, hogy a 14 éven aluli gyermekek *járművezetőként baleset okozói is lehetnek.* 1992-ben 498 balesetet okoztak: 413-at (83 %) kerékpárosként, 71-et (14 %) segédmotoros-kerékpárosként, 6-ot (1,2 %) motorkerékpár-vezetőként és 7 balesetet (1,4 %) személygépkocsi-vezetőként. Figyelemre méltó, hogy a felsorolt esetek közül az utóbbi három "szerepben" (a balesetek mintegy 17 %-ában) illegális, azaz korhatár alatti, engedély nélküli vezetés közben történtek a balesetek, ami ismét a felnőttek felelősségére hívja fel a figyelmet.

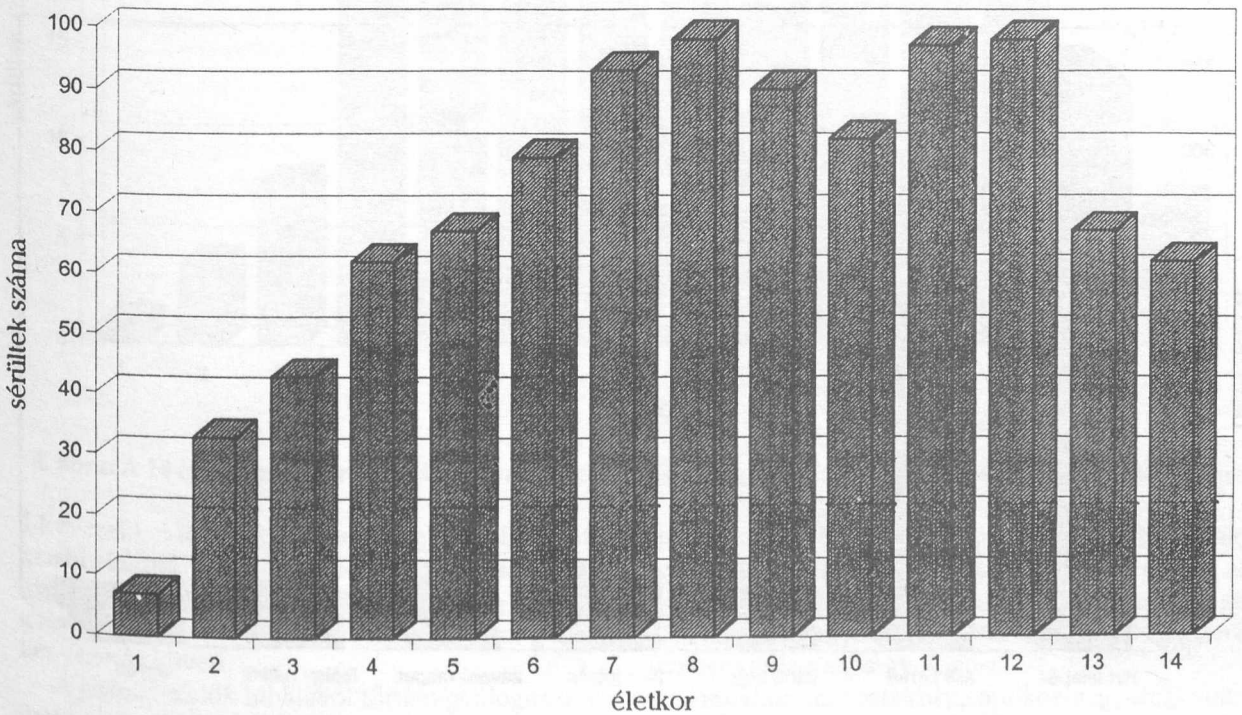
1993-ban ugyanezek az adatok a következőképpen alakultak: 14 éven aluli *járművezetők 1993-ban* 484 balesetet okoztak. Ebből 437-et (90 %) kerékpárosok, 35-öt (7 %) segédmotoros-kerékpárosok, 8-at (1,7 %) motorkerékpár-vezetők és 4-et (0,8 %) személygépkocsi-vezetők. Ebben az évben "csak" 10 % volt az illegális (korhatár alatti, engedély nélküli) vezetés közben bekövetkezett baleset.

Az utas- és járműbalesetek részletesebb vizsgálata további támpontokat adhatna a megelőző intézkedések megtervezéséhez. A továbbiakban részletesebben a gyalogosbalesetekkel foglalkozunk.

A *gyalogosbaleset* következtében megsérült és meghalt 14 éven aluli gyermekek számát mutatja életévenként az *1. ábra.* Látható, hogy a sérültek száma 8 éves korig emelkedik és egészen 12 éve korig magasan marad, majd a 13-14 éveseknél visszamegy a 4-5 éveseknél tapasztalt gyakoriság szintjére. Ez az adat arra hívja fel a figyelmet, hogy a biztonságos gyalogos-magatartással kapcsolatos rendszeres tréninget korán el kell kezdeni és nem szabad a nagyobbaknál sem abbahagyni, abból a téves feltételezésből kiindulva, hogy a 10-12 éves gyermekek gyalogosként már nem veszélyeztetettek.

Az összes (978) 14 éven aluli gyermeket ért gyalogosbaleset 30 %-át (295) a járművezetők, 70 %-át (683) pedig maguk a gyermekek okozták. Itt érdemes megjegyezni, hogy ez az arány a 60 éven felüli gyalogosok esetében csaknem fordított: ők saját gyalogosbalesetük 38 %-ának okozói, míg a balesetek 62 %-áért a járművezetők felelősek. Úgy véljük azonban, hogy a felelősség kérdése igen összetett probléma, és áthárítása a gyermekekre meglehetősen formális, és a felnőtteket némiképp – legalább jogilag – felmentő gesztus.

Az esetek igen nagy számánál olyan hiba következtében kerül sor a balesetekre, amelyet valamilyen módon (a környezet embercentrikus kialakításával, fokozott védelemmel, hatékonyabb oktatással, a dön-



1. ábra: Gyalogos balesetek 14 éven aluli sérüljeinek száma 1993-ban Magyarországon

téshozó és közlekedő felnőttek felelősségteljesebb magatartásával stb.) el lehetne kerülni. Talán irreálisnak tűnik a megállapítás (és sajnos még inkább az a megoldás), de a gyermekbalesetek radikális kivédésének legjobb eszközei az olyan intézkedése és beavatkozások, amelyek legalább a gyermekek leggyakoribb közlekedési környezetéből kizárják a hibás magatartásnak még a lehetőségét is.

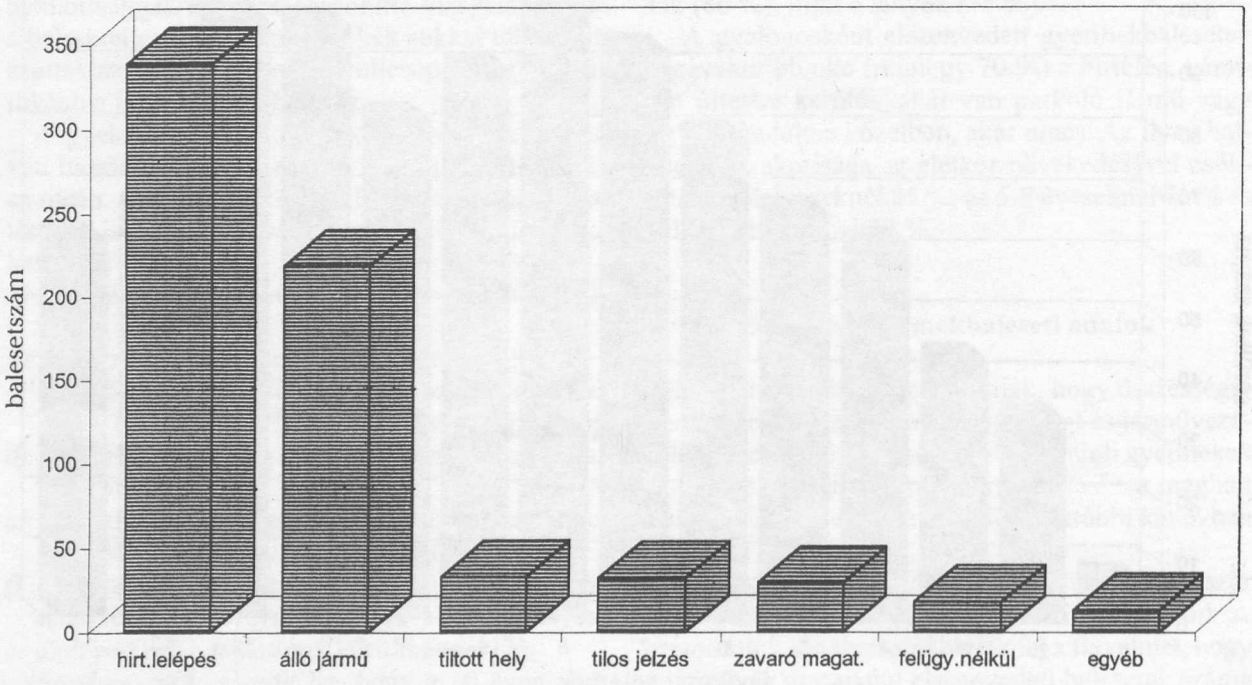
A *2. ábra* a 14 éven aluli gyalogosok "hibájából" történt balesetek eloszlását mutatja a baleset oka szerint. Látható, hogy a balesetek felének oka a gyermek hirtelen lelépése az úttestre. Ezt követi az álló jármű mögül való kilépés, mint a gyalogos gyermek által okozott balesetek 32 %-ának oka. Könnyű belátni, hogy mindkét baleseti típus esetében olyan magatartásról van szó, amely a gyermektől elválaszthatatlan impulzivitást, meggondolatlanságot, tapasztalathiányt, a félelem- és veszélyérzet hiányát tükrözi, tehát mással, mint a környezeti feltételek módosításával igen nehezen kivédhető. Ez a gyermekek "számlájára írt" gyalogosbalesetek több mint 80 %-ára érvényes. Feltehetően a fennmaradó mintegy 20 % is hasonló körülményeket takar, hiszen a zavaró magatartás, vagy a tilos jelzésen, tiltott helyen való átkelés többségének hátterében is a tipikus és nehezen befolyásolható gyermeki magatartásformák, motívumok, cselekvéssorok állnak.

A *3. ábrán* a 14 éven aluli gyermekek hirtelen úttestre lépése miatt bekövetkezett balesetek korcsoportonkénti megoszlása, a *4. ábrán* pedig az álló jármű mögül történő kilépés miatt bekövetkezett balesetek korcsoportonkénti megoszlása látható. Az ábrákról leolvasható, hogy e balesetek csúcspontja 8 éves kor körül van, de még a 12 éveseknél is gyakoriak ezek a hibák.

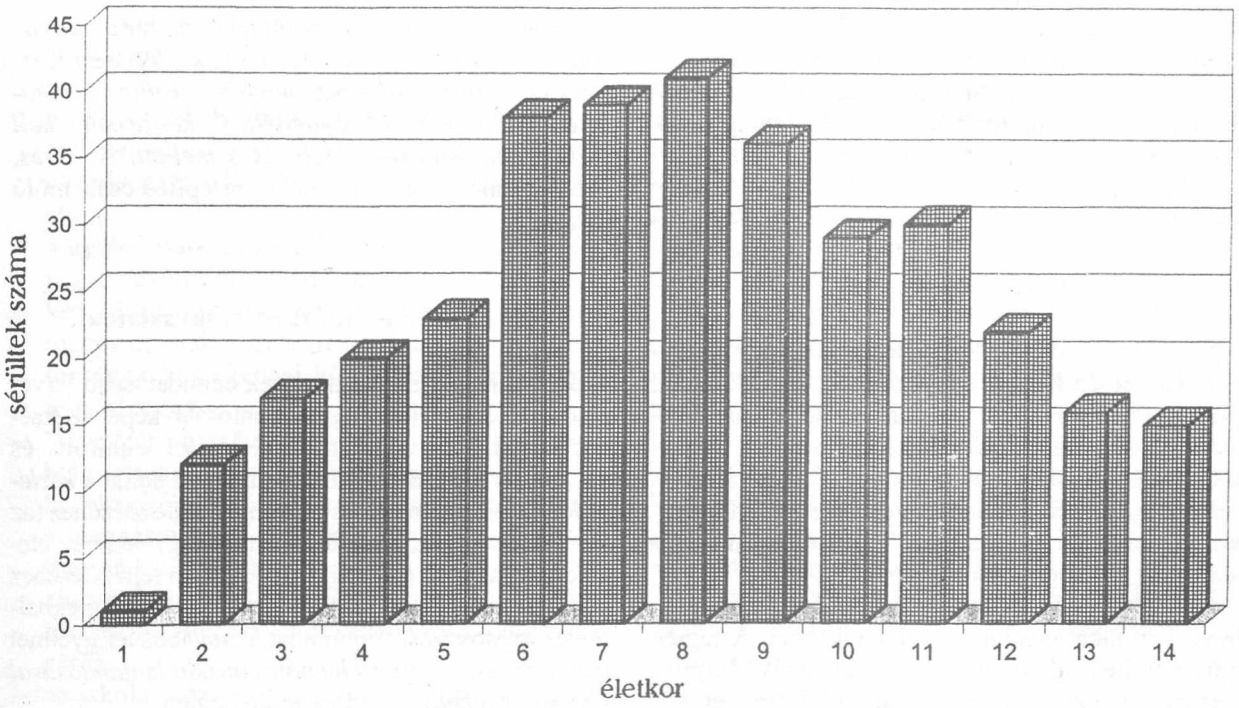
Eltérő gyakoriságúak a balesetek a különböző napszakokban és a hét különböző napjain is. Kiemelkedően gyakoriak a balesetek reggel 7 órakor és délután 4 órakor, de a délutáni baleseti csúcsidőszak 12 és 19 óra között elhúzódik. A hét napjai szerint a balesetek leggyakrabban csütörtökön és pénteken történnek, míg a hét végén (részben valószínűleg a kisebb járműforgalom miatt) számuk jelentősen csökken. A hónapok szerinti baleseti csúcs májusra esik, bár a szeptemberi iskolakezdés időszaka is kiugró. A szezonális tendenciák eléggé egyértelműek, okai azonban nem tisztázottak. További kutatás tárhatná fel az ok-okozati összefüggéseket és a balesetmegelőző munka számára ezekből levonható következtetéseket.

Azt a nemzetközi kutatásokból és a hazai tapasztalatokból is ismert adatot, hogy a fiúk gyakrabban válnak balesetek áldozataivá, mint a lányok, az 1993-as év baleseti statisztikája is megerősíti. 491 meghalt és megsérült 6 éven aluli fiúra 323 lány jut, 381 meghalt és megsérült 7-10 éves fiúra 336 lány. Az arányok a a 11-14 évesek korcsoportjában már kiegyenlítődnek: 456 fiú és 454 lány halt meg vagy szenvedett sérülést ebben a korcsoportban. A legnagyobb eltérés a nemek szerint a legkisebbeknél tapasztalható.

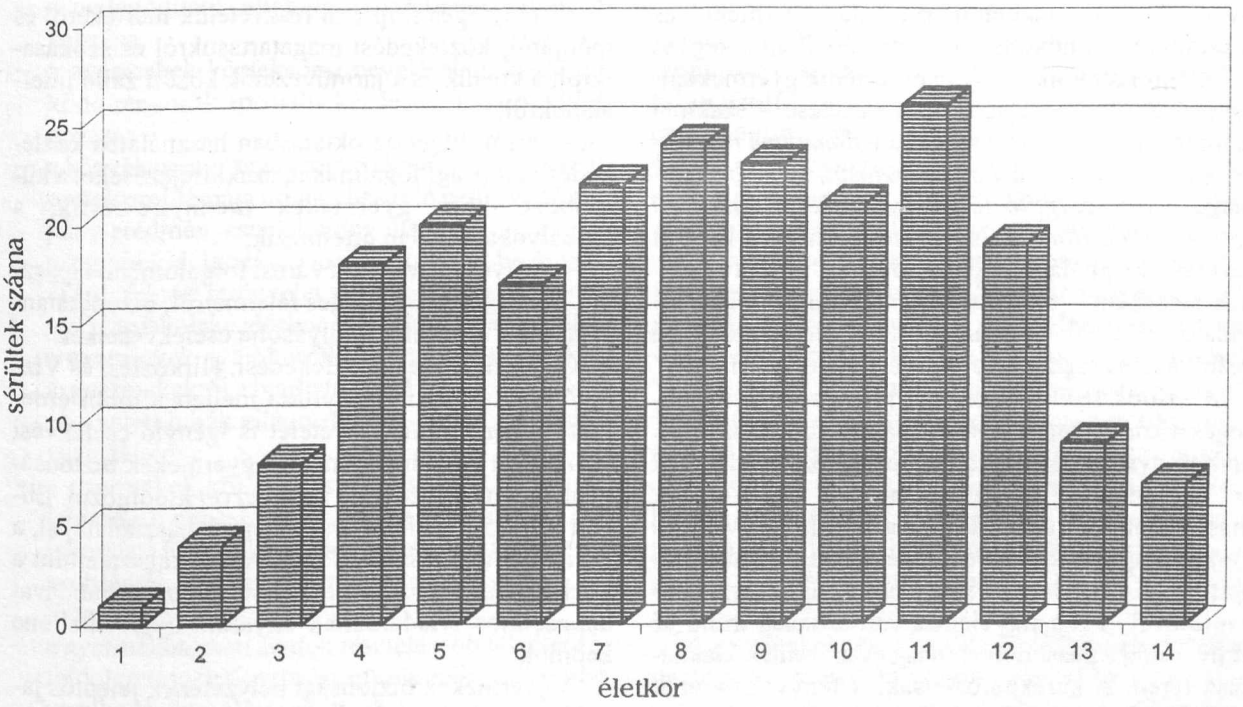
A gyermekeknek a *járművezető hibájából* történt gyalogosbaleseteiben vezető baleseti ok az elsőbbségi szabályok figyelmen kívül hagyása. Különösen szembetűnő hiba, amikor a vezető a zebrán nem adja meg az elsőbbséget a gyermek gyalogosnak. Ez a 7-



2. ábra: A 14 éven aluli gyalogosok hibájából történt balesetek eloszlása a baleset oka szerint



3. ábra: A 14 éven aluli gyermekek hirtelen lelépése miatt bekövetkezett balesetek megoszlása



4. ábra: A 14 éven aluli gyermekek álló jármű mögül történő kilépése miatt bekövetkezett balesetek megoszlása

14 évesekkel történt baleseteknél gyakoribb, mint a kisebbekéinél. Gyakoriságban ezt a sebesség nem megfelelő alkalmazása (elsősorban az út- és a forgalmi viszonyokhoz), majd a figyelmetlen, gondatlan vezetés követi.

A járművezetők hibájából történt gyalogos gyermekbalesetek oka gyakran az – ahogyan azt külföldön végzett vizsgálatok is igazolják –, hogy a járművezető tévesen azt feltételi, hogy ha a gyalogos gyermek látta a gépkocsit, akkor nem fog elé lelépni. Más esetekben a vezető figyelmét túlságosan leköti a bonyolult útkereszteződés, és egyszerűen nem látja meg a gyalogost.

Azokban az esetekben, amikor a gyalogosok a járművezető szempontjából váratlanul és hirtelen jelennek meg az úttesten, a vezetők nincsenek "fel-

készülve" a gyalogossal való "aktív" interakcióra. Ilyenkor az egyetlen eszköz, amivel a helyzeten javítani lehet, a sebesség csökkentése. Ha a sebesség alacsonyabb, akkor több idő marad a gyalogosok felfedezésére, az interakciókra, a szükség szerinti megállásra [6].

6. Következtetések

A gyermekek közlekedési balesetektől való védelmét alapvetően három irányból lehet megerősíteni: a *közlekedési környezet* oldaláról; a hozzá *közelálló felnőttek* és a tényleges *közlekedési partnerek* oldaláról; valamint magának a *gyermeknek* az életkori sajátosságait maximálisan figyelembe vevő *felkészítésével* azokra a helyzetekre, amelyekkel naponta találkozik a közlekedésben.

A gyermekbalesetek megelőzése a közlekedésbiztonsági munka speciális területét képezi. A legnagyobb nehézség talán abból származik, hogy a gyermekek biztonságáért vállalt felelősség erősen felaprózódik, sőt esetenként – balesetek bekövetkezésekor – el is tűnik, a gyermek felelősségének előtérbe hozatala miatt. Gyakori, hogy a szülők a gyermektől és az iskolától, az iskola a gyermektől és a szülőktől, mindketten a rendőrségtől és a kegyes véletlentől remélik, hogy nem történik gyermekbaleset. A kérdés felelősségteljes kezelése – szakmai szinten – akkor valósul meg, ha *valamennyi résztvevő megteszi a maga hozzájárulását, és a balesetmegelőzést szolgáló tevékenységeket valamilyen szervezet koordinálja.* A laikusok szintjén a helyzet javulása az általános közlekedési kultúra javulásának részeként – a közlekedésbiztonsági problémák tudatosodásával – remélhető, amit természetesen a befolyásolás eszközeivel szintén siettetni kell.

