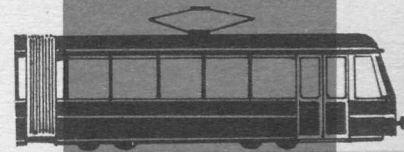
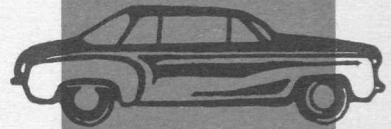
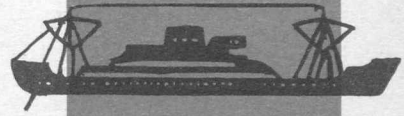
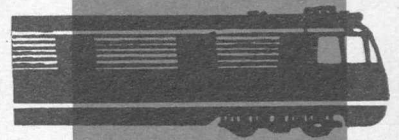


1991-03-20



# KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



1991.

MÁRCIUS

3

SZÁM

VII. ÉVFOLYAM

A lap megjelenését támogatják:  
a Magyar Államvasutak,  
a Közlekedési, Hírközlési  
és Vízügyi Minisztérium,  
a MTESZ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ТРАИСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ  
Орган Научного Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFT-  
LICHE RUNDSCHAU  
Zeitschrift des Vereins  
für Verkehrswissenschaft

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

SCIENTIFIC REVIEW  
OF COMMUNICATIONS  
Monthly of the Scientific Association  
for Communication

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:  
DR. IVÁNY ÁRPÁD  
Szerkesztő:  
HÜTTL PÁL

TARTALOM

- Dr. Székely Domokos*: A geodézia szerepe a magyar légiközlekedésben 81  
A cikk ízeletét ad arról, hogy a geodéziának mi a szerepe a légiközlekedésben, illetve miként segíti a geodézia a magyar polgári repülést feladatának ellátásában.
- Déri Tamás—Némethné Vidovszky Ágnes*: Szabadtéri vasútvilágítás 88  
A szerzők elemzik a vasútvilágítás kérdését és javaslatot tesznek egy munkacsoport létesítésére, mely egységesen irányítaná a vasútvilágítás nemzetközi fejlesztését.
- Dr. Gál Gyula—Dr. Prezenszky József*: A helyzetnyilvántartás automatizálása a konténerterminálokön ..... 92  
A szerzők konténerirányítási rendszerkutatásai alapján bemutatják az operatív helyzetnyilvántartás megvalósítási feladatait iparvállalati konténerterminálok számítógépes irányítórendszerében.
- Dr. Bajusz Rezső*: Merre tart a magyar konténerizáció? ..... 101  
A szerző részletesen elemzi a magyar konténerizáció utóbbi öt évének fejlődését, problémáit. Bemutatja a különböző viszonylatokban bekövetkezett főbb változási tendenciákat, összefoglalja a várható fejlődést kiváltó legfontosabb tényezőket.
- Dr. Roman Jaworski*: Vasútépítések Ausztriában a reformkorban és hatásuk Közép-Európa közlekedésének fejlődésére, különösen Magyarországon ..... 109  
A szerző bemutatja Ausztria—Magyarország vasútjainak kiépítését és azoknak Közép-Európára, különösen Magyarországra gyakorolt hatását a reformkorban, a jelenben és várhatóan a jövőben.
- Nemzetközi Szemle*: Szerkeszti Szabó István ..... 120

Szerzőink:

*Dr. Székely Domokos* műszaki doktor, az UVATERV irányító tervezője; *Déri Tamás* mérnök, Közlekedési Főfelügyelet; *Némethné Vidovszky Ágnes* közlekedési mérnök, Közlekedési Főfelügyelet; *Dr. Gál Gyula* egyetemi adjunktus, BME KSZI Közlekedésüzemi Tanszék; *Dr. Prezenszky József* egyetemi docens, tanszékvezető, a közlekedéstudomány kandidátusa, BME KSZI Közlekedésüzemi Tanszék; *Dr. Bajusz Rezső* okl. közgazda, a közgazdaságtudományok kandidátusa, ny. MÁV vezérigazgató; *Prof. dr. techn. Roman Jaworski* az Osztrák Közlekedésgazdasági Társaság Elnöke; *Szabó István* okl. vill. mérnök, a MÁV Vezérigazgatóság mérnök főintézője.