A szülők felelősségén kívül hangsúlyozni szükséges a környezettel, a jármű passzív biztonságának alakításával, a jogalkotással foglalkozók feladatait is. Mindezek összefüggenek a gyermekek utasbaleseteinek alakulásával, a forgalomba való túl korai bekapcsolódás kivédésével, a környezetbe "beépített" veszélyforrások számának minimálisra csökkentésével. Több figyelemre van szükség mind az aktív, mind a passzív biztonság eszközeinek kiaknázása terén. A kerékpáros-sisak, a fényvisszavetők rendszeres alkalmazása, a gyermekülések és biztonsági övek hozzáférhetősége és használatuk elfogadtatása sürgető feladatok.

Nélkülözhetetlen a gyermekek és a felnőttek aktív részvétele a biztonság megteremtésében és megőrzésében. Ezt az iskolai és iskolán kívüli közlekedési nevelés hatékonyságának javításával, a szülők felvilágosításával és problématudatának növelésével, valamint a helyes közlekedési magatartásnak a rendőri ellenőrzés és szankcionálás eszközeit is felhasználó "kikényszerítésével" lehet elérni.

Fontos – főleg a kisebbeknél – az automatikus cselekvéssorok kiépítése. *Az önálló közlekedési részvétel biztonságát a helyes magatartásminták fokozatos bevésésével, gyakorlati képzéssel kell elősegíteni, kontrollált feltételek mellett.* Az óvás, intés, a balesettől való félelemre építés csak múló hatású.

7. Kutatási és intézkedési javaslatok

A balesetmegelőző intézkedések céltudatosabb tervezése érdekében a jelenleginél pontosabb képet szükséges nyerni a gyermekbalesetek okairól és körülményeiről. Ez újabb inpulzusokat adhat a *közlekedési nevelés* aktuális és célirányos fejlesztéséhez (az életkornak az eddiginél fokozottabb figyelembe vételével), valamint a *lakossági propaganda* fejlesztéséhez (lásd pl. a gyermekek utasbaleseteit). A gyermekbalesetek sajátosságai ráirányíthatják továbbá a figyelmet *a közlekedési környezet humáncentrikus kialakításával kapcsolatos beavatkozások* fontosságára.

A gyermekek közlekedésbiztonságának céltudatos javításához pontosabb ismeretekre, kutatások folytatására lenne szükség, továbbá:

– tényleges forgalmi részvételük mértékéről és módjáról; közlekedési magatartásukról és szokásaikról; a köztük és a járművezetők között zajló interakciókról;

– arról, hogy az oktatásban használatos közlekedésbiztonsági fogalmakat, szakkifejezéseket a különböző korú gyermekek mennyire értik, a szabályokat hogyan értelmezik;

– a gyermekeknek a városi forgalomban tapasztalt közérzetéről, esetleges félelmeiről, bizonytalanságáról és arról, mi befolyásolja cselekvéseiket.

Célszerű lenne a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium irányítása mellett a többi érdekelt minisztérium részvételét is igénylő cselekvési területeket összehangolni és a gyermekek biztonságának javítását szolgáló *akciótervet* kidolgozni. Ebben a passzív védelem eszközeinek használatával, a környezetalakítással, a jogszabályokkal, valamint a közlekedésbiztonsági neveléssel és propagandával kapcsolatos feladatoknak egyaránt helyet kellene kapniuk.

A gyermekek biztonsági helyzetének jelentős javulását eredményezhetik a következő intézkedések:

- intézmény létrehozása, illetve operatív munkacsoport működtetése a gyermekbalesetek problémájának komplex kezelésére;
- a gyermekek és fiatalok motorizált forgalomba történő bekapcsolódására megszabott életkor megfelelőségének felülvizsgálata (kerékpár, segédmotoros kerékpár, motorkerékpár, személygépkocsi);
- kerékpáros sisak viselésének szorgalmazása;
- feltűnő színű ruházat és fényvisszaverők viselésének szorgalmazása;

- biztonsági gyermekülések használatának kötelezővé tétele;
- óvodák és iskolák környezetének felülvizsgálata, a kisgyermekek szempontjából veszélyes környezeti elemek eltávolítása és a szükséges módosítások elvégzése (látási akadályok, sebességhatárok stb.);
- a gyalogosátkelő-helyeknél érvényes elsőbbségi jogok egyértelmű szabályozása;
- kézikönyv kidolgoztatása tervezőknek, önkormányzatoknak a gyermekek szempontjából biztonságos közlekedési környezet kialakításának irányelveiről;
- "játszótér-program" kezdeményezése az önkormányzatoknál (megfelelő mennyiségű védett szabadtéri játéklehetőség biztosítása a gyermekeknek a mozgásigény biztonságos körülmények között történő kielégítésére);
- alternatív oktatási formák, tananyagok, módszerek kikísérletezése és bevezetésének szorgalmazása;
- az iskolai közlekedési nevelés fejlesztése, hatékonyságának folyamatos vizsgálata, a célcsoportok korának és nemének fokozott figyelembe vétele;
- a pedagógusok általános közlekedésbiztonsági képzése;
- a gyermekek közlekedési nevelésében közreműködő rendőrök speciális képzésére tanterv kidolgozása;
- a közvélemény "érzékennyé tétele" a gyermekbalesetek problémája iránt (a hasonló célú svéd kampány eredményesnek bizonyult) [7];
- program kidolgozása a szülők fokozott bevonására (pl. felnőtt felügyelet szervezésének kezdeményezése iskolakezdéskor és a délutáni csúcsidőben a gyermekek gyalogosátkelésének segítésére);
- a gyermekektől elvárható viselkedés, a gyakran elkövetett hibák világos tudatosítása a gépjárművezetőkben;
- a gyermekek közlekedésbiztonságáért vállalt felelősség megoszlásának tisztázására szakmai és lakossági fórumok szervezése, és az itt felmerült problémák és megoldási javaslatok széleskörű tudatosítása;
- a gyermekbaleseti adatok részletesebb felvétele és feldolgozása (helyszín, az utazás célja, a gyermek viselkedése a baleset előtt stb.);
- tanfolyamok szervezése a tömegkommunikációs szakemberek részére a probléma jobb megismertetése érdekében.

8. Összefoglalás

Köztudott tény, hogy a gyermekek a közlekedésben fokozottan veszélyeztetettek, részben életkori sajátosságaik, részben hiányos közlekedési tapasztalataik miatt. Veszélyeztetettségüket fokozza a felnőttek példamutatásának gyakori hiánya. Testméretük, impulzivitásuk, figyelmi és észlelési teljesítményük korlátai, téves elképzeléseik, kiszámíthatatlanságuk, valamint a veszélytudat hiánya gyakran sodorja őket balesetveszélyes helyzetekbe. A balesetek gyakran a gyermek "saját hibájából" történnek, de könnyű belátni, hogy a felelősség – legalábbis áttételesen – a felnőtteket terheli.

A gyermekbalesetek gyakorisága Magyarországon – más európai országokéhoz hasonlítva – közepesnek mondható [8]. Ha azt vizsgáljuk, hogy a 15 éven aluli korcsoport 100 ezer lakosára vetítve mennyien haltak meg közúti közlekedési baleset következtében, akkor Magyarország helyzetét valamivel még kedvezőbbnek találjuk. A rendelkezésre álló számok tükrében – bár elégedettségre nincs okunk –, "lemaradásunk" nem leküzdhetetlen.

Magyarországon 1993-ban 2768 14 éven aluli gyermek sérült meg a közúti közlekedésben. Ezen belül 604-en (22 %) járművezetőként, 978-an (35 %) gyalogosként és 1186-an (43 %) utasként.

Az összes (978) 14 éven aluli gyermeket ért gyalogosbaleset 30 %-át (295) a járművezetők, 70 %-át (683) pedig maguk a gyermekek okozták.

A gyalogosbalesetek felének oka *a gyermek hirtelen lelépése* az úttestre. Ezt követi az *álló jármű mögül való kilépés,* mint a gyalogos gyermek által okozott balesetek 32 %-ának oka. E balesetek csúcspontja 8 éves kor körül van, de még a 12 éveseknél is gyakoriak ezek a hibák. Mindkét baleseti típus esetében olyan magatartásról van szó, amely a gyermektől elválaszthatatlan impulzivitást, meggondolatlanságot, tapasztalathiányt, a félelem- és veszélyérzet hiányát tükrözi, tehát mással, mint a környezeti feltételek módosításával igen nehezen kivédhető. Ez a gyermekek "számlájára írt" gyalogosbalesetek több mint 80 %-ára érvényes. Feltehetően a fennmaradó mintegy 20 % is hasonló körülményeket takar, hiszen a zavaró magatartás, vagy a tilos jelzésen, tiltott helyen való átkelés többségének hátterében is a tipikus és nehezen befolyásolható gyermeki magatartásformák, motívumok, cselekvéssorok állnak.

A gyermekeknek a járművezető hibájából történt gyalogosbaleseteiben vezető baleseti ok az elsőbbségi szabályok figyelmen kívül hagyása. Különösen szembetűnő hiba, amikor a vezető a zebrán nem adja meg az elsőbbséget a gyermek gyalogosnak. Ez a 7-14 évesekkel történt baleseteknél gyakoribb, mint a kisebbekéinél. Gyakoriságban ezt a sebesség nem megfelelő alkalmazása (elsősorban az út- és a forgalmi viszonyokhoz), majd a figyelmetlen, gondatlan vezetés követi.

A gyermekbalesetek megelőzése a közlekedésbiztonsági munka speciális területét képezi. A legnagyobb nehézség talán abból származik, hogy a

gyermekek biztonságáért vállalt felelősség erősen felaprózódik.

A gyermekek védelmét alapvetően három irányból lehet megerősíteni: a *közlekedési környezet* oldaláról; a hozzá *közelálló felnőttek* és a tényleges közlekedési partnerek oldaláról; valamint magának a *gyermekeknek* az életkori sajátosságait maximálisan figyelembe vevő *felkészítésével* azokra a helyzetekre, amelyekkel naponta találkozik a közlekedésben. Ezek mellett gondoskodni kell *passzív biztonságáról,* illetve a láthatóság feltételeinek javításáról is.

A szülők felelősségén kívül hangsúlyozni kell a környezettel, a jármű passzív biztonságának alakításával, a jogalkotással foglalkozók feladatait is. Mindezek összefüggenek a gyermekek utasbaleseteinek alakulásával, a forgalomba való túl korai önálló bekapcsolódás kivédésével, a környezetbe "beépített" veszélyforrások számának minimálisra csökkentésével. Több figyelemre van szükség mind az aktív, mind a passzív biztonság eszközeinek kiaknázása terén. A kerékpáros-sisak, a fényvisszavetők rendszeres alkalmazása, a gyermekülések és biztonsági övek hozzáférhetősége és használatuk elfogadtatása sürgető feladatok.

Nélkülözhetetlen a gyermekek és a felnőttek aktív részvétele is a biztonság megteremtésében és megőrzésében. Ezt az iskolai és iskolán kívüli közlekedési nevelés hatékonyságának javításával, a szülők felvilágosításával és problématudatának növelésével, valamint a helyes közlekedési magatartásnak a rendőri ellenőrzés és szankcionálás eszközeit is felhasználó "kikényszerítésével" lehet elérni.

Fontos – főleg a kisebbeknél – az automatikus cselekvéssorok kiépítése. *Az önálló közlekedési részvétel biztonságát a helyes magatartásminták fokozatos bevésésével, gyakorlati képzéssel kell elősegíteni, kontrollált feltételek mellett.* Az óvás, intés, a balesettől való félelemre építés csak múló hatású.

A hatékony balesetmegelőző intézkedések meghozatalához szükség lenne arra, hogy pontosabb ismereteket szerezzünk a különböző korú gyermekek forgalmi részvételének gyakoriságáról, módjáról, időtartamáról és a veszélyexpozíció egyéb, hazánkban alig vizsgált körülményeiről. Fontos lenne továbbá a gyermekbaleseti adatok részletesebb felvétele és feldolgozása (helyszín, az utazás célja, a gyermek viselkedése a baleset előtt stb.).

Előrelépést jelentene a gyermekek biztonságának javítását szolgáló akcióterv kidolgozása, amely a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium irányítása mellett összehangolná a többi érdekelt minisztérium részvételét is igénylő cselekvési, beavatkozási területeket. a tervben a passzív védelem eszközeinek használatával, a környezetalakítással,a jogszabályokkal, valamint a közlekedésbiztonsági neveléssel és propagandával kapcsolatos feladatoknak egyaránt helyet kellene kapniuk.

Felhasznált irodalom

[1.] *Van der Molen, H.H.:* Child Pedestrian Exposure, Accidents and Behaviour. Accident Analysis and Prevention, 3 September, 1981.

[2.] *Papp Jánosné:* Útmutató pedagógusoknak a 6-10 évesek közlekedési neveléséhez. Budapest, 1994.

[3.] *Stina Sandels:* The skandia report II. Why are children injured in traffic? 1974.

[4.] *Grayson, G. B.:* Hampshire Child Pedestrian Accident Study. TRRL Laboratory, Report 668, Crowthorne, 1975.

[5.] *Dr. Holló Péter:* A család, mint célcsoport a balesetmegelőzésben. Előadás az Országos Balesetmegelőzési Bizottság és a Hanns Seidel Alapítvány Nemzetközi Közlekedésbiztonsági Konferenciáján, 1994. március 24, Budapest.

[6.] *Draskóczy, M.; Hydén, Ch.:* Pedestrian Safety Measures – Past and Future. Kézirat. University of Lund, Sweden, 1994.

[7.] *Rune Ek:* The Child and the Traffic Environment – a campaign in Sweden.

[8.] Statistisches Bundesamt: Kinderunflle im Strassenverkehr 1991.

Radarok hullámzavarási problémáinak vizsgálata alacsony letapogatási szögek esetén L, S, X, UHF és VHF sávokban

DR. OLÁH FERENC

1. BEVEZETÉS

Korábban e folyóiratban megjelent (Közlekedéstudományi Szemle 1995. 3. száma) "Radarok kis szög alatti kisugárzásakor létrejövő zavarok a tengerek felszínéről" c. cikkben ismertettem, részben értékeltem az erre vonatkozó vizsgálati eredményeket, sőt radarképeket is bemutattam a zavarásokkal kapcsolatban.

Ebben a cikkben szintén ezzel a témával kívánok foglalkozni, de az L, S, X, UHF és VHF sávok [1] (165, 430, 1250, 3400, 9100 MHz) vonatkozásában, kiterjesztve azt néhány fokos letapogatási szögekre is. A korábbi cikk a 3-as és 5-ös szélerősségekre vonatkozott, jelenleg főleg a 2-es szélerősséggel foglalkozunk.

A hullámzás által okozott zavarok igen eltérő jelleggel bírnak a különböző frekvenciákon, ha közöttük elég nagy a különbség (pl. 3 és 9 GHz-es sáv). A hullámzavarási modellek a jelfeldolgozás szempontjából input paraméterként szerepelnek, amelyeket esetünkben a hullámzás irányára és arra merőleges irányban vizsgáltak. Kétségtelen, hogy a már eddig is elvégzett meglehetősen nagy számú elméleti és kísérleti munka ellenére a hullámzavarás még közel sem teljesen tisztázott törvények szerint zajlik.

Ennek ismerete pedig nagyon fontos lenne a radarok vevőibe épített szűrők kidolgozásában, továbbá a radarrendszerekkel kapcsolatos környezeti paraméterek – frekvencia, polarizáció, hullámok paraméterei, felbontó képesség, letapogatási szög, stb. – feldolgozásában. Csak ezek ismeretében képzelhető el az optimális jelfeldolgozás.

A vizsgálatok egyébként 0,3 ... 0,45 hullámmagasságig terjedtek általában (2-es szélsebesség).

A vizsgálathoz szükséges adatokat a MIT Lincoln Laboratory szolgáltatta az [1] szerzőjének.

A mérésekben alkalmazott berendezések lehtővé tették a koherens adatgyűjtést, a több frekvenciájú mérést, a tenger közel egyidejű megfigyelését V és H polarizációkkal, a hoszú idejű adatgyűjtést és a statisztikai, illetve spektrális feldolgozást. Feldolgozták a szignifikáns hullámmagassságot és a szignifikáns periódusidőt (SWH illetve SP).

A feldolgozáshoz szükséges adatokat hullámjelző bóján elhelyezett adó szolgáltatta minden órában 20 percenként.

2. FELDOLGOZÁS

A feldolgozás spektrálanalizissel történt. Az ún. periódusdiagramok – amelyek a *Fourier transzformáció* felhasználásával kapott értékek négyzetes középértékei – átlagolásai szolgáltattták a hullámzavarási spektrumokat. A hullámzavarás dekorrelációs idejét a hullámzavarás autokorrelációs függvény burkológörbe idejének megmérésével határozták meg oly módon, hogy a csúcsértéket $1/e$-re csökkentették, ahol *"e"* a természetes logaritmus alapszáma.

A hullámzavarási tényezőt a következőképpen határozták meg egy-egy vizsgált szakaszra

$$\delta = \frac{\sigma}{A} \tag{1}$$

ahol:

σ = a vizsgált szakaszok effektív visszaverő felülete

A = a szakaszok geometriei felülete a következő kifejezés szerint:

$$A = R(\Theta)\frac{c\,\tau}{2}\sec\phi \tag{2}$$

ahol:

R= hatótávolság

Θ = vízsizintes nyalábszélesség

c = fénysebesség

ϕ = lehajlási szög

τ = impulzus időtartam

A vizsgálatot elvégezték különböző nagyságú hullámzavarás/zaj (CNR) értékekre. A nagy CNR adatokra nem koherens feldolgozás alapján számították a hullámzavarásra vonatkozó effektív visszaverő felületet (σ_e).

Alacsony CNR értékekre a hullámzavarás spektrális analizise alapján megállapítható, hogy "H" polarizáció esetén a hullámzavarás nagyságrendje az

L-sávban és az alacsonyabb sávokban nagyságrenddel kisebb volt, mint "V" polarizáció esetén.

3. EREDMÉNYEK

3.1. Spektrális elemzés

Az *1. ábra* egy "X" sávú (9200 MHz) eredményt mutat "V" és "H" polarizációra.

A spektrális felbontás $\Delta = 0{,}488$ Hz/minta. A spektrumokat mindkét esetben 30°, 75° és 120°-os radarirányalattal és 4150 m távolságról nyerték.

Az egyes irányokba esőhullámzavarási spektrumok *Doppler-eltolódását* az *1. táblázat* szerinti értékekre becsülték. Látható, hogy a spektrális eltolódás lényegesen nagyobb 120°-os irányalat esetén a többihez képest.

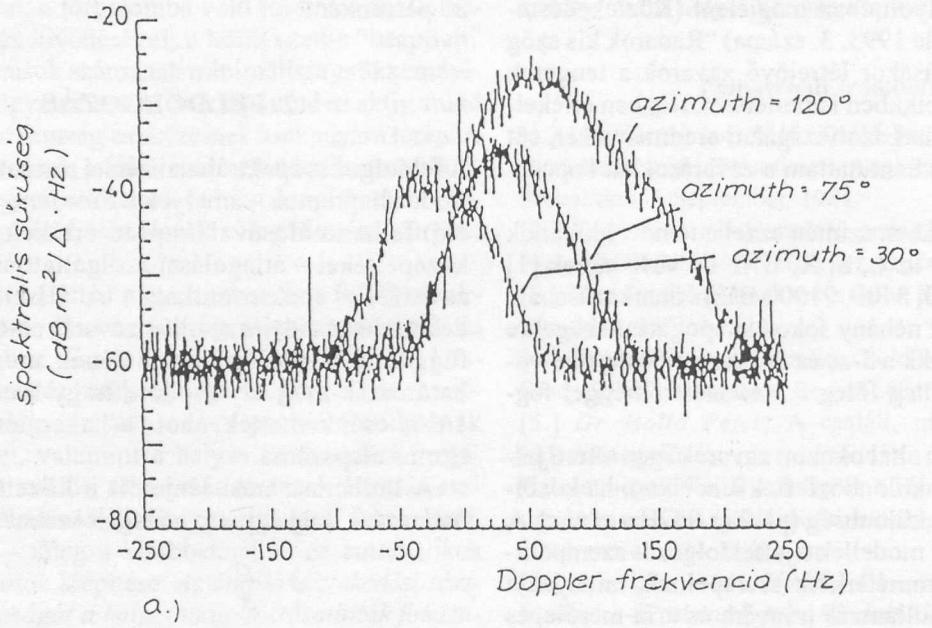
Vizsgálták a hullámzavarás hullámirányú és keresztirányú *Doppler-eltolódását,* amely maximumot mutat hullámirányban és minimumot keresztirányban.

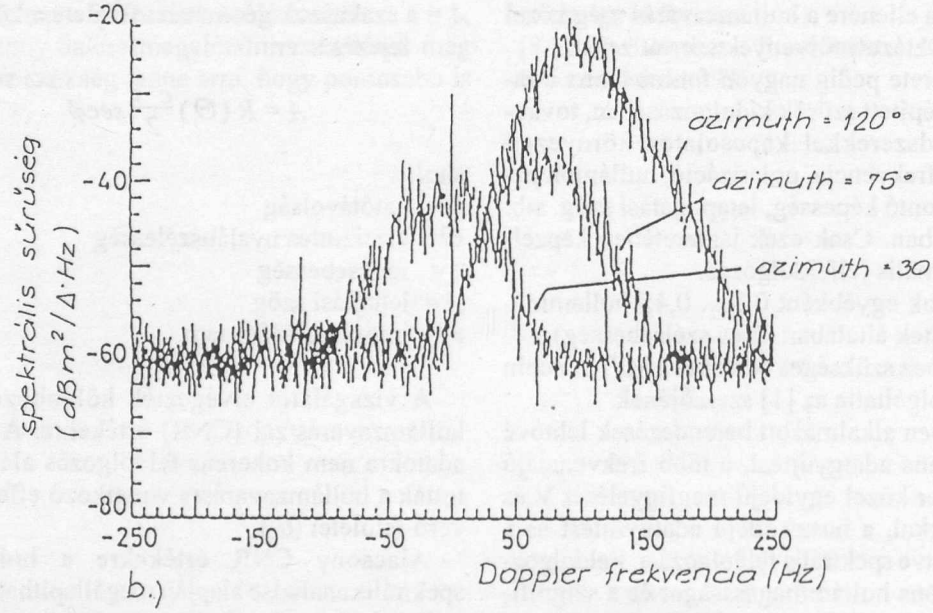
Az eredményekből kitűnik, hogy a hullámzavarás hullámirányú és keresztirányú értékeinek aránya nagy volt az "X" sávban.

1. táblázat

Hullámzavarási spektrumok Doppler eltolódási értékei

Iránylat	30°	75°	120°
"V" polariz	-40Hz	30Hz	50Hz
"H" polariz	0Hz	70Hz	90Hz





1. ábra: Tipikus "X" sávú hullámzavarási spektrum

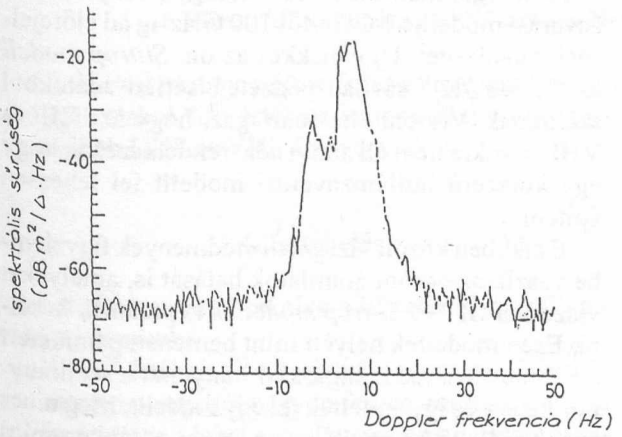
A "H" és "V" polarizációs kísérleteket azonos tengerállapotra végezték, amelynek eredményeként az is kitűnt, hogy a "H" polarizációjú hullámzavarási spektrum *Doppler-eltolódása* nagyobb volt, mint a "V" polarizációjúé.

Megjegyzés: *Pidgeton* [2] ezt azzal magyarázza, hogy a hullámok pályamenti sebessége és a szélsebesség különböző befolyással bír a radarhullámokra. Ezt azonban kísérletek még nem támasztották alá.

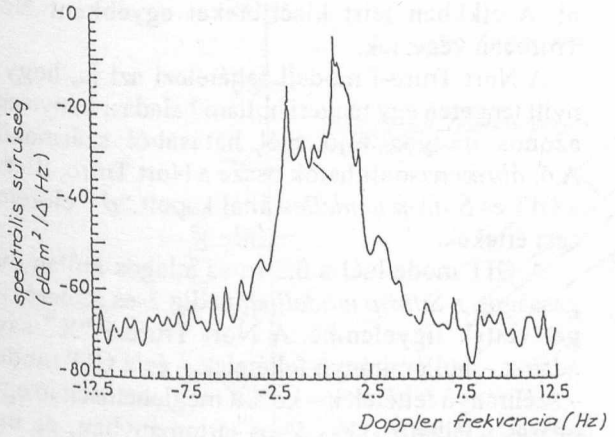
Az "S" sávban is az "X" sávhoz hasonló eredmények mutatkoztak, azonban az "S" sávban a zavarás intenzitása kisebb volt mint az "X" sávban.

Eltérő eredményeket kaptak viszont az "L" sávra, illetve UHF és VHF frekvenciákra.

A *2. és 3. ábra* egy "L" sávú "V" polarizációjú, illetve egy VHF sávú és "V" polarizációjú kísérlet eredményét mutatja.



2. ábra: Tipikus "L" sávú "V" polarizációjú hullámzavarási spektrum hullámirányú észlelés esetén



3. ábra: Tipikus VHF sávú "V" polarizációjú hullámzavarási spektrum

Az ábrán látható, hogy két csúcsot kaptak, amelyek nagysága és *Doppler-távolsága* különböző radariránylatok mellett kb. állandó maradt. Változás állt be viszont a hullámirány és az arra merőleges irány esetében. A két csúcs hullámirányra merőleges irányban közel egyenlővé vált, míg a bal oldali negatív *Doppler-eltolódással* rendelkező csúcs nagyobbá vált a hullámzás irányával ellenkező irányban.

A *Doppler-eltolódás* értékeinek ismerete azért szükséges, mert csak így valósítható meg a mozgó céltárgyak megkülönböztetése az álló céloktól, mivel ez csak a *Doppler-effektus* felhasználásával lehetséges. Ezen az elven működő radarokat nevezzük MTI radaroknak (mozgó céltárgy indikációs radarok). Az ilyen radaroknál lehetővé válik a hullámzavarás által okozott radarkép megszüntetése, de legalábbis jelentős csökkentése. Érvényes ez minden polarizációra, de a polarizációtól függően a hullámzavarást csökkentő áramköröket másképpen kell kialakítani, mert a *Doppler-eltolódás* értékei függenek a polarizáció módjától.

3.2. Korrelációs időelemzés

Az autokorrelációs függvény valós függvény, kb. zérus *Doppler-értékre* központosított szimmetrikus spektrum esetén. Ha a spektrum *Doppler-eltolódással* rendelkezik, akkor az autokorrelációs függvény az előbb említett valós függvény és exp ($\pm j\omega_d \cdot T$). érték szorzata lesz, ahol a *Doppler-körfrekvenciát* és T a korrelációs időt jelenti.

Pozitív előjellel kell számolni, ha a *Doppler-eltolódás* negatív irányú és fordítva.

úgy találták, hogy a becslési eredmények jól megközelítik a valóságot az "X" és "S" sávokban.

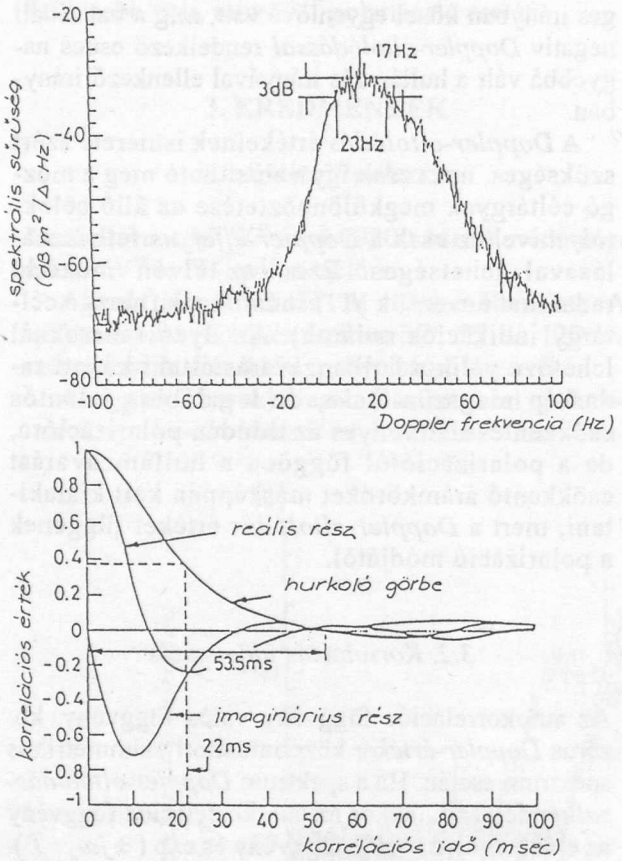
A *4. ábra* egy "S" sávú eredményt mutat. Az "X" sávra is hasonló eredményeket kaptak. Az alacsonyabb frekvenciákon ez a módszer nem használható a kettős csúcsok miatt, illetve csak a magasabb csúcsról kapnánk információt.

3.3. Hullámzavarási tényező

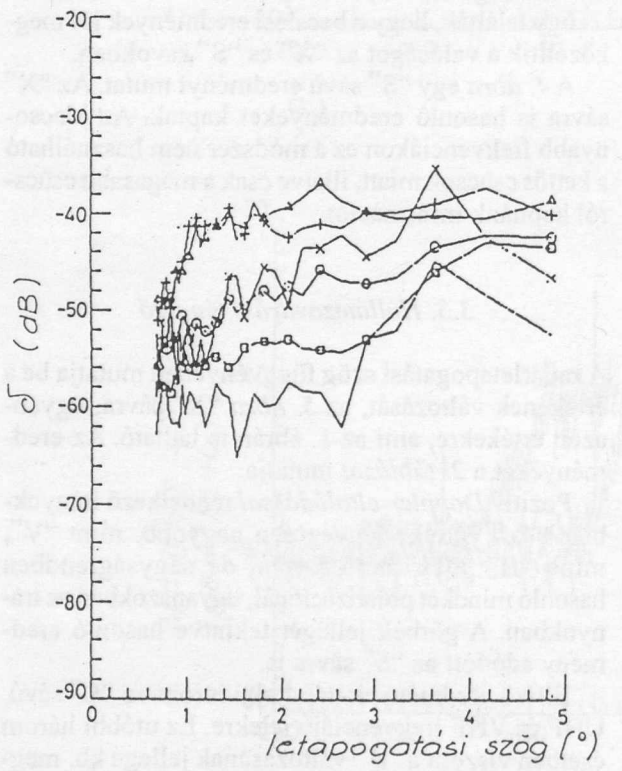
A radarletapogatási szög függvényében mutatja be a értékének változását, az *5. ábra* "X" sávra, ugyanazon értékekre, ami az 1. ábrán is látható. Az eredményeket a *2. táblázat* mutatja.

Pozitív *Doppler-eltolódással* rendelkező irányokban a "δ" értéke lényegesen nagyobb, mint "V", mind "H" polarizáció esetén, de nagyságrendben hasonló mindkét polarizációnál, ugyanazokban az irányokban. A görbék jellegét tekintve hasonló eredmény adódott az "S" sávra is.

Eltérő eredmények adódtak viszont az "L" sávú, UHF és VHF frekvenciájú jelekre. Ez utóbbi három esetben viszont a "δ" változásának jellege kb. megegyezett egymással, csak az értékek ne volt eltolódás.



4. ábra: "S" sávú "V" polarizációjú eredmény hullámirányú észlelés esetén



5. ábra: "δ" változása "X" sávban hullámirányú és hullámirányra merőleges irányban

2. táblázat

Jel	Polarizáció	Radar iránylat	Doppler eltolódás
—△—	V	120°	50Hz
—○—	V	75°	30Hz
—□—	V	30°	-5Hz
—+—	H	120°	90Hz
—×—	H	75°	70Hz
———	H	30°	0Hz

3.4. Hullámzavarási modellek összehasonlítása

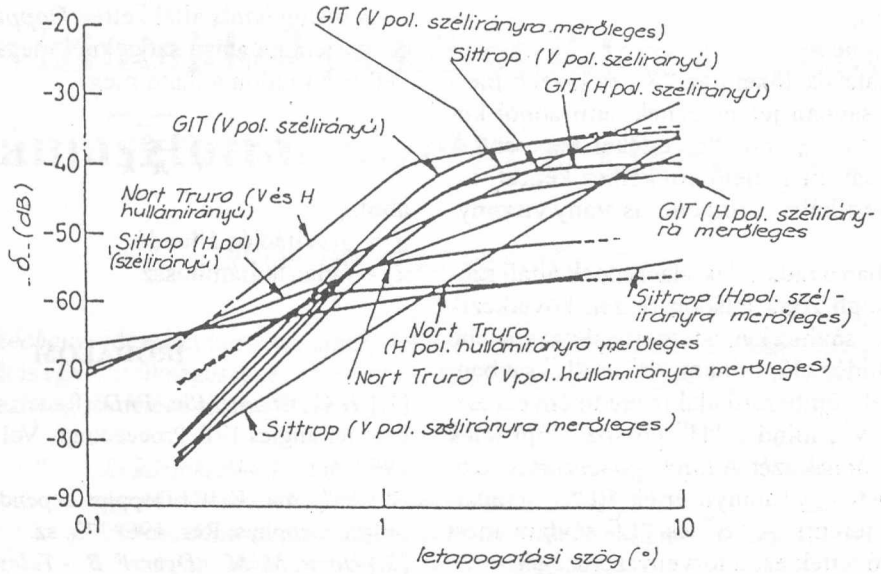
A "δ" előrejelzésére sokféle hullámzavarási modell található az irodalomban. Ezek mind nagyon jó becsléseket adnak nagy letapogatási szögek esetén (10° felett). Ugyanakkor jelentős különbségek tapasztalhatók alacsony letapogatási szögek és viszonylag nyugodt vízfelület esetén.

A Georgia Institute of Technology (GIT) hullámzavarási modellje 1 GHz-től 100 GHz-ig ad előrejelzési lehetőséget. Ugyanakkor az ún. *Sittrop modell* az "X" és "K_u" sávban végzett kísérleti adatokból származik. Viszont általában igaz, hogy az UHF és VHF sávokra nem áll annyi adat rendelkezésre, hogy egy korszerű hullámzavarási modellt fel lehessen építeni.

E cikkben közölt vizsgálati eredmények figyelembe veszik az óceáni áramlatok hatását is, amelyeket viszont a GIT és *Sittrop modellek* képtelenek kezelni. Ezen modellek helyett mint bemeneti paramétert alkalmazták a radar sugárzási iránylatát a szélirányhoz képest és így építettek fel egy modellt. Még nincs azonban kellő bizonyíték arra, hogy óceáni áramlás esetén a hullámzavarás hasonló lesz ahhoz, amely a szél okozta hullámos felszínről származik, ezért e modell a cikkben leírt vizsgálati eredményekből felépített modell között összehasonlítást nem lehet tenni. A cikkben leírt kísérleteket egyébként Nort Truroban végezték.

A Nort Truro-i modell feltételezi azt is, hogy a nyílt tengeren egy tengeri hullám haladási iránya egy azonos irányba fújó szél hatásából származik. A *6. ábrán* hasonlíthatók össze a Nort Truro, illetve a GIT és *Sittrop modellek* által kapott "δ" előrejelzési értékek.

A GIT modellnél a 0,2 m-es átlagos hullámmagasságot, a *Sittrop modellnél* pedig 2-es szélerősséget vettek figyelembe. A Nort Truro-i "X" sávú adatok – hullámirányú feltételek – és a GIT modell – szélirányú feltételek – között meglehetősen jó egybeesés található 1,5° - 5°-os tartományban, de már nincs egyezőség az 1° alatti letapogatás esetén. A *Sittrop modell* viszont jó egyezést mutat a 0,5° alatti és 3° feletti letapogatás esetén. Ezen túlmenően a szélirányra merőleges adatai jól illeszkedtek a Nort Truro-i hullámzásra merőleges adataihoz. Az eredmény korreláltabb, mint GIT modell esetén. Hasonlóak a közelítések az "L" és "S" sávban is.



6. ábra: "δ" változása az "X" sávban North Truro, GIT és Sittrop modellek esetén

A *7. ábra* mutatja a Nort Truro-i vizsgálat alapján hogyan alakul "δ" értéke a letapogatási szög függvényében UHF és VHF frekvenciákon.

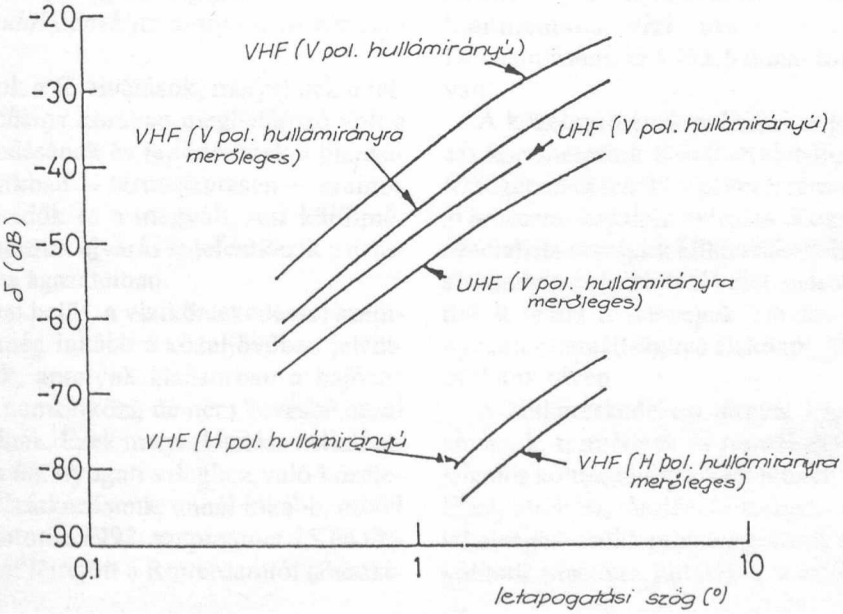
4. Értékelés

Az eredményeket értékelve a következő megállapításra juthatunk:

1. A "δ" értékeinek előrejelzése a radarok felépítése szempontjából nagyon fontos, mert csak annak ismeretében lehet a hullámzavarás hatásait minimálisra szorítani.
2. Az "X", "S" és "L" sávokra a "δ" értéke hasonló, kivéve a hullámirányú értéket, mikor az meghaladta az "X" sávban a 10 dB-t
3. A vertikális/horizontális polarizációjú hullámzavarási arány növekszik a frekvencia csökkenésével
4. A "δ" növekszik, amikor a frekvencia a "K" sáv alá csökken.

Ezek az eredmények a spektrális analízis eredményeivel együtt megerősítik azt az elméletet, amely szerint a hullámzavarást előidéző fő hatások a következők:

a) tengerfelszíni hatások, mint pl. hullámtaraj, vízpermet, vízcseppek, stb.;



7. ábra: "δ" változása az UHF és VHF sávokban

b) hullámfelszín;
c) Bragg rezonancia.

A felszíni hatások főként az "X" és kisebb mértékben az "S" sávban jelentkeznek, ami abból következik, hogy "X" sávban a "δ" értékei magasabbak az "S" és "L" sáv megfelelő értékeihez képest, továbbá hogy a vertikális - horizontális arány viszonylag kicsi.

Az "X" sávban a radarjelek vízcseppek általi szóródása a Rayleigh zóna felsőbb részén következik be az "S" és "L" sávhoz képest, ezért sokkal erősebb visszaverődést idéz elő, mint az "S" és "L" sávban.

A vízcseppel gömbszerű alakja eredményezi azt, hogy mind a "V", mind a "H" polarizációjú jelek egyformán szóródnak szét. A *Rayleigh szóródás* alapján előrejelezhető egy arányú érték. Itt "δ" a radarhullámhosszt jelenti. A "S" és "L" sávban mért értékek nem követték ezt a törvényszerűséget.