R E S U M E

	Page
<i>Dr. Domokos Székely: Le rôle de la géodésie dans le transport aérien</i> .....	81
L'article présente, quel est le rôle de la géodésie dans le domain du transport aérien ou bien comment elle aide l'aviation civile hongroise dans l'exécution leur tâches.	
<i>Tamás Déri—Némethné Ágnes Vidovszky: L'éclairage ferroviaire a l'aire libre</i> .....	88
Les auteurs analysent la question de l'éclairage ferroviaire et font une proposition d'établir un groupe de travail, qui dirigerait d'ensemble le développement international de l'éclairage ferroviaire.	
<i>Dr. Gyula Gál—Dr. József Prezenszky: L'automatisation de l'enregistrement de position aux terminaux de conteneurs</i> .....	92
Les auteurs présentent les tâches de réalisation d'enregistrement opératif de position des conteneurs sur la base de leurs recherches de systematisation de la gestion des conteneurs dans le cadre d'un système de la gestion des terminaux de conteneurs à l'aide des ordinateurs.	
<i>Dr. Rezső Bajusz: Dans quelle direction se bouge la containerisation hongroise?</i> .....	101
L'auteur analyse en détail le développement et les problèmes de la containerisation hongroise dans les dernières 5 années. Il présente les principales tendances de changement réalisées dans les différentes relations et résume les facteurs les plus importants qui dirigent le développement expectable.	
<i>Dr. Roman Jaworski: Les constructions des chemins de fer en Autriche dans l'ère des réformes et leur effet exercé sur le développement de l'Europe Centrale particulièrement en Hongrie</i> .....	109
L'auter présente l'établissement des voies ferrées d'Autriche et de la Hongrie et leur effet exercé sur l'Europe Centrale et particulièrement sur la Hongrie dans l'ère des réformes, à l'heure actuel et dans l'avenir.	
<i>Revue internationale: Rédigée par István Szabó.</i>	

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
<i>Д-р Секей Домокош: Роль геодезии в венгерском воздушном транспорте</i> .....	81
Автор показывает роль геодезии в воздушном транспорте, а также какую помощь оказывает геодезия венгерскому гражданскому транспорту в выполнении своих задач.	
<i>Дери Тамаш—Неметне Видовски Агнеш: Открытое железнодорожное освещение</i> .....	88
Авторы анализируют вопросы железнодорожного освещения и выдвигают предложение о создании рабочей группы, которая осуществляла бы единое руководство международным развитием железнодорожного освещения.	
<i>Д-р Гал Дюла—д-р Презенски Йозеф: Автоматизация учета обстановки на контейнерных терминалах</i> .....	92
Авторы на основе проведенных исследований показывают задачи оперативного учета обстановки в системе управления промышленных контейнерных терминалов с помощью ЭВМ.	
<i>Д-р Баюс Реже: Направление венгерской контейнеризации</i> .....	101
Автор подробно анализирует развитие и проблемы венгерской контейнеризации за последние 5 лет, показывает тенденции ее изменений в разных направлениях, суммирует определяющие факторы ее ожидаемого развития.	
<i>Д-р Роман Яворски: Строительство железных дорог в эпоху реформ в Австрии и его влияние на сообщение Центральной Европы особенно Венгрии</i> .....	109
Автор знакомит нас со строительством железных дорог в Австро—Венгрии, влияние его на Центральную Европу особенно на Венгрию в эпоху реформ, в настоящее время и ожидаемое будущее.	
<i>Международный Обзор: Редактирует Сабо Иштван</i>	

## A geodézia szerepe a magyar légiközlekedésben

DR. SZÉKELY DOMOKOS

A légiközlekedés világméreteken — így hazánkban is — a II. világháború befejezése óta óriási fejlődésen ment keresztül. Míg 1950-ben — a megnyitás évében — a Ferihegyi Repülőtér mindössze 50 000 utast tudott fogadni, addig ez a szám napjainkban már megközelíti a két és fél milliót. Természetesen az elmúlt 40 év alatt a Ferihegyi Repülőtér jelentősen bővítették (Ferihegy 2.) azért, hogy az időközben megnövekedett feladatoknak biztonságosan és kényelmesen eleget tudjon tenni.