A kapilláris hulllámokat a szél kelti, azok terjedési sebességét azonban főként a vízfelszín feszültsége határozza meg.

A hullámzavarás kettős csúcsa (1. ábra) és a "δ" növekedés az "L" sáv alatti frekvenciákon azt sugallja, hogy ezeken a frekvenciákon a hullámzavarás fő okozói egyéb hatások eredőjeként foghatók fel, de elsősorban a *Bragg rezonanciának* tulajdonítják.

A *Bragg hatás* által keltett *Doppler-eltolódás* alacsony letapogatású szögeknél megközelítőleg a következő módon adható meg:

$$f_d = \pm \sqrt{\frac{g}{\pi \cdot \lambda}} \qquad (3)$$

ahol:
g = gravitációs állandó
λ = radar-hullámhossz

IRODALOM

[1.] *H.C. Chan, MSc, PhD:* Radar sea clutter at low grazing angles IEE Proceedings, Vol 137. Pt. F, 2. sz. 1990. ápr.
[2.] *Pidgeton, V. W.:* Doppler dependence of radar dea return. Geophys: Res, 1968. 73. sz.
[3.] *Horst, M. M. - Dyer, F. B. - Tuley, M. I.:* Radar sea clutter model IEE Cont on antennas and Propagation 1978
[4.] *Dr. Tamási Ferenc:* Rádiolokátortechnika. Zrínyi Kiadó - Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986.
[5.] *Dr. Oláh Ferenc:* Válogatott fejezetek a navigációs berendezésekhez. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.
[6.] *Ugróczky László - Dr. Oláh Ferenc:* Radarberendezések. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.

A víziutakkal és kikötőkkel szemben támasztott nemzetközi elvárások*

PROF. DR. FEKETE GYÖRGY

Cikkemet egy *Széchenyi* idézettel kezdem, amely felöleli szinte mindazon feladatokat, melyeknek a megoldása napjainknak is égető szükségessége, s amelyeket *Széchenyi* az "Adó és két garas" című írásában ekképpen sorol fel (a szöveg tördelése tőlem, F.Gy.):

" *Jó közlekedések:*
gyors de emellett *olcsó és meg nem ölő hitel;*
biztos, soha semmi által el nem ferdíthető, el nem halasztható,
szóval: *ki nem játszható bírói végrehajtás;*
köz *ipar;*
derekas *belfogyasztás;*
és minden békóitul felszabadított *külkereskedés;*
az *ingatlannak* mindenkire nézve és minden legkisebb zaklatás nélküli, sőt emberileg szólva, *tökéletes biztosságú birhatása;*
vagyoni, személyi, lehető legnagyobb *bátorság;*
gyors és bárkit illetőleg *egyforma törvénykezés;*
szétágazásoknak lehető legsikeresebb *elmellőzése;*
unitásoknak viszont leghathatósb *előmozdítása;*
minden sajátnak lélekisméretes *tiszteltetése;*
gyakorlati kiképzésre szolgáló elégséges és *mindenki által használható intézetek;*
kereskedői becsület;
közerkölcsösség sat. sat..."

Az itt felsorolt 15 legfőbb elvárásnál *Széchenyi* az első helyen említi a "jó közlekedések" fontosságát, mert már akkor átérezte – és külföldi útjai során tapasztalhatta is – hogy *egy ország gazdasági működésének és fellendülésének az alapja a jó közlekedés.*

Ezek tehát azok a fő elvárások, melyeknek a teljesítése már *Széchenyi* korában meghatározó volt a nemzet fennmaradásának és fejlődésének a biztosításához. Napjainkban – természetesen – számos újabb, a modern idők és a megváltozott körülmények között keletkezett elvárás is jelentkezik a nemzetgazdaság egyes ágazataiban.

A közlekedésen belül, a víziközlekedéssel szemben már ma, de még inkább a közeljövőben jelentkeznek elvárások, amelyek elsősorban a hajózás jellegéből adódó nemzetközi, de nem kevésbé hazai igényekből fakadnak. Ezek megvalósítása nélkül elképzelhetetlen az ún. nyugati világhoz való közeledésünk, remélt felzárkózásunk, annál inkább, mivel a Duna-Majna-csatorna 1992. szeptember 25-én történt megnyitásával létrejött a Rotterdamtól (Északi-tengertől) Szulináig (Fekete-tengerig) egész Európán áthaladó, 3505 km hosszú Duna-Majna-Rajna-víziút. Hazánk kiváló közlekedés-földrajzi helyzetét mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy ennek a transzkontinentális vízi útnak a földrajzi közepe Dunaalmásnál, az 1752,5 dunai folyamkilométernél van.

A közelmúlt évek politikai és gazdasági változásai kontinensünk Közép-Kelet-Európának nevezett térségében új lehetőségeket teremtettek a nemzetközi árucsere-forgalom számára. Köztudott, hogy a volt szocialista országok külkereskedelmüknek korábban elsősorban és túlsúllyal keleti orientáltságát igyekeznek a reális lehetőségek kihasználásával zömmel nyugati orientáltságúvá alakítani, jól fizető piaci kapcsolatok révén.

A külkereskedelem tárgyát képező áruk (nyersanyagok, termények és termékek) célbajuttatásánál jelentős költségtényezőként jönnek számításba a szállítási, átrakási, tárolási költségek, miértis ezeknek a lehetséges csökkentése egyúttal elősegíti az áruk külhoni piacokra juttatását, a külkereskedelmi ak-

* Az előadás múlt év novemberében Baján rendezett "Víziút- és Kikötőhálózat Fejlesztési Tanácskozás"-on hangzott el.

ciórádiusz kiterjesztését, s ezáltal a hazai áruk jobb értékesíthetőségét is.

A víziszállítás – és maga a víziközlekedés, a víziutak, a kikötők és hajógyárak fejlesztése – Európában reneszánszát éli, hiszen számos előnyét felismerve, a piacgazdaságú országok csökkenteni kívánják a szállítási költségeket, a legkisebb fajlagos üzemanyag-fogyasztású és ezáltal a leginkább környezetbarát közlekedési alágazat, vagyis a hajózás igénybevételével.

Köztudott, hogy a közúti közlekedést rendkívüli mértékben túlterhelő kamionok, trélerek, súlyos torlódásokat – közúti "infarktust" – levegőszennyezést, útpályarongálást, baleseteket okoznak. Néhány Nyugat-Európai- ország erőteljes korlátozásokat vezetett be, többek között tiltják a kamionok közlekedését szombaton, vasár- és ünnepnapon. Rohamos fejlődés tapasztalható az ún. kombinált szállításoknál, különösen az önjáró hajókkal, uszályokkal szállított kamionok és konténerszállító hajók igénybevételénél.

További elvárás immár és elsősorban a szállíttatók részéről, olyan áruforgalmi, áruelosztó, ún. *logisztikai központok* kialakítása, ahol a különböző közlekedési alágazatok találkozó- és csomópontjai – pl. ilyenek a kikötők – lehetőséget adnak bármikor az optimális szállítási változat kiválasztására és igénybevételére.

Az eddigiekben ismertetettek előrebocsátása után teljességre való törekvés nélkül – az elvárások a következők szerint csoportosíthatók:

1. földrajzi;
2. morfológiai;
3. hidrológiai és meteorológiai;
4. nautikai;
5. hajóútkitűzésre vonatkozó;
6. műszaki
7. üzemviteli;
8. teljesítményi
9. szolgáltatási;
10. idegenforgalmi;
11. környezetvédelmi;
12. kereskedelmi;
13. jogszabályozási;
14. biztonsági
15. logisztikai
16. pénzügyi;
17. emberi

Vegyük ezeket röviden sorra.

1. Földrajzi elvárások. A víziközlekedés igénybevételének alapvető feltétele, hogy a termelő és termesztő régiók a fogyasztó régiókkal vízi úti összeköttetésben legyenek. Földrajzi elvárás továbbá, hogy a személyek ki-, be-, átszállására, illetőleg az áruk ki-, be-, átrakására egymástól kellő távolságra lévő hajóállomások és kikötők vagy rakodók álljanak rendelkezésre.

2. Morfológiai elvárások. A vízi út természetadta méretei tegyék lehetővé a zavartalan hajózást, beleértve a megkívánt mélységeket a hajóútban és a kedvező kanyarulati sugarakat, a kanyarok biztonságos, havariamentes kihajózási érdekében.

3. Hidrológiai és meteorológiai elvárások. A vízi út rendelkezzék *a hajók teljes merülését biztosító,* megfelelő gyakoriságú vízállásokkal és megfelelő tartósságú vízhozamokkal. A jeges és ködös periódusok minél ritkábban és minél rövidebb időtartammal jelentkezzenek.

4. Nautikai elvárások. A hajóútban legyenek meg az ENSZ-EGB által a nemzetközi érdekű európai vízi út-hálózat keretében az adott vízi útra megállapított hajóút-paraméterek. Ott, ahol a hajózáshoz szükséges hajóútviszonyok, hajóút-paraméterek hagyományos – folyamszabályozási – módszerekkel nem biztosíthatók, vízlépcsők építésével kell előállítani a megkívánt paramétereket.

5. Hajóútkitűzésre vonatkozó elvárások. A nemzetközi érdekű vízi utakon a hajóút kitűző rendszere biztosítsa az éjjel-nappali zavartalan hajózást; radarbóják és egyéb radarjelek tegyék lehetővé az éjszakai és a ködbeni biztonságos hajózást.

6. Műszaki elvárások. A vízi úton lévő hajózsilipek űrszelvény méretei (hossz, szélesség, küszöbmélység) alkalmazkodjanak a típus-hajók, illetőleg a típushajó-összeállítások főméreteihez. Gyors töltési/ürítési idővel mozdítsák elő a hajóközlekedés zavartalanságát, gyorsaságát és ezáltal gazdaságosságát. Nagy hosszúságú ún. hajóvonat-zsilipeknél legyen a felső kaputól 120 méterre egy közbenső osztókapu, a szólóban közlekedő géphajók és a személyhajók gyorsabb átzsilipelése és a kisebb vízveszteség – vagyis a többlet áramtermelés – érdekében. Ahol jelentős a gyorshajók (szárnyashajók, légpárnás hajók) és a sporthajók, yachtok forgalma, egy a hajóvonat-zsilip mellé telepített, s e hajók méreteinek megfelelő zsilip építése is indokolt elvárását jelent.

A kikötők felszereltsége feleljen meg a darabáruk, tömegáruk, veszélyes áruk kezelési elvárásainak és tegye lehetővé a kombinált szállításokhoz szükséges műveletek elvégzését.

A szállító eszközpark, tehát korszerű és gazdaságos üzemeltetést nyújtó hajók építésére megfelelő kapacitású hajógyárak, hajóépítő üzemek álljanak rendelkezésre. A felmerülő javítási igények gyors és minőségi kielégítéséről, egymástól kelő távolságra lévő hajójavító-műhelyek, illetőleg cseredarabdepóniák és bázisok gondoskodjanak.

7. Üzemviteli elvárások. A hajópark minél jobb, tehát gazdaságos, hatékony kihasználása érdekében legyenek meg a folyamatos (éjjel-nappali) hajózás feltételei a víziutak, a zsilipek, a kikötők, a hajójavító-műhelyek, az üzemanyag- és egyéb vételezések, az egészségügyi ellátás és a hatósági eljárások vonatkozásában.

8. Teljesítményi elvárások. Kapcsolódnak az üzemviteli elvárásokhoz, hiszen a kikötők egyik legerősebb vonzereje a korszerű felszereltségük mellett az elvárt gyorsaságuk. Kiváló példa erre Hamburg kikötője, amely az egész világon ismert a jelmondatáról: "Hamburg – der schnelle Hafen", vagyis: Hamburg – a gyors kikötő. Ahhoz, hogy egy kikötő gyors legyen, kell hogy rendelkezzék a megfelelő műszaki berendezésekkel, alkalmazzon korszerű technológi-

ákat, nyújtson széleskörű és megbízható szolgáltatásokat, rendelkezzék az informatika eszközeivel, hogy az áru útja, tartózkodási helye folyamatosan kísérhető, illetőleg megállapítható legyen. Végül, de nem utolsó sorban, az ügyintézése legyen bürokrácia-mentes.

9. Szolgáltatási elvárások. A vízi út egymástól megfelelő távolságra lévő helyein, elsősorban a kikötőkben, legyenek meg a következő szolgáltatások, mint alapvető elvárások:

- üzemanyag, kenőanyag felvételéhez és leadásához szükséges tipizált berendezések;
- hulladékok, fenékvíz, fenékolaj, szennyvíz felvételére szolgáló tartányok, tipizált csatlakozási lehetőségekkel;
- ivóvízellátás tipizált csatlakozási lehetőségekkel;
- elektromos-, távbeszélő-, távgépíró-, telefax-rendszerekhez csatlakozási lehetőségek;
- konténerek kezelése, tisztítása, karbantartása, javítása;
- Ro-Ro módszerrel érkező járművek kezelése, tisztítása, karbantartása, javítása;
- pénzváltási, bevásárlási, stb. lehetőségek nyújtása.

10. Idegenforgalmi elvárások. Itt elsősorban az idegenforgalmi és sportkikötők elvárásai foglalhatók össze, nevezetesen:

- kulturált kempingek,
- egészségügyi létesítmények,
- ivóvízvételező helyek,
- üzemanyag-vételező helyek,
- hulladék- és szennyvízleadó helyek és berendezések,
- vízi mentőszolgálat,
- rendőrhívó szolgálat,
- yacht- és motorjavító bázis,
- cseredarab- és cserealkatrész depó,
- nautikai tanácsadó szolgálat,
- általános információ szolgálat,
- világnyelven kapcsolat felvétel lehetősége,

hogy az elvárások közül csak a legfontosabbakat említsem.

11. Környezetvédelmi elvárások. A víziutak fejlesztésénél, korszerűsítésénél figyelemmel kell lenni a környezet értelmes védelmére. A víziközlekedés gyakorlása során törekedni kell a vízszennyezés elkerülésére.

A kikötőkben gondoskodni kell – mint már említettem – a hulladékok, szennyvizek, fenékvizek és fenékolaj hajókról történő befogadására szolgáló tartányok telepítéséről, tipizált csatlakozó elemek használatának a lehetővé tételével.

A közlekedési alágazatok közötti munkamegosztásnál gondoskodni kell a kedvezően alacsony fajlagos üzemanyag-fogyasztású, tehát környezetbarát vízi- és a villamosított vasúti közlekedés, továbbá a kombinált módszerek fokozottabb igénybevételéről.

12. Kereskedelmi elvárások. Alapvető elvárás *a hajózás teljes szabadságának és a piacra jutás szabadságának a biztosítása.*

Az európai közlekedési miniszterek, az 1991. szeptember 11-én Budapesten kelt deklarációjukban egyhangúlag kinyilvánították, miszerint:

"Figyelemmel a belvízi szállítás fejlődésének előmozdítására általában és a Kelet-Nyugat-i szállítások előmozdítására különösen, egyetértenek összehangolt intézkedések megtételében, hogy az alábbi kiemelt kérdéskörökben az alábbi célok mihamarabb elérhetők legyenek:

I. Infrastruktúra

...

II. Piacra jutás

...

III. Műszaki és szakmai harmonizálás

..."

Ezt a deklarációt – melynek a részletes ismertetésére itt nem térhetek ki – az 1991. októberében Prágában megtartott Európai Közlekedési Kongresszuson valamennyi közlekedési miniszter elfogadta, illetőleg magáévá tette.

A hajózás és a piacra jutás szabadsága olyan közlekedési/szállítási tarifák alkalmazását teszi kívánatossá, amelyek a víziközlekedés természetéből és jellegéből adódóan az árukat – a szállíttatók/fuvaroztatók, nem kevésbé az országok külkereskedelmének a jól felfogott gazdasági előnyei érdekében – eleve a vízi útra terelik. Elvárt a szoros együttműködés a fuvaroztatók és a fuvarozók, a szállítmányozók és a szállítók, nem kevésbé fontos a közvetlen kapcsolatok kialakítása egyrészt a külkereskedelmi, belkereskedelmi, mezőgazdasági, ipari tárcák, a kereskedelmi kamarák és iparkamarák, az önkormányzatok, másrészt a közlekedési tárca között.

13. Jogszabályozási elvárások. A hajózás teljes szabadságát biztosító nemzetközi jogi normák és szabályok alkalmazása minden állam lobogója, állampolgára és áruja számára. Kívánatos az Európa belvízi útjain jelenleg érvényben lévő – sokban hasonló, de sokban eltérő – szabályozások egységesítése egy multinacionális, vagyis multilaterális egyezmény keretében, amely feleslegessé tenné a nagyszámú bilaterális egyezmény alkalmazását, avagy újabb kétoldalú egyezmények megkötését, megkönnyítené a hajózó személyzet munkáját, a szabályok betartását és betartatását az európai vízi utakon. Az egységesítést célszerű kiterjeszteni a folyami felügyeleti, egészségügyi, állategészségügyi, növényegészségügyi, határkezelési, vámeljárási, stb. jogszabályokra is.

14. Biztonsági elvárások. A hajózásbiztonsági intézkedések, a hajózási balesetek kivizsgálásával és az eljárások lefolytatásával kapcsolatos intézkedések egységesítése ugyancsak a jogos elvárások közé sorolható. Az egységesített biztonsági előírásoknak

ki kell terjedniük az emberek, az áruk, a környezet védelmének nemzetközi síkon történő egységesítésére. Sajátságos elvárásoknak tekintendők a honvédelmi és a nemzetbiztonsági elvárások a víziközlekedés vonatkozásában.

15. Logisztikai elvárások. Közlekedési alágazatok találkozási pontjain – elsősorban a kikötőkben, ahol a három fő alágazat, a vasúti, a közúti és a vízi infrastruktúra, sőt sokszor a csővezetékes hálózat is találkozik – olyan logisztikai központok létrehozása, amelyek lehetővé teszik a hagyományos ki-, be-, átrakási és tárolási tevékenységen túl, a kombinált és a konténeres szállítások kiszolgálását; áruforgalmi, áruelosztási feladatok ellátását az informatika eszközeinek és módszereinek a széleskörű alkalmazásával.

16. Pénzügyi elvárások. A vízi utak – beleértve az átzsilipeléseket is – illetékmentes használta. A kikötői szolgáltatásokért piackonform díjtételek alkalmazása. Kölcsönösen teljesített szolgáltatások, pl. vontatási vagy tolási együttműködés keretében, a teljesítmény elszámolása a tényleges teljesítés szerint, vagy monetáris alapon. A beruházási és a vállalkozási kedvet ösztönző pénzügyi szabályozás és adórendszer diszkriminációmentes alkalmazása.

17. Emberi elvárások. Ugyancsak diszkriminációmentes gondoskodás a vízi közlekedésben résztvevő valamennyi munkatársról és azok családtagjairól, beleértve az alapilletmények és a különféle pótlékoknak a végzett munkával összehangolt megállapítását.

Szociális, munkaügyi és egészségügyi jogok érvényesítése az európai normáknak megfelelően. A szakemberképzés és továbbképzés összehangolása. Idegen nyelvek elsajátításának a támogatása. A személyi és a hajóokmányok egységesítése és kölcsönös elismerése Európa belvízi útjain. A folyam-tengerhajózás gyakorlásához szükséges ismeretek elsajátításának a támogatása. A személyi felelősséggel kapcsolatos szabályozások összehangolása és egységesítése általában és a veszélyes áruk szállításánál különösképpen.

Az első gőzüzemű vasútvonalunk: a pest-váci vonal megvalósulásának előzményei

DR. UNYI BÉLA

Az 1996-i esztendő jeles éve lesz országunknak. Ebben az évben lesz 1100. évfordulója a *honfoglalásnak* és ebben az évben lesz 150 esztendős az első magyar gőzüzemű vasút: A *Pest-Vác* közti vonal.

Az évfordulók megünneplésére, illetve megrendezésére már lázasan folynak az előkészületek. E helyen most a közlekedésünk jeles alkotásáról, az elsőként üzembe helyezett hazai gőzüzemi vasútvonal megvalósításának akkori előkészületeiről, a másfél évszázad előtti, 1844.-1846. közti vonatkozó eseményekről kívánok képet nyújtani.

Hangoztatom: az első hazai gőzvontatású vasútról kívánok szólni, mert vasútvonal – lóvontatással – már a Pest-Vác közti vasútvonal 1846. július 15-i megnyitása előtt is volt hazánkban.

Már 1827-ben próbálkoztak – a kor igényeinek megfelelően – eleink vasút létesítésével. A jelenlegi vasutaktól eltérő, "lebegő" rendszerű, Pest-Kőbánya közti 7,6 km hosszúságú vasút, melyen kellő távolságban felállított oszlopok tartották a terep felett 2-3 m magasságban lévő pályát, nem vált be. Fél év múlva beszüntették üzemét, lebontották. Faanyagát az első magyar állandó híd, a Pest-Buda közti Lánchíd építésénél hasznosították.

A 19. század első felében mind Európában, mind Amerikában egyre behatóbban foglalkoztak a kötött pályás: vasútnak nevezett technikai létesítmények kialakításával.

1828-ban megépült Észak-Amerikában, *Baltimore-Maryland* közt a kontinens első közforgalmú vasútja, és ugyanebben az évben, július 28-án az európai kontinensen elsőként a *Linz-Budweis-i* 128,7 km-re tervezett közforgalmú, ugyancsak lóvasút első 65 km hosszú szakasza is.

Már a 19. század elején felmerült a gondolat, hogy a *James Watt* által 1765-ben megalkotott gőzgépet a vasutakon a kocsik mozgatására felhasználják.

1829. október 6-10. közt az angliai *Rainhallban* lèzajlik a híressé vált lokomotívverseny, amely *Stephenson* Rocket nevű mozdonyának fényes győzelmével végződött.

1829. október 10-e lett a gőzüzemű vasút születésnapja.

1830-ban Liverpool és Manchester közt megnyílt a világ első gőzüzemű közforgalmú vasútja.

Az európai kontinensen az első közforgalmú gőzüzemű vasutat 1835. május 9-én Belgiumban, - Bruxelles-Malines közt nyitották meg. Ezt követte az első német gőzüzemű vasút, ugyanezen év december 7-én Nürnberg és Fürth között.

Franciaországban az 1832-ben lóvasútként épített Párizs és St. Germain közti vonalrészt 1837-ben gőzüzemre alakították át és azt 1837. augusztus 26-án adták át a közforgalomnak.

Ugyancsak 1837-ben, november 29-én nyitották meg Ausztriában a Bécs melletti Florisdorf és Wagram közt az első gőzüzemű vasutat.

1838. szeptember 22-én adták át a forgalomnak az első oroszországi vasutat Szentpétervár és Carszkoje-Selo közt. Ezt 1839. szeptemberben követte az első mai értelemben vett hollandiai vasút Amsterdam és Haarlem között.

Az első olasz gőzüzemű vasutat 1839. október 3-án nyitották meg Nápoly és Portici közt.

1840. végén Európában 3 103 km,
Észak-Amerikában 5 344 km,
Dél-Amerikában 194 km

közforgalmú vasút volt üzemben. Ezek részben ló, részben már gőzüzemű vontatással bíró vonalak voltak. Ez volt a helyzet a nagyvilágban 1840. végén.

Hazai vonatkozásban a balul sikerült pest-kőbányai vasút lebontása után csaknem egy évtizedig nem volt említésre méltó esemény a vasutak létesítése terén. A reformkor nagy mozgatója *gróf Széchenyi István* ugyan nagyon érdeklődött a vasútügy iránt és 1832. október 25-én a Comet nevű mozdonyon odavissza beutazta a Liverpool és Manchester közti vasutat és naplójában is megemlékezik erről az utazásról, egyebek közt ezt írván: "Meg vagyon győződve, hogy egy-két esztendő alatt nagy tökélyre viszik." A legnagyobb magyart azonban ez idő tájt a Vaskapu-szabályozás és a Lánchíd ügye köti le. Jelentős szerepe van azonban az 1832-36. évi Országgyűlésen megszületett első magyar vasúti törvény, az 1836. XXV. t.c. elfogadtatásában is.

1836-ban sor került a Bécs és a Krakkó melletti sóvidéken lévő Bochnia közti vasútvonal építésének megindítására. Egyidejűleg egy Német-Wagramm-Pozsony közti szárnyvonal építésére is kapott engedélyt az építtető osztrák pénzmágnás, *Rotschild*. Pozsony fontos helye volt akkoriban az országnak, így vasúti kapcsolatba került a monarchia fővárosával, Béccsel. Pozsony városa, helyi nagykereskedőkből és vidékének nagybirtokaiból álló, összesen 17 tagú társulat által támogatva, azonnal akciót indí-

tott ehhez a szárnyvonalhoz történő csatlakozás, valamint négy Pozsony-megyei város: Modor, Bazin, Szent-György és Nagyszombat városoknak Pozsonnyal való összeköttetése érdekében. A lóvontatásra tervezett 49,5 km hosszú vonal építését 1839-ben kezdték el és a Pozsony-Szent-György közti vonalrész 1840. szeptember 24-re el is készült.

Tulajdonképpen ez a nap a magyar vasút születésnapja!

A teljes vonal építése lassan haladt és csak 1846. június 3-án nyílt meg Nagyszombatig, azaz csak hat héttel a Pest-Vác közti gőzüzemű vasút megnyitása előtt. Egyébként a Pozsony-Nagyszombat vonalat később Szeredig meghosszabbították, de ez maradt továbbra is az egyetlen lóvasút hazánk területén.

A koronázó város Béccsel megvalósuló vasúti összeköttetése idején a nagy viták voltak a Pest-Bécs közti vasút létesítése tárgyában. Két tábor állt egymással szemben: a görög származású, később osztrák báróságot nyert *Sina György* bécsi bankár és a magyar *Szitány Ullman Móricz* pesti pénzember érdekcsoportja. Az előbbi a Duna jobb partján kívánta megépíttetni a Bécs-Buda közti vasutat, míg az utóbbi a Duna bal partján, Pozsonyon át Pestig. (Bécs-Bochnia közt megépült vasútvonal Gnsendorf állomásától Pozsonyig a *báró Rotschild* által létrehozott "Kaiser Ferdinand Nordbahn" vasúttársaság kívánt egy szárnyvonalat építeni.)

Széchenyi István a jobb parti vasútvonal építése mellett szállt síkra. Ennek ellenére *Szitányi Ullmann,* aki az első magyar banknak, a Pesti Kereskedelmi Banknak egyik alapítója és elnöke, Pest városának "százas" polgára volt, a *Rotschild* bankház részére engedélyezett osztrák Északi Vasút érdekköréhez csatlakozva 1837. november 14-én előmunkálati engedélyt kapott a Pozsonytól Pestig vezető vasútra.

Az 1839-40. évi országgyűlésen szenvedélyes vita zajlott le a két fővárost összekötő vasút megépítése tárgyában. Pozsony vármegye körlevelet intézett a törvényhatóságokhoz, melyben egyrészt a Gänsendorf-Pozsony szárnyvonal, másrészt az Ullmann által alapított Magyar Középponti Vasúti Társaság elgondolásainak megfelelő Pozsony-Pest közti, tehát a Duna bal partján létesítendő vasút megvalósításához kérte a követek megfelelő utasításait.

Pozsony vármegye kérését 1839. december 6-án a kerületi ülésen tárgyalták és azt éles viták után 29:22 arányban elfogadták.

A Középponti Vasúti Társaság – a kedvező helyzetet felhasználva – azonnal beadta kérelmét a Helytartótanácshoz, kérve a végérvényes építési engedély megadását.

A "Karok és Rendek" 1840. február 28-i ülésükön teljesítették Ullmannék kérését, de két kikötéssel:

1. A Társaság két helyen, Pozsonyból és Pestről kiindulva tartozik az építést megkezdeni és a Pozsony-Gänsendorf közti szárnyvonalat addig nem lehet megnyitni, amíg a Pozsony-Pest közti vasút teljesen nem kész; valamint
2. A Társaság Pestről Debrecen felé is kezdje meg a vasút építését.

A felső táblán 1841. március 21-én tárgyalták a "Karok és Rendek" határozatát, amikor *Széchenyi István* és *József nádor* is a határozat ellen szólalt fel, de azt a felső tábla mégis elfogadta.

A Helytartótanács azonban halogatta az építési engedély kiadását, megkísérelvén a Sina és Ullmann féle társaságok fúzióját. A bal parti vasút építésének a megindítását az 1840-41. évi ausztriai pénzügyi válság mozdította ki a holtpontról. 1842-ben a Sina bankház – pénzügyi okokból – kénytelen volt lemondani a magyarországi vonalak tervezett építéseiről.

Ullmann ekkor – átdolgozva eredeti építési elgondolásait – újra kérte az építési engedélyt. Feltételeit az 1843-44. évi országgyűlés elfogadta, azokat megszavazta.

Az előmunkálati engedély megadása után hét évre, 1844. március 4-én végre megkapja az Ullmann-féle társulat, a Magyar Középponti Vasúti Társaság az uralkodótól a privilégiumot és ennek alapján a Helytartótanács néhány nap múlva, március 13-án megköti az engedélyezési szerződést.

A "mammon", a pénz utáni végtelen hajsza hosszú évekre megakadályozta az első hazai gőzüzemű vasútvonal megteremtését...

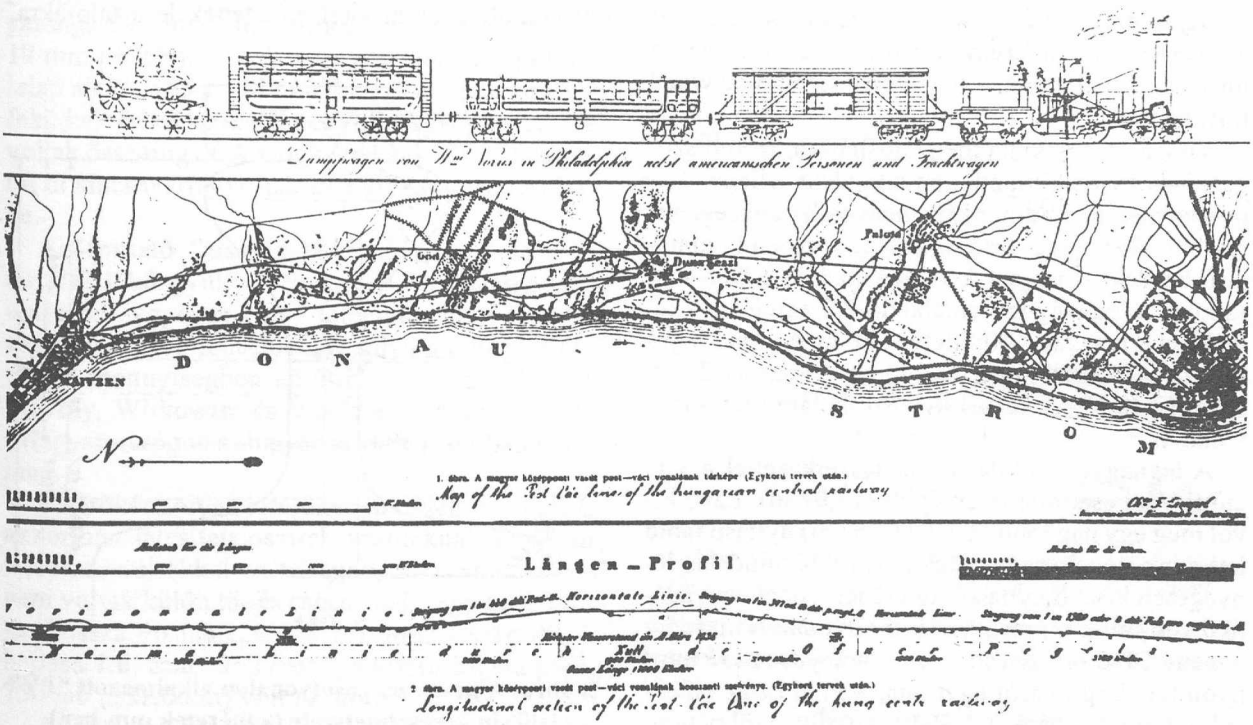
Az engedélyezési okmány birtokában a társaság pesti műigazgatósága 1844. július 26-án versenytárgyalást hirdetett – rövid – augusztus 25-i határidővel a pest-váci vonalon szükséges al- és felépítményi munkák kivitelezésére és 50 ezer "keresztgerendély" szállítására.

Az *1. ábrán* a pest-váci vasútvonal építésének eredeti terve látható, mind a helyszínrajz, mind a vonal hossz-szelvénye. A terv készítője *Charles F. Zimpel* főmérnök, melyet 1839. júniusában terjesztett a Helytartótanácshoz.

A helyszínrajz felett egy vonat képe van, mely egy philadelphiai, *William Norrins*-féle lokomotívból, hozzákapcsolt amerikai személy- és teherkocsiból, meg egy lapos rakterületű kocsiból áll. Az utóbbin egy nyitott hintó van, benne ül két nő és két férfi. Az első vasutak korában ugyanis a jobbmódúak lovaikat és hintóikat is magukkal szállították, hasonlóan, mint ma egyes nemzetközi vonatokon az autókat.

Zimpelről, a terv készítőjéről azt kell tudni, hogy Észak-Amerikában nagy tapasztalatokat szerzett vasútépítő mérnök volt, akit *Ullmann* szerződtetett a Középponti Vasúthoz, mint vezető-mérnököt, mert hazánkban a kor neves mérnökei (*Vásárhelyi Pál, Hieronymi Ottó, Lechner Gyula* stb.) a már beindult nagy közmunkáknál voltak lekötve, másrészt tapasztalt, gyakorlott magyar vasútépítő mérnökök – a dolgok természetéből kifolyólag – nem is voltak hazánkban.

Zimpel 1839-től kezdve országunk egész területére kiterjedően átfogó, 17 x 30 cm méretű térképe-



1. ábra: A Pest-Vác vasútvonal építési helyszínrajza és hossz-szelvénye

ket készített, melyek természetesen tartalmazták a pest-váci vasút építési terveit is, sőt a Középponti Vasút többi vonalainak is (így a Pest-Szolnok-Debrecen vonalnak) az építési terveit.

Zimpel azonban hazai vasutaink építésének a tényleges megindulása előtt lemondott állásáról. Ennek pontos oka még nincs felderítve. Utódjául Myrbach Károly, a vasúttársaság műszaki elnöke *Beyse Ágoston* hadmérnök főhadnagyot szerződtette, aki az Osztrák Északi Vasútnál működött előzőleg.

Beyse 1837-ben, 40 éves korában lépett ki a porosz királyi hadsereg kötelékéből. Azután a belga, a francia és az angol vasutak létesítéseinél is tevékenykedett.

A Pest-Vác közti építkezés első kapavágása Pest városa plébánosának Isten áldását kérő fohászával 1844. augusztus 2-án történt, de az építés ünnepélyes megkezdése hetekkel később, október 5-én volt, amikor Beysét a városi és közéleti méltóságoknak bemutatták.

Beyse kis vállalkozók alkalmazásával kívánta az építést megvalósítani, de *Ullmann* nyomására nagyvállalkozók építették meg első vasútjainkat.

Beyse nagyon népszerű volt munkatársai között, naponta lóháton járta be a munkahelyeket. Két legközelebbi mérnök beosztottja nevét is feljegyezték: *Bock Lajos* és *Mück Vilmos* volt a nevük. Négy mérnök-vállalkozó neve is ismeretes az elszámolási okmányokból: *Lavale Károly, Lechmayer József, G. Friedrich Stepherd* és egy, akiről csak annyit tudunk, hogy *Buchwald* nevezetű volt.

Beyse értékes munkáját az Országos Levéltárban található felterjesztései is igazolják. Így pl. 1845. május 15-én kelt előterjesztésében "megengedni kéri, hogy Pesten Dunakeszi, Göd, Vác, Kis- és Nagymaros melletti kavicsot felhasználhassa." (Országos levéltár Htt L.O. 64 sz. 31. kútfő, 32 tétel.) Javaslatára 1845. november 21-én "Pest város tanácsa a Középponti Vasutak Pestről egésze a Morva folyóig terjedő részletes térképét felterjeszti." Ez az okmány is megtalálható az Országos Levéltárban. (O.L.Htt.L.C.64, 31. kútfő, 65. tétel.)

Egyébként az Országos Levéltárban található *Ambrus Mihály* "kebelbeli" tanácsos által felterjesztett két jegyzőkönyv az építtető Társaság 1844. június 21-i és 1845. március 8-i közgyűléséről.

A váci vonal építése földmunkáinak elszámolásánál, a munkások bérének kifizetésénél közben olyan visszaélések, illetve botrányok voltak, hogy azokról a külföldi sajtó (Augsburger Allgemeine Zeitung, az 1845. december 22-i számában) és *Kossuth Lajos* is (Hírlap, 1846. évi 50. számában) megemlékezett. *Beyse* az elszámolási, illetve sikkasztási ügyben igen korrekten viselkedett, ami a Társaság vezetőinek nem tetszett, 1845. november 2-án állásából felfüggesztették. Mivel igazát nem tudta érvényesíteni, még a

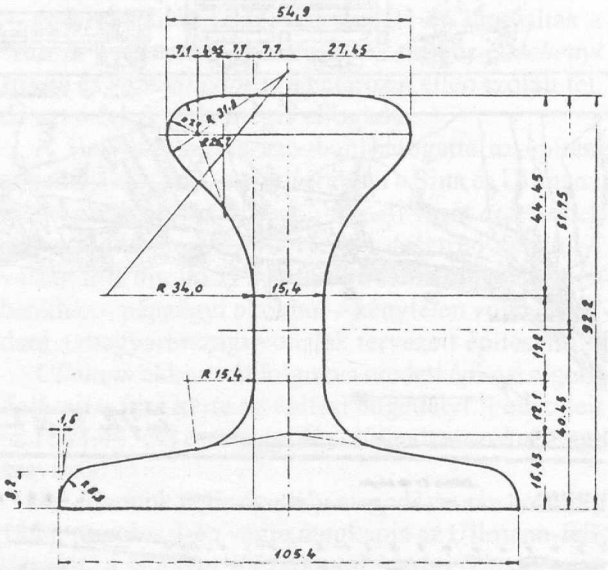
Pest-Vác vonal megnyitása előtt visszatért Poroszországba.

Beyse kimagasló és eredményes munkát végzett az első magyar gőzüzemű vasút építésénél. Neve – a műszaki irodalomban – összeforrt a Pest-Vác vonal történetével.

Visszatérve a vonal megvalósítására, le kell szögezni, hogy az kimondottan síkvidéki jellegű. Nagyobb méretű földmunkára nem volt szükség, azt részben kézi erővel (ásó, talicska), részben lóvontatású kordékkal végezték el. A vonal 53,5 %-a vízszintes, a legnagyobb emelkedő 2,7 ezrelék. A két legkisebb ívsugár: 400, illetve 580 m. A vonal teljes hossza 17 ezer láb, azaz 32 243 km. Összesen 35 db 2-54 láb (0,63-17,07 m) nyílású műtárgy létesült a vonalon.

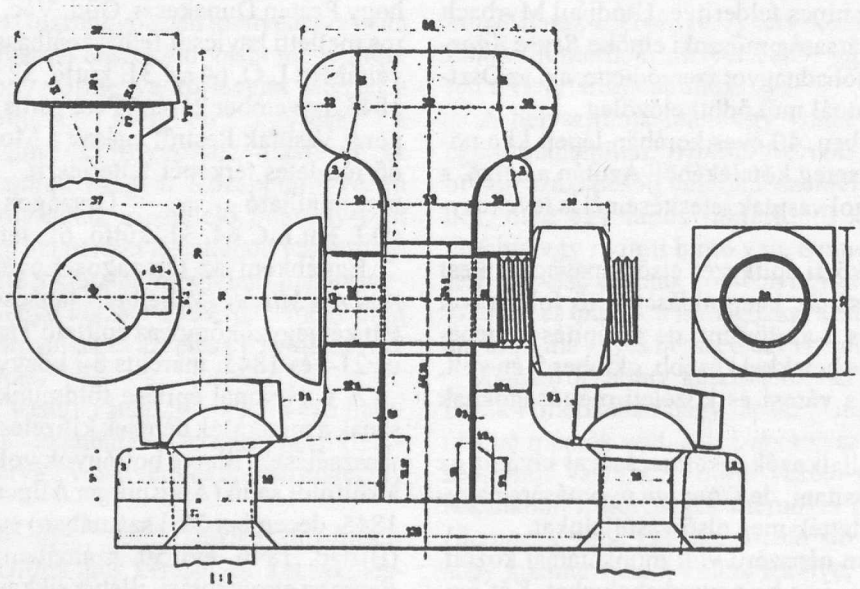
A legnagyobb nyílású híd, faszerkezettel a Vác előtti Váci csatorna felett épült (17,07 m). Ezen kívül még egy nagyobb 50 láb (15,53 m) nyílású fahíd készült a vonal megnyitásáig. A többi áthidalás lényegesen kisebb nyílású. Az eredeti vonal egyvágányú volt, mint minden hazai vasútvonal. A második vágány 1896-ban létesült. A szabványos (1435 mm) nyomtávolságú vasút ágyazata, – mint az az előzőekből kitűnik – bányakavicsból készült, a tölgy talpfák felső lapjától mért 30 cm vastagságban. Kizárólag csak tölgy talpfákat építettek be. Ezek hossza 2,5 m, míg keresztmetszetük a közbenső aljaknál 25 x 15, az illesztési aljaknál pedig 30 x 15 cm volt, téglalap keresztmetszettel, melyeket 33 láb (86,92 cm) távolságban helyeztek el egymástól. A vágányt Vignoles rendszerű (széles talpú, gombafejű) hengerelt vassínekkel alakították ki.