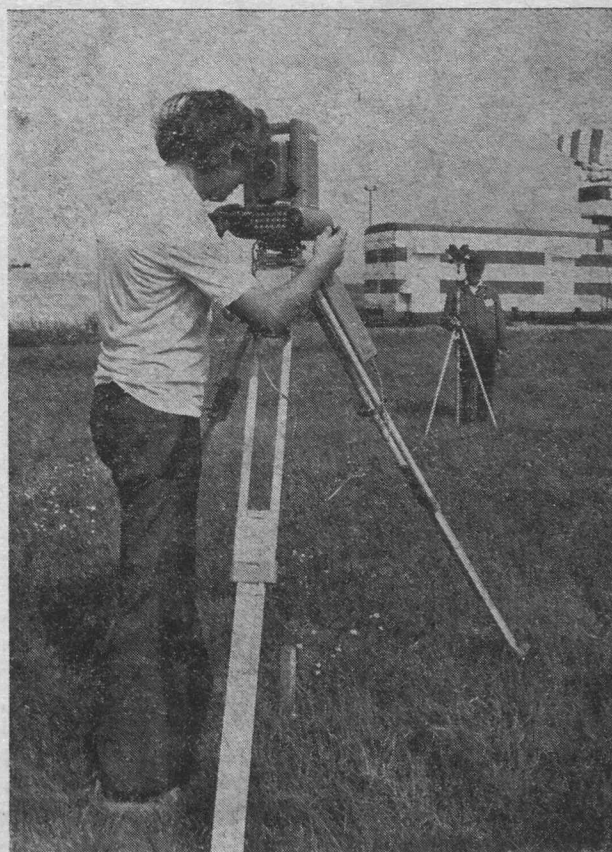
Szakembereink előtt ismert a repülőterek tervezésében és építésében a geodéták szerepe (tervezési genlán készítése, építési kitűzések végzése (1. ábra), azonban a repülőterek üzemeltetésében, és magában a légiközlekedésben rendszeresen végzett mérnökgeodéziai munka nem eléggé közismert. A továbbiakban ezekről a munkákról szeretnénk röviden tájékoztatni olvasóinkat.

### 1. A REPÜLŐTÉR ÜZEMI TÉRKÉPE

A repülőterek építésénél — mint ismeretes — a geodéták ún. állapotterképet készítenek, ahol folyamatosan feltüntetik a megépült létesítményeket. Az állapotterképet a beruházás során naprakészen vezetik, hogy a tervező, a beruházó és a kivitelező menetközben figyelemmel tudja kísérni az építkezés teljes menetét. Az állapotterkép természetesen nem csak a felszíni, és a föld feletti, de az összes megépült föld alatti létesítményt (közműveket, alagutakat stb.) is tartalmazza, és így a közműterkép szerepét is betölti.

A beruházás befejezésével, a legutolsó tervezett létesítmény megépülése után az állapotterkép végső állapota lesz az ún. megvalósulási térkép. Ezt a beruházó a beruházás befejezésekor — továbbhasználatra — átadja az üzemeltetőnek. Ettől kezdve ennek a neve üzemi térkép (2. ábra).

Az üzemi térkép idővel — ha azt nem tartják naprakész állapotban — avulttá válik. Az üzemi térképpel kapcsolatban a geodétáknak kettős feladatuk van. Egyrészt az időközi változások



1. ábra. Geodéziai felmérés Ferihegyen

(építések vagy bontások) átvezetése a térképen, másrészt a szükséges karbantartási munka elvégzéséhez a meghibásodott föld alatti közművek nyomvonalának kitűzése. Ha az üzemeltető rendelkezik saját geodéziai csoporttal, akkor maga végzi el ezt a feladatot, ha nem, akkor erre szakosodott céget bíz meg.

A Ferihegyi Repülőtér üzemeltető Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság (továbbiakban: LRI) nem rendelkezik saját geodéziai csoporttal,



2. ábra. Részlet a Ferihegyi Repülőtér üzemi térképéből

így ezzel a feladattal — már több mint 10 éve — az UVATERV geodéziai osztályát bízta meg, amely állandó repülőtéri kirendeltséget tart fenn.