Hosszuk 15 láb (4,74 m) volt és ezek szilárd alátámasztással csatlakoztak egymáshoz. A sínek talpszélessége nagyobb volt, mint a magassága *(2. ábra)*. Tömegük 15 font/láb, azaz 26,6 kg/m. A síneket vasból készült sínszegekkel erősítették le a talpfákra,



2. ábra: A pest-váci vasútvonalon alkalmazott "PV" jelű sín keresztmetszete (a méretek mm-ben)

melyeken egyenlő vastagságú vas alátétlemezek voltak a sínek alatt. Arra nézve, hogy a sínek függőlegesen kerültek-e beépítésre, vagy más akkor is kissé befelé döntve, mint mostanság, nincs hiteles adat az irodalomban. ha volt síndőlés, azt a talpfák vájolásával alakították ki, mert az alátétlemezek, mint említettem, végig egyenlő vastagságú vízszintes lemezek voltak. A hevederek laposvasból készültek, négy lyukasztással, 15 bécsi hüvelyk (395 mm) hosszúságban.



3. ábra: A pest-váci vasútvonal állomási mellékvágányaiba beépített talp nélküli sínek keresztmetszete és leerősítése (méretek mm-ben)

Az állomási mellékvágányokba 19,0 kg/m tömegű talp nélküli síneket is építettek be. E sínek magassága 99 mm volt, gerincük viszonylag vastag: 19 mm *(3. ábra)*. Ezeknek a síneknek a végei téglalap alakú, 395 x 138 mm méretű alátétlemezeken feküdtek fel és azok két négylyukú szöghevederrel voltak összefogva. A szöghevederek vízszintes szárai öt síncsavarral voltak az alátétlemezre leerősítve.

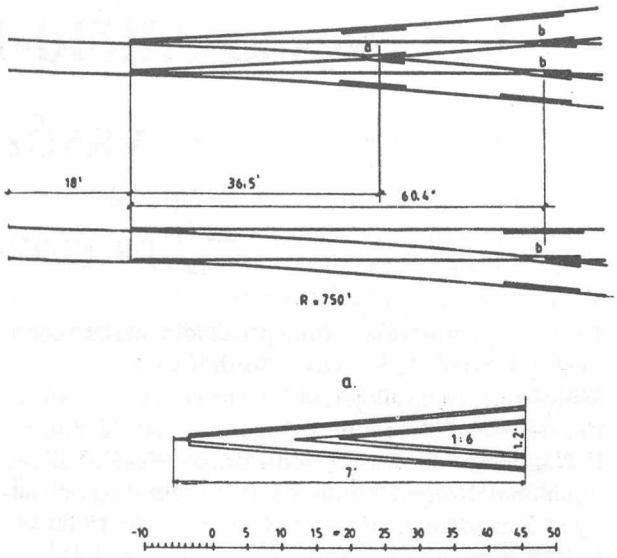
Az építtető Társaság 1845. március 8-án megtartott III. közgyűlésen *Sprenger Pál* udvari építési tanácsos – egyebek közt – jelentette, hogy "a szükséges síneket 15 font/folyóláb súlyú sínekkel 68 000 mázsa mennyiségben kötöttük le szerződésileg a Prävoly, Witkowitz és Wolfsberg vasműveknél." (Magyarországon a síngyártás csak 1866-ban indult meg.)

Kitérőként olyan kitérőket építettek be, mint az akkoriban létesített osztrák vasutaknál. Ezek ún. tolósínes váltókkal voltak kialakítva, amelyekben nem voltak külön tő- és csúcssínek. Egy kitérő teljes hossza 96 láb (29,958 m), míg a keresztezés hajlása 1:6, azaz: 9° 27' 35", a kitérő sugara pedig 750 láb (237,06 m) volt *(4. ábra)*.

A Magyar Középponti Vasút Társaság még 1845. március 26-án írásban kérte a Helytartótanácsot, az "Északi Ferdinánd és bécs-glogniczi vasutaknál mindennmű veszedelem elhárítása tekintetéből gyakorlatban lévő kezelési rendeleteknek" az ausztriai kormányszék közbejöttével való kiadására. Ez meg is történt, tehát az üzem felvételével felmerülő e szükségletről a Társaság körültekintően és idejében gondoskodott.

A vasútvonal építése program szerint haladt és 1845. november 10-én Pest és Palota közt már egy mozdonnyal próbamenetet is tartottak.

Az elkészült teljes vonal ünnepélyes megnyitása 1946. július 15-én volt. Ennek ismertetése túlhaladja jelen írás kereteit.



Egy váltóval három összefutó irányba is volt lehetőség az eltérítésre. Ennek a vágánykapcsolásnak a képe az ábra felső részén látható

4. ábra: Tolósínes váltóval kialakított kitérő és a kitérő keresztezési csúcsbetétje (a méretek bécsi lábban)

Felhasznált irodalom

Buza Kiss Lajos: A rendes nyomtávú közforgalmú vasúti felépítmény magyarországi története. BME Vasútépítési tanszék kiadás Budapest, 1977.

Dr. Czére Béla: Megemlékezés az első, 125 éves gőzüzemű vasútunkra. Közelekedéstudományi Szemle, 1971. 6. sz.

Pogány Margit: Vállalkozók, mérnökök, munkások a magyar vasútépítés hőskorában (1845-1873). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.

Dr. Unyi Béla: 140 éve nyílt meg a Pozsony-nagyszombati lóvasút. Vasút, 1986. évi 7. szám

Dr. Unyi Béla: Vasútszületések. Vasút, 1986. évi 8. szám

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

Zelovich Kornél: Vasúti felépítmény I. rész. Budapest, 1927.

125 éves az Alföld-Fiumei Vasúttársság vasútvonala

DR. HORVÁTH FERENC

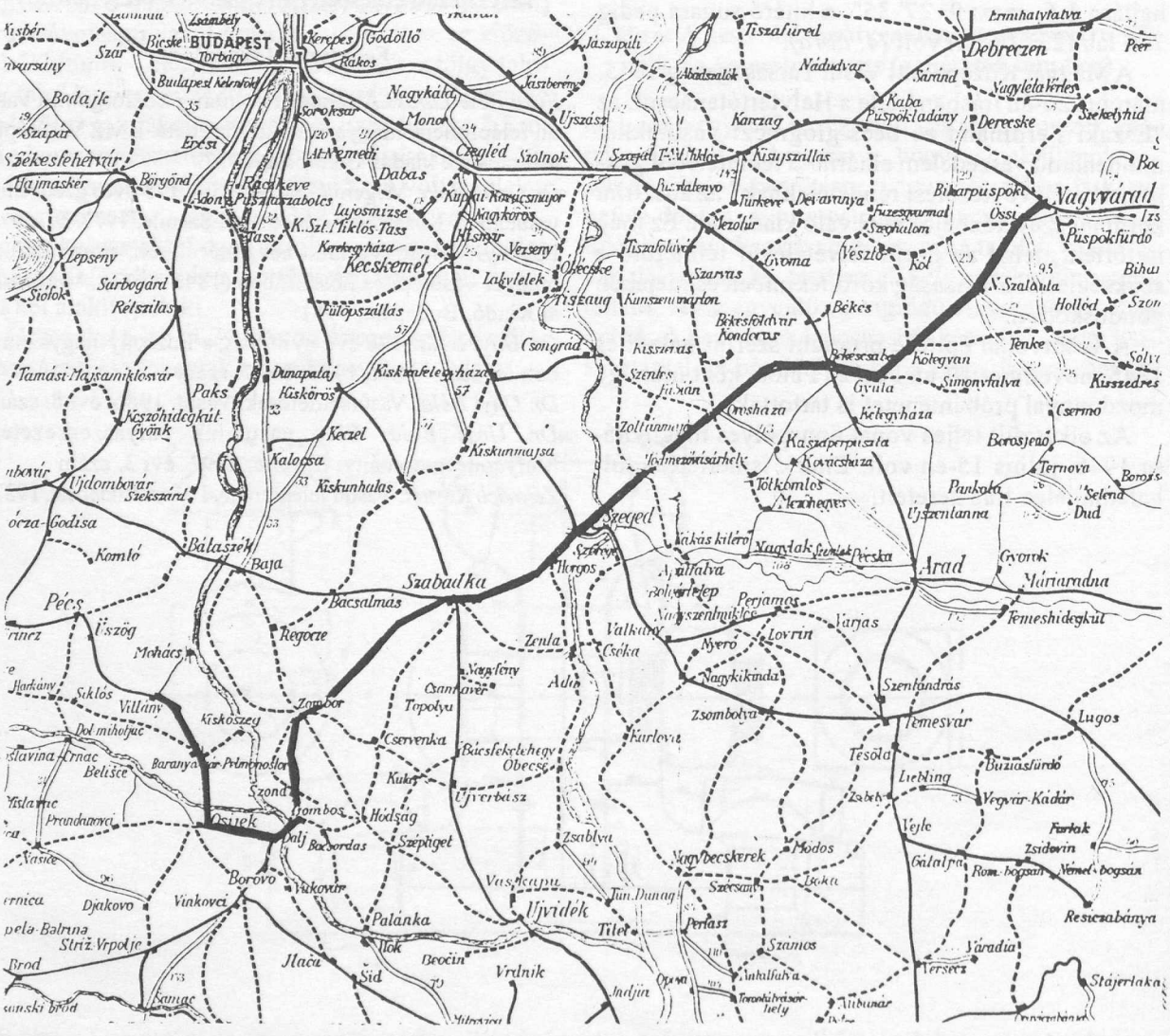
1994 szeptemberében ünnepli első vonalszakasza megnyitásának 125. éves évfordulóját a történelmi Magyarország egyik jelentős vasútvonala, az Alföld-Fiumei Vasút. A vasúttársaságnak az Alföldet átszelő Nagyvárad-Csaba-Szeged-Zombor-Eszék-Villány vonalának Szeged-Zombor közötti részét egy és negyed századdal ezelőtt, 1869 szeptember 11-én helyezték üzembe *(1. ábra)*.

Ezzel a szakasszal együtt alig két esztendő alatt összesen 392,3 km hosszúságú vasútvonallal gazdagította a társaság a hazai vasúti vonalhálózatot.

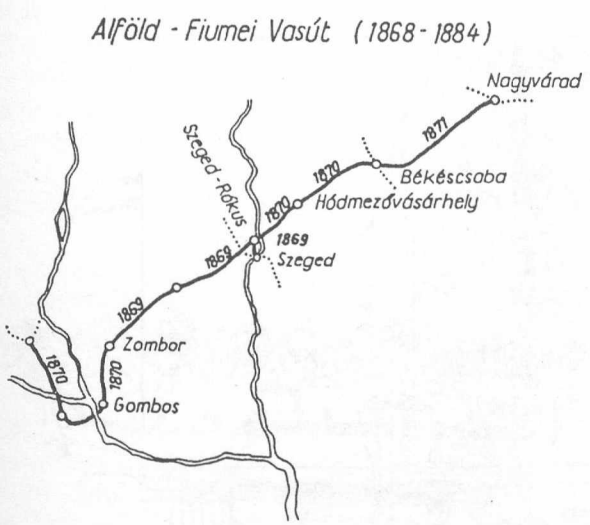
A vasút egyes szakaszainak *(2. ábra)* üzembe helyezési időpontjai:

1869. szeptember 11-én Szeged-Zombor és Szeged Rókus-Szeged Személy állomások közötti összekötő vonal	105 km
1870. június 16-án Csaba-Hódmezővásárhely	64 km
1870. november 16-án Hódmezővásárhely-Szeged	24 km
1870. december 20-án Zombor-Eszék-Villány	113 km
1871. szeptember 14-én Nagyvárd-Csaba	87 km
	393 km

A vasútvonal jelentőségét hosszú évtizedeken keresztül az szabta meg, hogy jó szállítási lehetősé-



1. ábra Az Alföld-fiumei Vasúttársaság vonala



2. ábra Az Alföld-Fiumei Vasúttársaság vonalszakaszainak üzembehelyezése

get biztosított a magyar áruknak, elsősorban a hazai mezőgazdaság termékeinek nemcsak a Dunántúl és a Balkán, hanem a fiumei kikötőn keresztül a világpiac felé is. Gazdasági jelentőségét növelte, hogy a vasút a magyarországi vasúthálózat azon kevés vonalai közé tartozott, amely a fővárosból sugárirányban kiágazó fővonalakat átlósan kötötte össze és így a szállítási útvonalakat lerövidítette.

A vasútépítés előzményei

A vasút építésének gondolata régi keletű volt, felmerült több mint negyedszázaddal a megépítését megelőzően. *Kossuth Lajos* már 1843-ban az országgyűlés elé terjesztette az Alföldet a tengerparttal összekötő Vukovár-Fiume vasútvonal építésének tervét. Az Országgyűlés támogatta a vasút létesítését, de az akkor pénzügyi okokból, majd később a szabadságharc eseményei miatt nem valósulhatott meg. A vasútvonal jelentőségét bizonyította, hogy később is több országos vasúthálózati tervben szerepelt az építése.

A szabadságharc bukása után, az abszolutizmus korában *Bruck* osztrák kereskedelmi miniszter 1851-ben elkészült vasútépítési programja a Szeged-Szabadka-Mohács-Eszék, az osztrák Kereskedelmi Minisztérium 1864-ben jóváhagyott birodalmi vasúthálózat fejlesztési tervezete pedig már a Nagyvárad-Szeged-Eszék-Sziszek-Fiume vonalat tartalmazta.

A vasútvonal megvalósítása érdekében 1862-ben vasúttársaság is alakult, amely 1863 márciusában kapott előmunkálati engedélyt Nagyvárad-Csaba-Szeged-Szabadkán át a Dunapartig vezető fővonalra és ebből kiágazóan szárnyvoanlakra Szentesig, Zomborig és Bajáig. Az engedély alapján megkezdték a tervek készítését, majd 1863. augusztus 24-én megtartották a Csaba-Szeged közötti szakasz közigazgatási bejárását is.

A vasútvonal építése

A vasútvonal építését a kormány is támogatta és a Csaba-Szeged vonalrész alépítményi munkáinak elkészítéséhez 1863-ban 780 ezer Ft segélyt adott az akkor uralkodó nagyfokú munkanélküliség csökkentése, "az ínségesek keresetforráshoz juttatása" érdekében.

A társulat a kormány ajánlatát elfogadta, a földmunkákat elkezdte a Tiszántúlon és a Duna-Tisza közén, sőt az 1864. május 3-án kapott engedélyokmány alapján megindította a Dunától Eszékig és Eszéktől Fiuméig terjedő területen is a tervezési előmunkálatokat.

1864 nyarán az aratási munkák miatt szünetelt az építkezés, majd ezt követően nemsokára leállt, mert elfogyott a kormány által adott pénz, a társaság pedig nem tudott hitelt szerezni.

Csaknem két évig szünetelt ezután az építési munka és csak 1866-ban indult el újra, amikor a megkezdett földmunkák folytatására a kormány másodízben, újabb 800 ezer Ft hitelt adott, hogy ezzel segítse a vasútépítkezést és az Alföldön a munkanélküliség következtében fellépett ínséget enyhítse. 1867 februárjában megtartották a Szeged-Szabadka közötti szakasz közigazgatási bejárását is, de az építést pénzhiány miatt ismét kénytelenek voltak leállítani és csak akkor indult meg nagyobb erővel, amikor 1868-ban az új és nagyobb tőkével rendelkező Alföld-Fiumei Vasúttársaság megalakult.

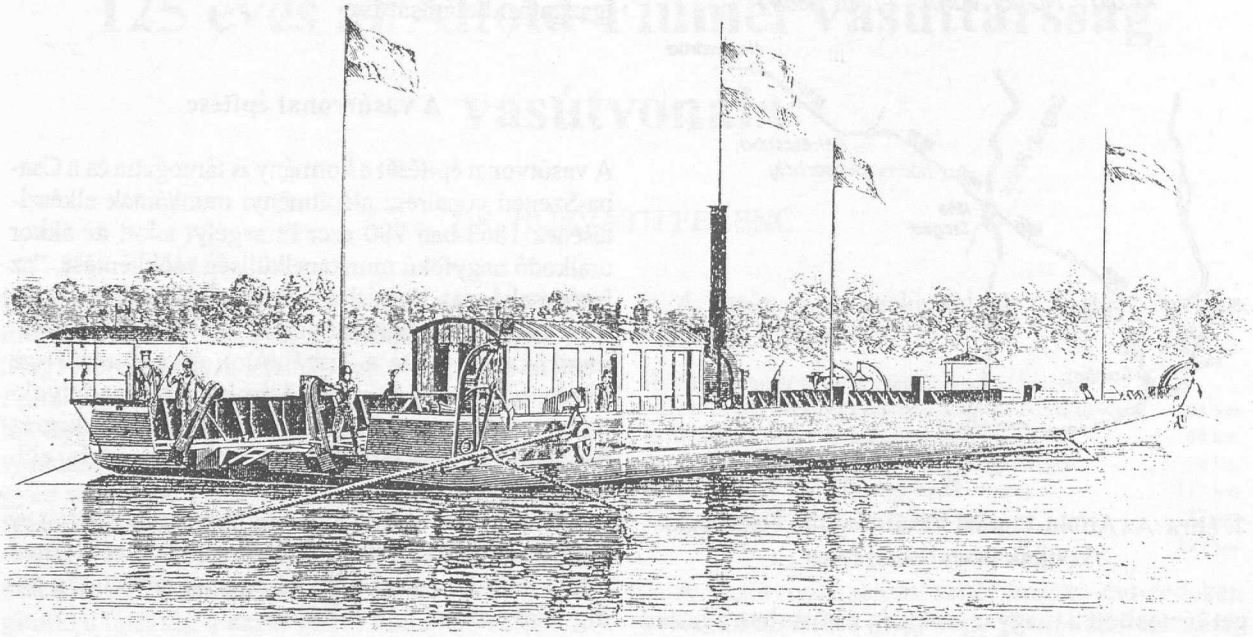
A vasútvonal újabb közigazgatási bejárását 1869. október 5-én tartották meg és október 16-án a társaság már beindította a földmunkákat, majd ennek elkészülte után a vágányok fektetését az első építési szakaszon.

Az építkezést két építési felügyelőség, a szegedi és a zombori, illetőleg az alájuk rendelt nagyváradi, szalontai, csabai, hódmezővásárhelyi, szegedi, zombori, szontai, eszéki és baranyavári szakaszmérnökségek irányították.

A munkát mindenütt befejezték a megszabott határidőn belül, annak ellenére, hogy 1869. és 1870. években tartós esőzések és árvizek is zavarták a kivitelezést. Az építkezést vállalatok végezték.

Az építkezésnél különösebb nehézségek nem adódtak, nagyobb gondot csak a folyók áthidalása jelentett. Nagyobb hidakat kellett létesíteni a Kőrösökön, a Tiszán és a Dráván.

A Dunán nem építettek hidat, hanem a voantokat az eszéki vonal megnyitásától kezdve 5 hónapon keresztül gőzhajón, majd 1871. május 23-tól kezdve kompon szállították át *(3. ábra)*. Kezdetben gőzhajót azért voltak kénytelenek igénybe venni, mert a komp lejárója a Duna magas vízállása miatt nem készült el időben.



3. ábra A gombosi gőzkomp

A gőzkomp 1911-ig működött. Üzeme nagyon megnehezítette a vasút munkáját, jelentősen meghosszabbította az átkelési időt. A vasút államosítása után a MÁV 1910-1911 évben hidat épített a gőzkomp helyére. A híd megnyitása után a mentidő a vonatoknál 20-40 perccel csökkent.

A vasútvonal építési költsége km-ként 99300 Ft-ot tett ki, ez a később végzett utómunkák költségeivel 101800 Ft-ra emelkedett.

A vasúttársaság engedélyt kapott az üzembehelyezett vonalának folytatására Eszéktől Sziszeken át Fiuméig, Nagyváradtól Mihályfalváig, és a fiumei vonalából kiágazóan Újgradiskától Bródon át Zimonyig vezető vasútvonal építésére is. E[illegible]et a terveket a társaság részben anyagi helyzete, részben a korán végrehajtott államosítása miatt már nem tudta megvalósítani.

A vasútvonal pályája

A vasútvonal síkvidéki jellegű, teljes hosszából 356 km haladt egyenesben, 38 km ívben, 173 km vízszintesen, és 219 km emelkedőben. A tervezéskor 200 m legkisebb sugárértéket engedélyeztek, ezt a lehetőséget azonban kevés helyen használták ki a tervezők, mert az íveket általában 630 m-nél nagyobb sugárértékkel tervezték. A legnagyobb emelkedő a vonalon 5 ‰-es volt, kivéve a gombosi komphoz csatlakozó pályarészt, amely eredetileg 20 ‰-es lejtőben vezetett. 1911-ben – amikor a végleges hidat megépítették – ezt a meredek pályarészt is felszámolták, mert a hídra vezető vágány 4,5 ‰-es emelkedőbe került.

A vasút pályája nagyobb részét, 94 %-át alacsony töltésen vezették. Dombos vidéket csak a Nagyvárad-Össi, illetve a Horgos-Miletics közötti szakaszon érintett a vasút. Az átlagos töltés magasság 1,5 m, a legnagyobb 9,4 m volt, az algyői szakaszon, a hídcsatlakozásnál. Az átlagos bevágás mélység 2,0 m, a maximális 19,0 m a gombosi kompnál. 380 ezer m^3 földet emeltek ki a bevágásokból és 3,5 millió m^3 földet hordtak a töltésszakaszokba.

Az alépítmény koronaszélességét 4,05-4,90 m, a rézsűhajlását 1:1,25, 1:1,5 mérettel alakították ki.

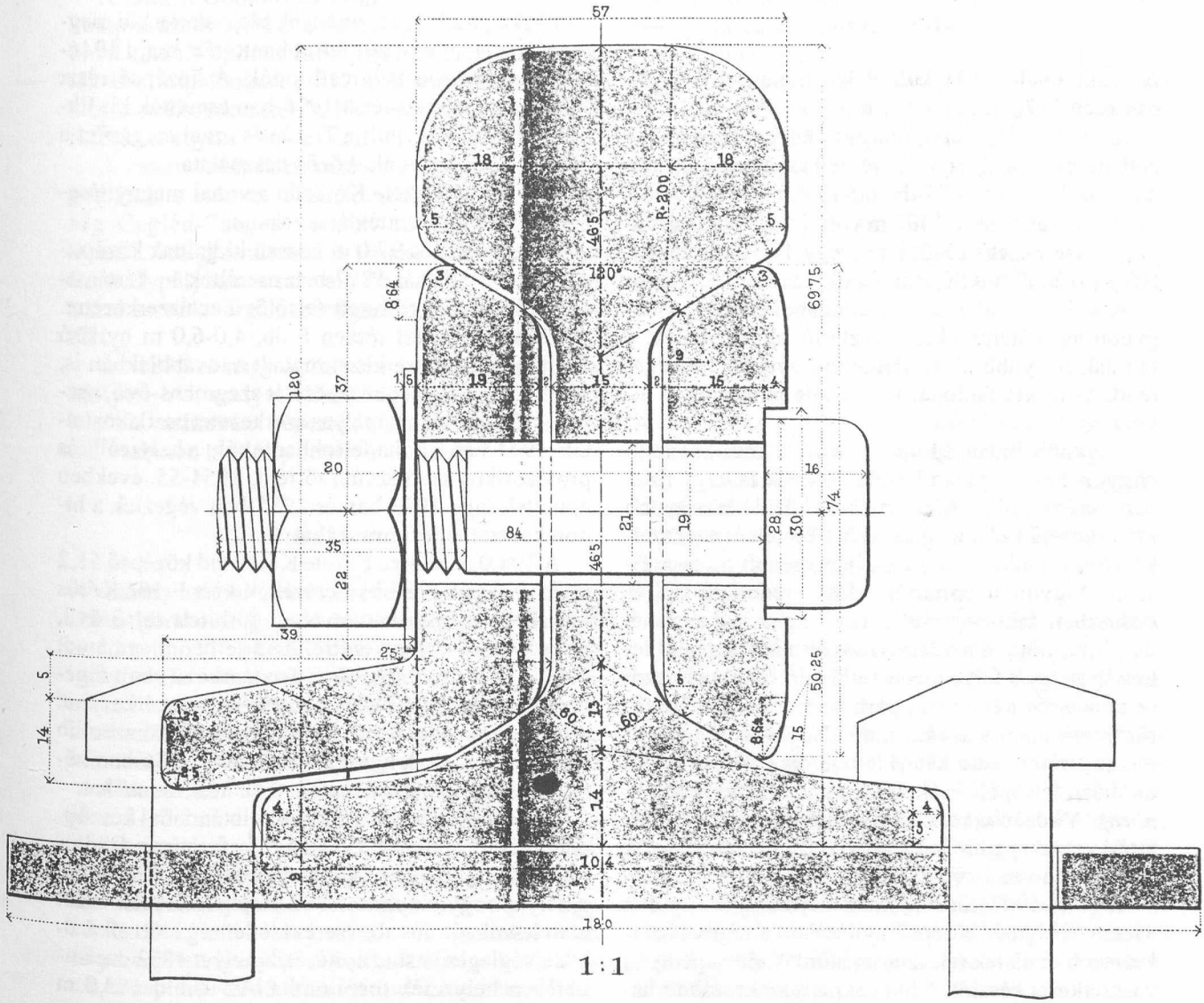
A vasútvonal építésekor egységesen 5,5 m hosszú, 32,5 kg/m tömegű, "b" jelű vasíneket fektettek a nyíltvonalba és az állomási vágányokba egyaránt *(4. ábra)*. Összesen csaknem 160 ezer db (877 850 m sínt használtak fel, melynek tömege meghaladta a 28,4 ezer tonnát.

A síneket és kötszereket angol, francia, osztrák és cseh gyárak szállították.

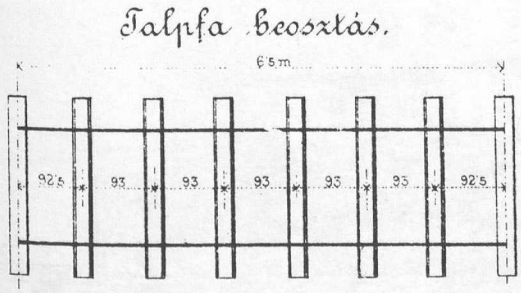
A vágánykapcsolatokba 221 csoport kitérőt, 50 db 4,6-8,0 m átmérőjű forítókorongot és egy tolópadot helyzetek el. A kitérők keresztezését a Ganz gyár készítette.

Az 5,50 m-es sínek alá sínmezőként 6 db 2,50 m hosszú talapfa került *(5. ábra)*, a közbenső fák 0,25 x 0,15 m, az illesztésekben lévők 0,30 x 0,15 m keresztmetszetűek voltak. A sínvégeknél szilárd illesztést alkalmaztak. A tölgy és bükkfát Erdély, Szlovénia, Krajna és Szerbia erdőségeiből szállították. A bükkfákat telítve építették be, összesen 460 631 talpfát használtak fel.

Az ágyazat kisebb részét (60 km) a Sebes Kőrös medréből nyert kavicsból, a nagyobb részét homokból alakították ki, 0,25-0,30 m vastagsággal és 3,40 m felső szélességgel.



4. ábra 32.5 kg-os "b" jelű vassín keresztmetszete



5. ábra 6.5 m hosszú vágánymező talpfa beosztása

A vasút államosításáig eltelt 15 év alatt a talpfák 95 %-át, a sinek 10,4 %-át cserélték ki tönkremenetelük miatt. Az államosításkor a pályában már több mint 50 km hosszban acélsínek feküdtek. 1885 után a MÁV a síncseréket 8,0 m hosszú, 33,25 kg-os "c" jelű sinekkel hajtotta végre.

1897 és 1920 évek között a vasútvonal több szakaszát 9,0 m, majd 12,0 m hosszú, 34,5 kg-os "c" jelű sínekre cserélték ki, sínmezőnként 9, 14 és 15 db talpfával alátámaszva.

1920 után a magyar területen maradt vonalnak a Békéscsaba-Szeged közötti szakaszán volt a legnagyobb a forgalom, így elsősorban ezen a részen végeztek nagyobb mennyiségű felépítmény korszerűsítési munkát. 1944-big a régebbi évjáratú sineket kicserélték 1926-1933 évből származó 14 és 22 m hosszú "c" sínekre, 1972 és 1985 között pedig részben új, részben használt 48-as rendszerű sinekkel korszerűsítették a vonalat.

A Békéscsaba-Kötegyán közötti szakaszon 1940-42. években 24 m-es "c" rendszerű, 1960-69 években pedig 24 m-es 48-as sineket fektettek.

Szeged Személy és Röszke között 1941 és 1943 között 24 m hosszú "c", 1976-tól pedig 24 m hosszú használt 48-as sinekkel végezték a síncseréket.

A társaság vasútvonalát az építéskor 354 helyen keresztezte közút. Az útkeresztezéseknél négy helyen létesítettek aluljárót, 350 helyen szintbeli keresztezés épült.

Műtárgyak

A vasútvonalon 191 különböző méretű híd épült, összesen 1770 m nyíláshosszal.

A 2,0 m-nél kisebb műtárgyak közül 96 db boltozott átereszt, 32 db nyílt áteresz, 9 csőáteresz, összes hosszuk 105,5 m. A 27 db 2,0-10,0 m közötti méretű műtárgyak hossza 1492 m volt. Ezek közül három vas felszerkezetű (142,3 m), egy fa felszerkezetű (15,3 m) és 13 híd teljesen fából készült (1334,0 m).

A boltozott átereszeket dongaboltozattal, a nagyobb nyílt átereszeket hossztartóval készítették, a fahidak nagyobb része jármokon nyugvó hosszgerenda volt, két fahídnál Howe féle farácsművet alkalmaztak.

Nagyobb hidak épültek a Kőrösökön, a Tiszán Algyőnél és a Dráván Eszéknél. Ezek fa vagy részben vas és fahidak voltak, melyek közül két nagyobb faszerkezetű hidat még az AFVT épített át acél szerkezetre, a többit a MÁV. A legnagyobb hidat a Tiszán Algyőnél építették. Ide eredetileg teljes hosszában fahidat szánt a társaság. A tervezésnél derült ki, hogy a mederviszonyok miatt ez nem lehetséges. Így a folyó medert áthidaló 104,4 m hosszú részt acélból késztették, párhuzamos övű, többszörösen szimmetrikus rácsozatú alsópályás szerkezettel, az árteret pedig két oldalt 33 db 4,40 és 6,60 m támközű felsőpályás ékelt fagerenda szerkezettel *(6. ábra)*. A középső rész 28 m magas kőpillérekre, az ártéri részek pedig fa csölöpökre támaszkodtak. A híd teljes hossza 290 m volt.

1900 és 1902 között 25 m-re lejebb új híd épült a Tiszán, melynek középső nyílásához a régi vasszerkezetet használták fel, az ártér áthidalásához pedig új vasszerkezet készült. A híd bal parti szakaszába a hajózás miatt egy 20 m-es emelhető részt iktattak be.

1935-ben a híd pályaszintjét leburkolták és a közúti közlekedésre is alkalmassá tették.

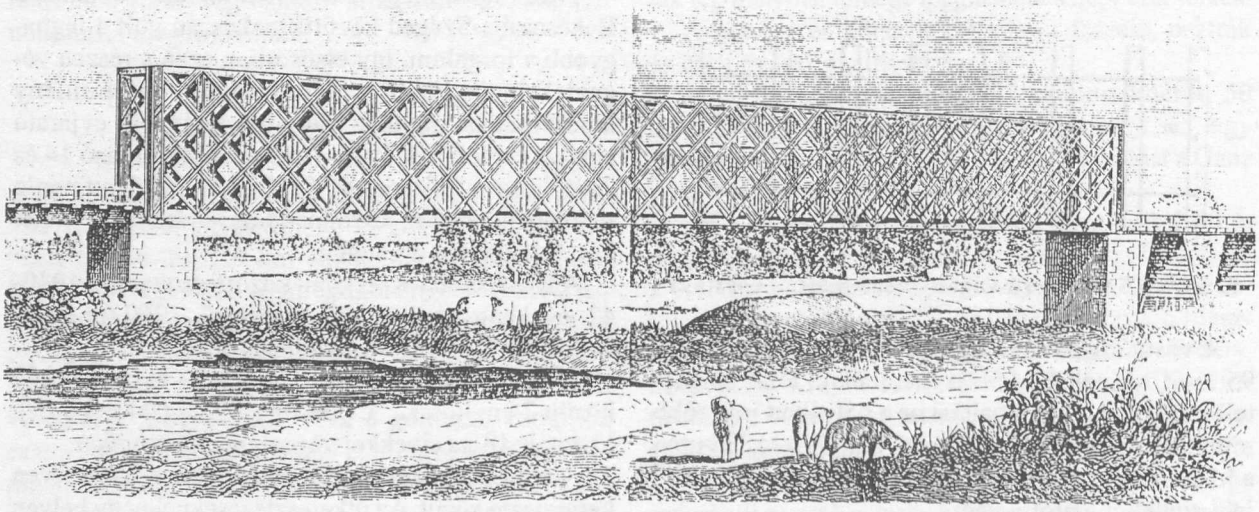
1944-ben a harci események ideje alatt a híd megrongálódott, egy részét felrobbantották, majd 1946-ban ideiglenesen helyreállították. A középső részt 1960-ban, az ártéri részt 1976-ban cserélték ki. Ekkor új közúti híd épült a Tiszán és ezzel megszűnt a hídnak a közúttal való közös használata.

A Fehér és Fekete Kőrösön a vonal megnyitásakor fahidakon vezették át a vasutat.

A Fehér Kőrös 97,0 m hosszú hídjainak középső 45,9 m-es nyílását 1887-ben cserélték ki kéttámaszú, alsópályás, görbített felső övű acélszerkezetre. A két szélső ártéri részen 8 db, 4,0-6,0 m nyílású ékelt fagerenda szerkezet maradt a továbbiakban is. 1900-ban a középső részhez két szegmens-övű, oszlopos rácsozású, alsópályás szerkezetet csatlakoztattak. 1944-ben a hidat felrobbantották, a helyreállítás provizórikus szerkezettel történt, 1954-55. években építették újjá, 1973-ban és 1985-ben végeztek a hídon korszerűsítési munkákat.

A 104,0 m hosszú Fekete Kőrös híd középső 51,2 m-es nyílását 1988-ban cserélték ki a Fehér Kőrös hídjához hasonló kéttámaszú, görbített felső övű, alsópályás acél szerkezetre. Az ártérben megmaradt 1907-ig a hét nyílású 3,6-6,0 m támközű ékelt fagerenda szerkezet. Ekkor építették át vasszerkezetre. 1941-ben a meder feletti részt kicserélték korszerűbb acélszerkezetre. A hídon 1973-ban és 1986-ban végeztek nagyobb szabású korszerűsítési munkákat.

Az eszéki Dráva híd először szintén fából készült. A folyót 17 nyílású, 12,0-14,0 m fesztávú, facölöpökön nyugvó ékelt fagerenda szerkezet hidalta át, amelynek egyik nyílása 1882 szeptemberében vonat alatt leszakadt. Jóval a szerencsétlenség előtt elkezdték a végleges vashíd építését, amelyet 1883 decemberében helyezték forgalomba. Az új híd 182,0 m hosszú, több támaszú, párhuzamos övű, oszlopos rácsozású acélhíd volt, két 56,0 m-es és egy 70,0 m fesztávú szerkezetből állt.



6. ábra Első algyői Tiszai híd

A Dunán Gombos és Erdőd között hosszú ideig kompon szállították át a vonatokat. A végleges acélhidat a MÁV építette meg. 1911 novemberében adták át a forgalomnak a 612 m hosszú, hat nyílásos rácsos acélszerkezetet. A híd teljes hossza az ártéri részekkel együtt 1362 m volt.

A vasútvonalnak nevezetes műtárgya volt Szeged Rókus után az Osztrák Államvaspálya Társaság Cegléd-Szeged vonalát áthidaló 2 x 10 m hosszú, acélgerenda híd. A röszkei résznek Szeged Személypályaudvarral való összekötése után ezen a szakaszon a forgalom megszűnt, a hidat elbontották.

Az 1879-es nagy árvíz után épült Szeged alatt a Matyéri híd, melyet először ideiglenes fahídként, később vashídként képezték ki, majd a felújítás során vasbeton híddá építették át.

Dunai komp

A vasúttársaság időnyerés és takarékossági okokból a Dunán gombos és Erdőd között nem épített hidat, mert az 4,5 millió Ft-ba került volna és négy évet vett volna igénybe. Helyette az első hónapokban gőzhajó, 1871. május illetve novembertől pedig két egymástól függetlenül működő gőzkomp szállította át a szerelvényeket. Mindkét kompvonalhoz egy-egy vágány vezetett.

A kompokon 62,8 m-es sínpáron hosszuktól függően 8-10 személy vagy teherkocsi fért el.

A kompokra a szerelvényeket a mozdonyok egyik oldalon rátolták, a másik oldalon a kompról lehúzták. A mozdonyok nem mentek rá a kompra. Egy átkelés előkészületekkel, rakodással együtt összesen 30 percet vett igénybe. A kompok éjjel is közlekedtek és naponta 45-48 fordulót tudtak megtenni. Közlekedésüket a menetrendhez igazították. Az átkelésnél az utasok a kocsikban maradhattak.

A komp közlekedését azonban a vízállás, jégzajlás nagy mértékben zavarta. Volt ugyan olyan esztendő, amikor egyetlen napot sem szünetelt a kompforgalom, de kedvezőtlen időjárás esetén telenként 20-30 napig is állt. A legnagyobb kiesés 1873 évben 53 nap volt.

A komppal a legjobb teljesítmény 1906. és 1908. évek között érték el, amikor átkelések száma meghaladta a 30 ezret. Ekkor 120-128 ezer vasúti kocsit és 1,8-2,0 millió tonna árut szállítottak át.

Épületek

A vasútvonal építésekor a vasúttársaság több mint 300 épületet létesített. Ezek közül 26 felvételi épület, 52 raktár és rakodó, 3 szertár, 5 mozdonyszín, 12 vízház és 223 őrház szolgálta az üzem és utazóközönség céljait. Ezeket részben kőből és téglából, a raktárakat falazott alapon fából, a mozdonyszíneket vegyesen kőből és fából készítették.

Jellegzetesek voltak a vasút nyers tégla homlokzatú felvételi épületei, melyek közül a szalontai, a gyulai, az orosházi, a hódmezővásárhelyi, a Szeged-rókusi, a szabadkai, a zombori és az eszéki voltak a legnagyobbak *(7. ábra)*. Ezeket máig már valamennyit átépítették. A vasút eredeti építési stílusa jelenleg csak néhány kisebb felvételi épületen lelhető fel, melyek még megmaradtak eredeti formájukban. A társaság Nagyváradon és Békéscsabán a Magyar Keleti Vasút, illetve a Tiszavidéki Vasút, Villányban a Mohács-Pécsi Vasút állomásaihoz csatlakozott, itt nem építettek új felvételi épületeket. Viszont a MÁV 1881-ben a Pest-Zimony vonal építésekor az AFVT szabadkai állomását vette igénybe.

7. ábra Szeged Rókus felvételi épület (1920)

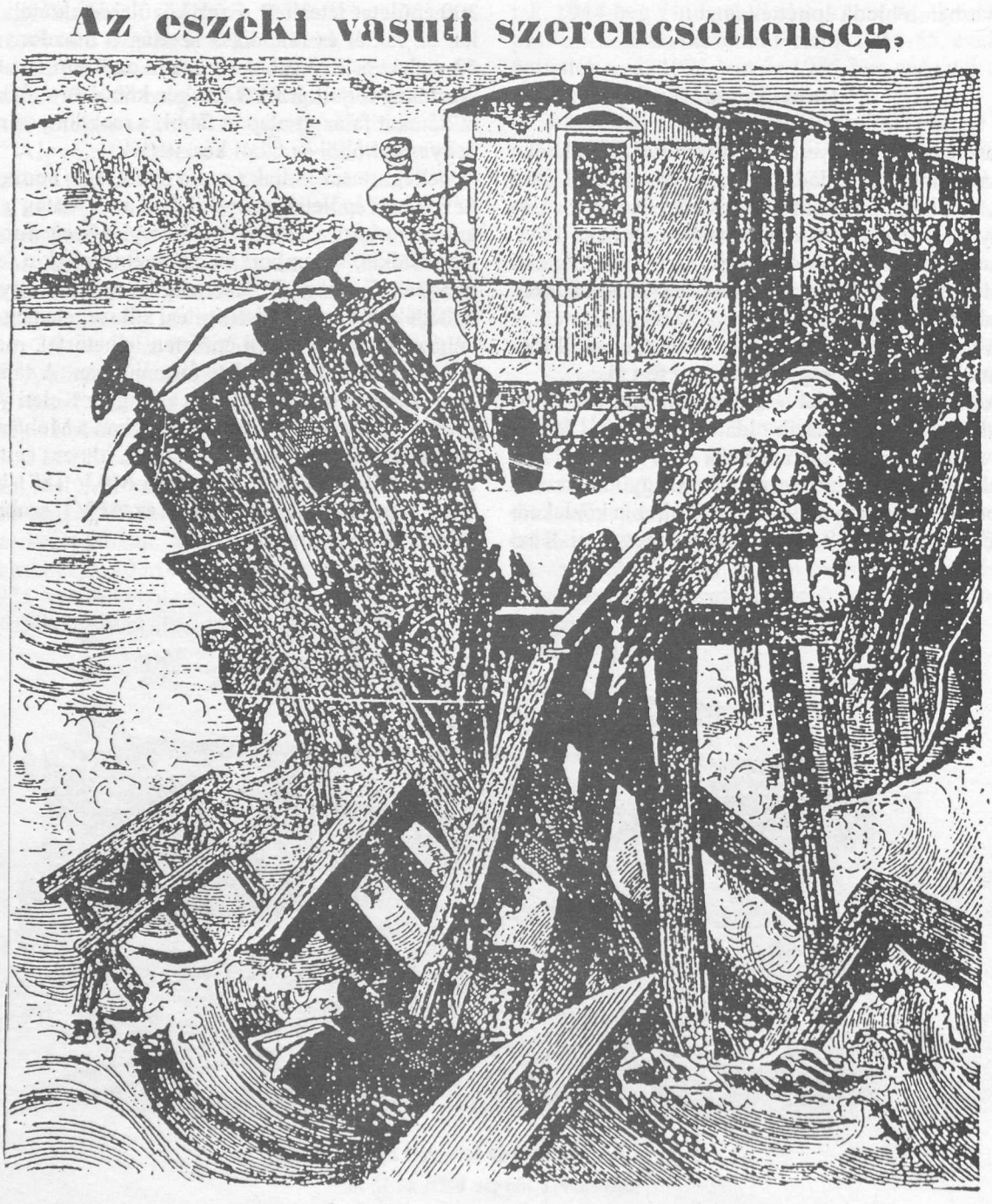
Vasútállomások

A vasúttársaság 29 állomást és megállóhelyet létesített. Nagyváradon, Békéscsabán és Villányban a szomszéd vasúttársaságok vágányait használták. Szegeden önálló állomást építettek Rókuson és csak egy 4 km-es összekötő vágánnyal kapcsolódtak az Osztrák Államvasúttársaság Szeged Személy pályaudvarához. 1942-től kezdve a röszkei delta vágány megépítése után a vonatok Szeged Személy pályaudvaron haladtak át.

Az AFVT nagyobb vágányhálózattal rendelkező állomásai Szalonta, Sarkad, Gyula, Orosháza, Hódmezővásárhely, Szeged Rókus, Szabadka, Zombor és Eszék voltak. Különösen nagy volt a forgalma a Mohács-Pécsi Vasúttal közösen használt Villány állomásnak.

A vasút távközlő és biztosítóberendezései

Az építéskor végig a pálya mentén villamos távíróvezetéket szereltek fel, egy beszélő és egy jelzési vezetéket. A vezetékbe *Leopolder* és *Weirich* féle távíró és harangművet kapcsoltak be. A jelzők mindenütt megfeleltek az akkori jelzési előírásoknak. A pályaelzárás az őröknél lévő kézi jelzőkkel történt. Az állomásokat mindkét irányban védjelzők fedezték, melyeket vonókészülékkel állítottak, és villamos



8. ábra Eszéki Dráva híd leszakadása

ébresztőkkel is felszereltek. A szegedi védjelzőt villamos motorral lehetett állítani.

A vasútvonal pályájának átépítésével együtt a jelző és biztosítóberendezést is folyamatosan korszerűsítették.

A vasútvonal üzeme

A vasúttársaság vonalain fennállása alatt jelentős volt az árú és személyforgalom. Különösen fontos szerepet töltött be a vasút a boszniai okkupáció idején, amikor a megszálló hadsereg katonáinak és felszerelésének tekintélyes részét ez a vasút szállította a Dráva-Száva közére. Pénzügyi bevételei az államosítást megelőző utolsó év kivételével mindig meghaladták a kiadásokat, de sohasem tudott olyan nagy nyereséget elérni, mely az elsőbbségi kötvények kötelező törlesztéséhez elegendő lett volna, így fennállása alatt minden évben jelentős pénzügyi támogatást vett igénybe az államkincstártól a kamatbiztosítási szerződés alapján. Az államosításig ez az összeg összesen csaknem 22 millió Ft-ra rúgott. Érthető tehát, hogy a kormányzat kiadásainak csökkentése érdekében az elsők között államosította a társaság vonalát.

A vasúttársaságot több ízben nagy veszteségek is érték. Az 1879-es nagy szegedi árvíz mintegy 20 km hosszban megrongálta a vasút Tisza mentén haladó szakaszát Szeged-Algyő és Szeged Horgos között, megrongálta továbbá Szeged-Rókus Algyő állomás vágányait és több őrházat. Veszteséget okozott a forgalom hosszú ideig tartó szüneteltetése is. A helyreállításnál nemcsak az árvíz által tönkretett földmunkát kellett rendbehozni, hanem jelentős hosszban meg kellett emelni a töltéseket is a Tisza és a Kőrösök árterében, továbbá több helyen kőburkolatot készíteni, három ideiglenes műtárgyat létesíteni, és épületeket áthelyezni. Ezeknek a munkáknak az elvégzése mintegy 200 ezer Ft-os kárt okozott a vállalatnak.

A másik nagy kára a vasútnak a Dráván átvezető fahíd tönkremenetele volt, amely 1882 szeptember 23-án következett be, amikor a híd hatodik jármának középső cölöpét alámosta az árvíz. A híd az áthaladó vonat alatt leszakadt, több kocsi az utasokkal együtt a Drávába zuhant és 22 személy meghalt *(8. ábra)*. A híd újjáépítése, a balesetet szenvedettek kártalanítása, a forgalom három hónapos szünetelése komoly anyagi veszteséget jelentett a társaságnak.

Az anyagi gondokkal küszködő és magas kamatgaranciát igénybevevő társaság vonalhálózatát a kormányzat már az első államosítási időszakban, az 1884. évi XXXIX. t.c. alapján 1885. január elsejével állami kezelésbe vette.

Az államosítás után a MÁV a társaság vonalát beolvasztotta a saját vonalhálózatába és az addig Nagyvárad és Villány között egységes vonalat képező vasutat több forgalmi részre bontotta.

A MÁV menetrendben a vonatok Nagyvárad-Szeged, Szeged-Szabadka-Baja, Szabadka-Zombor-Dálya, Dálya-Eszék között közlekedtek, a Villány-Eszék közötti szakaszt pedig a Budapest-Pécs-Villány vonalhoz csatolták.

9. ábra Szeged-Személy pu-ról Röszke felé vezető vágány

1919-ben az Alföld Fiumei Vasúttársaság egykori vonalának nagyobb része a román és a jugoszláv vasúthoz került, a MÁV kezelésében csak a Kötegyán-Szeged-Röszke és a Villány-Magyarboly szakaszok maradtak.

1941 és 1944 között átmenetileg Nagyváradtól Gombosig és Villánytól a Dráváig vezető vonalrész ismét magyar területre esett. 1945 után azonban újra az 1920-as állapot lépett érvénybe.

A Délvidék Magyarországhoz tartozása idején módosították Szegednél a vonal vezetését. 1869-ben, a vonal üzembehelyezésekor ugyanis a vasút Hódmezővásárhely-Szabadka közötti szakasza Szeged Rókus állomásnál érintette csak a várost és utána egyenes vonalban vezetett Szabadka felé. Az AFVT Szeged Rókus és az Osztrák Államvaspálya Társaság Szeged Személy pályaudvarát csak egy 4 km-es összekötő vágány kapcsolta össze, amelyen a két állomás átszálló utasait szállították. A nagyváradi és szabadkai vonatok nem érintették Szeged Személy pu-t, csak Szeged Rókuson haladtak keresztül.

1942-ben építette meg a MÁV a Szeged Személy pályaudvart Szeged Rendezőn át Röszke felé a szabadkai vonallal összekötő 2,9 km hosszú delta vágányt (9. ábra). Ettől kezdve a vonatok Szeged Személyen át sarokfordulóval közlekedtek Szabadka felé. 1945 után már nem használták a Szeged Rókusról Szabadka felé menő régi vágányt, később pedig fel is bontották azt.

Az Alföld-Fiumei Vasúttársaság Nagyvárad-Villány vonal megépítése után 1919-ig Magyarország egyik fontos átlós irányú vasútja volt. 1920 után a magyar területen marad Kötegyán-Békéscsaba-Szeged vonal ma is jelentős forgalmat bonyolít le a Tiszántúlon és különösen fontos olyan alföldi magyar városok közlekedés szempontjából, mint Gyula, Békéscsaba, Orosháza, Hódmezővásárhely és Szeged. Fontossága miatt fennállásának 125 éves évfordulója alkalmából méltán kellett megemlékezni róla.

"Információs nap a közlekedésben alkalmazható elektronikus okmányokról"

címmel

A HUNPRO közlekedési EDI-klubja a KHVM támogatásával egynapos szemináriumot szervez.

Színhelye: a KHVM nagy tanácsterme (Budapest, Dob. u. 75/81)
Időpontja: 1995. június 16. péntek 10-16 óra.

A szeminárium előadásait a KHVM, az osztrák AUSTRIAPRO közlekedési- és vámszekciója, illetve a HUNPRO szakemberei tartják. Az informális tapasztalatcserével is egybekötött rendezvény hasznos ismereteket nyújt, minden olyan szállítmányozónak, fuvarozónak és fuvaroztatónak, aki meg akarja ismerni az elektronikus okmányok közlekedési alkalmazásának lehetőségeit, illetve többet szeretne tudni ezek technikai részleteiről.

A szeminárium témái:

- Az elektronikus okmányok alkalmazásának előnyei a közúti áruszállításban gyakorlati példák alapján;
- A szabványosítás szerepe - az EDIFACT-szabványrendszer és közlekedési elektronikus okmányai
- A közúti áruszállításban leggyakrabban használt EDIFACT-üzenetek
- Az elektronikus manifeszt v. ládalista okmány (IFCSUM EDIFACT-üzenet) bemutatása a német BSL, a svájci SSV és az osztrák ZV speditőregyesületek ajánlása alapján

A rendezvényt a KHVM támogatja, a részvétel díjmentes. Az idegennyelvű előadásoknál a rendezők tolmácsolásról gondoskodnak. Jelentkezni az alábbi információs kártya visszaküldésével lehet.

Felvilágosítást ad: Gehl Gábor vagy Szabó Elemér
(tel.: 1/ 18 50 311, fax: 1/ 16 67 000).

Jelentkezés a közlekedési EDI-információs napra

név .....
beosztás .....
a vállalat neve .....
címe (irányítószámmal) .....

telefon ..... fax .....

Beküldendő: HUNPRO-titkárság, 1518 Budapest, Pf. 107; fax: 1/ 1667000

Résumé

Miklós Hegedűs: **Les chances de croissance de l'économie hongroises et celle du secteur des transport entre 1995 et 1997.** 185
La Gazdaságkutató RT SA a analysé la situation résumée de l'économie hongroise au mois de Janvier. Sur la base de cette analyse l'auteur présente les chances de la croissance pour la branche entre 1995 et 1997.
Mme. Jánosné Papp: **Les causes des accidents des enfants et les possibilités de leur prévention.**... 191
L'article explique les données des accidents des enfants et précise les possibilités de mesures, qui peuvent améliorer la situation dans le domaine des accidents des enfants. Dans l'intér t de ce fait il propose l'élaboration d'un plan d'action.
Dr. Ferenc Oláh: **L'examen des probl mes du brouillage des ondes par des radars en cas d'une angle de balayage basse dans les bandes L, S, X Sz, UHF et VHF** 199
L'opération qualitative des radars des bateaux est influencée dans une tr s grande mesures par les param tres des ondes. L'auteur s'occupe de la question de la force du vent de 3, comme une suite de son article publié dans le 3 me numéro de notre journal de l'année courante.
Prof. Dr. György Fekete: **Les exigences internationales formulées contre les voies fluviales et les ports** 205
L'auteur explique les exigences internationales formulées contre les voies fluviales et les ports.
Dr. Béla Unyi: **Notre premi re ligne de chemin de fer exploitée vapeur: les antécédents de la réalisation de la ligne Pest-Vác** 209
La ligne de chemin de fer entre Pest et Vác est vieux de 150 ans. L'auteur présente cette occasion les antécédents de la construction de cette ligne.
Dr. Ferenc Horváth: **La ligne de chemin de fer de l'Association Alföld-Fiume est vieux de 125 ans** 214
L'auteur rappel dans l'article la construction de la ligne Alföld-Fiume, qui a célébré son 125-i me anniversaire.

Summary

Miklós Hgedűs: **The chances for growing of the Hungarian economy and the transport sector between 1995 and 1997** 185
The Gazdaságkutató RT share company analysed in January comprehensively the expectable state of the Hungarian economy. On the basis of this analysis the author shows the expectations for growing of the transport sector between 1995 and 1997.
Mrs. Jánosné Papp: **The causes of the road accidents and the possibilities for their prevention** 191
The article presents the data of the domestic accidents suffered by children and summarizes the possibilities of measures, which can expectedly essentially improve the situation prevailing in the field of accidents suffered by children. For the sake of achieving this goal the elaboration of an action-plan is recommended.
Dr. Ferenc Oláh: **Investigation of wave disturbing problems of radars in the case of low scanning angles in the bands L, S, X Sz, UHF and VHF** 199
The qualitative operation of the ship radars is influenced to a great extent by the parameters of the waves. The author deals with the wind-force 2 as a continuation of his article published this year in the No. 3 of our journal.
Prof. Dr. György Fekete: **International expectations put against the ports and waterways** 205
The author presents the international expectations put against the ports and waterways.
Dr. Béla Unyi: **Our first railway line operated with steam locomotives: the preliminaries of the realization of the railway line Pest-Vác** 209
The railway line pest-Vác is 150 years old. The author presents on this occasion the preliminaries of the construction of the railway lines.
Dr. Ferenc Horváth: **The railway line of the railway association Alföld-Fiume Railway Association is 125 years old** 214
The author has remembered about the construction of the Alföld-Fiume Railway line having 125 years anniversary.

Zusammenfassung

Hegedűs, Miklós: **Die Zuwachsaussichten der ungarischen Wirtschaft und des Transportsektors zwischen 1995 und 1997.** 185
Die Wirtschaftforschung AG analysierte im Januar umfassend die zu erwartende Lage der ungarischen Wirtschaft. Aufbauend auf diese Analyse stellt der Autor die Zuwachsaussichten des Transportsektors in den Jahren 1995 - 1997 vor.
Papp, Jánosné: **Ursachen der Straßenunfälle der Kinder, Möglichkeiten der Verhütung** 191
Der Artikel gibt die Angaben der einheimischen Unfälle der Kinder bekannt und fasst die Massnahmenmöglichkeiten zusammen, vermittels deren Durchführung wesentliche Verbesserungen in der Lage der Verkehrssicherheit der Kinder zu erwarten ist. Dazu wird die Erarbeitung eines Aktionsplanes vorgeschlagen.
Dr. Oláh Ferenc: **Untersuchung der Wellenstörungsprobleme der Radars im Falle kleiner Abtastungswinkel in den Bändern L, S, X, UKW und VKW** 199
Die einwandfreie Funktion der Schiffsradars wird durch die Parameter der Wellen erheblich beeinflußt. Der Autor behandelt als Fortsetzung seines Artikels im 3. Auflage unserer Zeitschrift aus diesem Jahre nun die Frage der Windstärke Stufe 2.
Prof. Dr. Fekete, György: **Gegenüber Wasserstraßen und Häfen gestellte internationale Erwartungen** 205
Der Autor beschreibt die gegenüber Wasserstraßen und Häfen gestellten internationalen Erwartungen
Dr. Unyi, Béla: **Unsere erste Eisenbahnlinie mit Dampfbetrieb; die Vorereignisse der Verwirklichung der Verbindung Pest - Vác** 209
Die Eisenbahnverbindung zwischen Pest und Vác ist 150 Jahre alt. Der Autor stellt aus diesem Anlaß die Vorereignisse des Baus dieser Bahnlinie vor.
Dr. Horváth, Ferenc: **Die Eisenbahnlinie der Eisenbahngesellschaft Alföld-Fiume ist 125 Jahre alt** 214
Der Autor liefert einen Rückblick auf den Bau der Eisenbahnlinie Alföld - Fiume, die ihre 125-ste Jahreswende feiert.

BIBELOTTE RTS

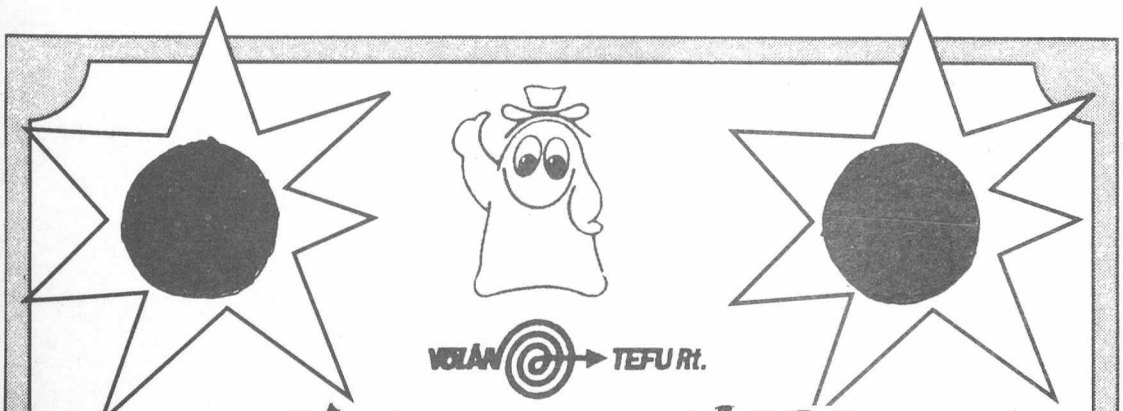
TEHERMÉRETŰ GUMIABRONCSOK ÚJRAFUTÓZÁSA

RTS MARANGONI hideg technológiával

Méret	Profilmélység (mm)	Futózási ár (Ft)
1000 R–20	18	12 500
1100 R–20	18	13 000
1200 R–20	18	13 800
12 R–22,5	18	13 300
295/80 R–22,5	18	14 400
305/70 R–22,5	18	14 700
315/80 R–22,5	18	15 000
14/80–20	14,5	15 500
365/80 R–20		
385/65 R–22,5	15	17 500

A fenti árak áfát nem tartalmaznak!

Műszaki Üzletág
6724 Szeged, Bakay N. u. 48.
Tel.: (62) 421-322/135 Fax: (62) 421-174



ÁLLANDÓAN RENDELKEZÉSÉRE ÁLL A VOLÁN TEFU RT. VÁMUDVARA

Vámügyletek gyors és pontos ügyintézése.

SZOLGÁLTATÁSAINK:

Teljes körű vámkezelés (export–import)
Helybeli befizetés (vám, áfa, vámkezelési díj, stat. illeték)
Raktározás (konszignációs és speditőri is)
3 500 m^2 vámszabadterület
10 000 m^2 belföldi raktár
Szállítmányozás
Rakományigazítás, átrakás (kézi és gépi rakodás speciális eszközökkel)
Nemzetközi és belföldi fuvarozás
Parkolási lehetőség
Iparvágányos kiszolgálás

NYITVA TARTÁS: hétfőtől péntekig: 8–15 óráig.

CÍM: BUDAPEST XVIII., KÖZDŰLŐ U. 2.

TELEFON: 1277-280, 1277-287, 1277-288

TELEFAX: 1475-986

50,–Ft

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