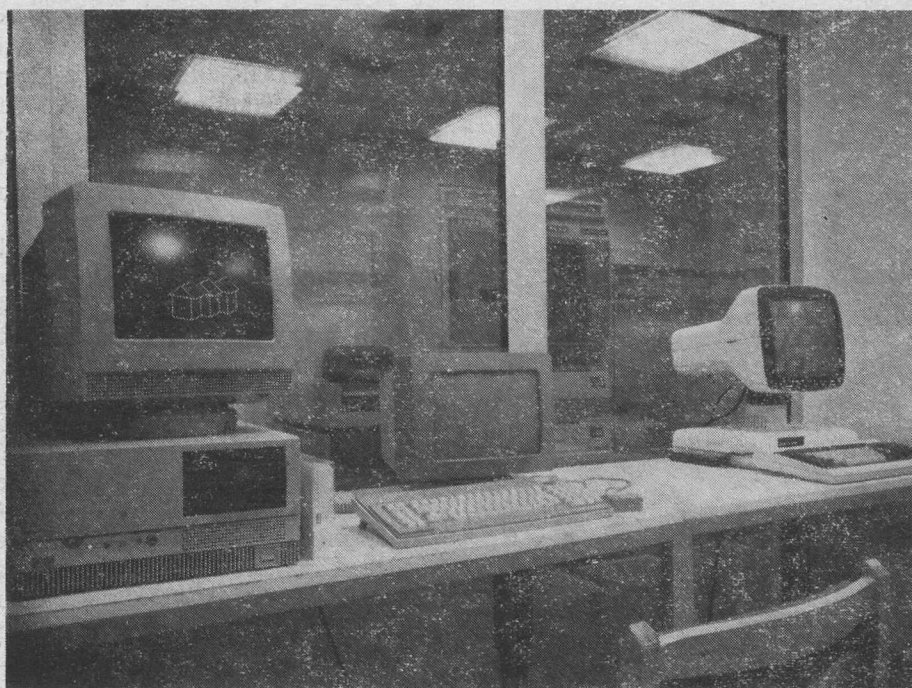
Az üzemi térképen a változások átvezetése végezhető hagyományos módon kézi rajzolással, vagy modernebb megoldású gépi rajzolással attól függően, hogy az adatokat térképlapokon, vagy számítógépben tárolják. A Ferihegyi Repülőtér üzemi térképének adathordozója 90 db 1 : 500 és 1 : 1000 méretarányú, 70×90 cm méretű, fémbetűtés, Schoeller's-Parole (NSZK) gyártmányú, mérettartó térképlap. A lapokon a felszíni létesítményeket fekete tussal, a közműveket pedig színes tussal ábrázolták.

Minden egyes fémbetűtés laphoz tartozik egy Bandatex (angol)-gyártmányú műanyag fólia, mely az üzemi térkép másolatát tartalmazza. A változásokat először a fémbetűtés lapon, majd utána a fóliamásolaton vezetjük át. Erre a kettős vezetésre azért van szükség, mert adatszolgáltatási célból a fóliamásolat fénymásolható, míg a fémbetűtés lap csak költséges fotózással lenne sokszorosítható. A hiteles adathordozó és tároló természetesen mindenkor a fémbetűtés lap.

A modernebb megoldás, amikor a térképi adatok — digitalizáló segítségével — tárolás céljából számítógépre kerülnek. Ebben az esetben a változásokat egy interaktív-grafikus mérőhelyen vezetik át, amely a számítógéphez van kapcsolva. A javított térképet azután egy hozzákapcsolt rajzautomata, tetszőleges anyagon és méretarányban maradandóan megjeleníti.

Ezt a megoldást több nyugati ország (Svájc, NSZK, Anglia) nemzetközi repülőtere alkalmazza. Általában az a helyzet, hogy a repülőtereket fenntartó és üzemeltető légügyi hatóságok nem rendelkeznek saját geodéziai irodával, hanem egy erre szakosodott privát irodát kérnek fel az együttműködésre. Ez érthető, ha belegondolunk, hogy egy geodéziai iroda felszerelése (műszerek, számítógép, rajzautomata, terepjáró gépkocsi, stb.) igen költséges, ugyanakkor a repülőtér nem köti le az iroda összes kapacitását.

Ferihegyen az LRI is hasonlóan járt el egészen 1987-ig, amikor lezárult a rekonstrukció C-fázisa. Azóta — pénzügyi hiányra hivatkozva — a repülőtér üzemi térképének naprakész állapotban tartását nem rendeli meg kirendeltségünknel, pedig



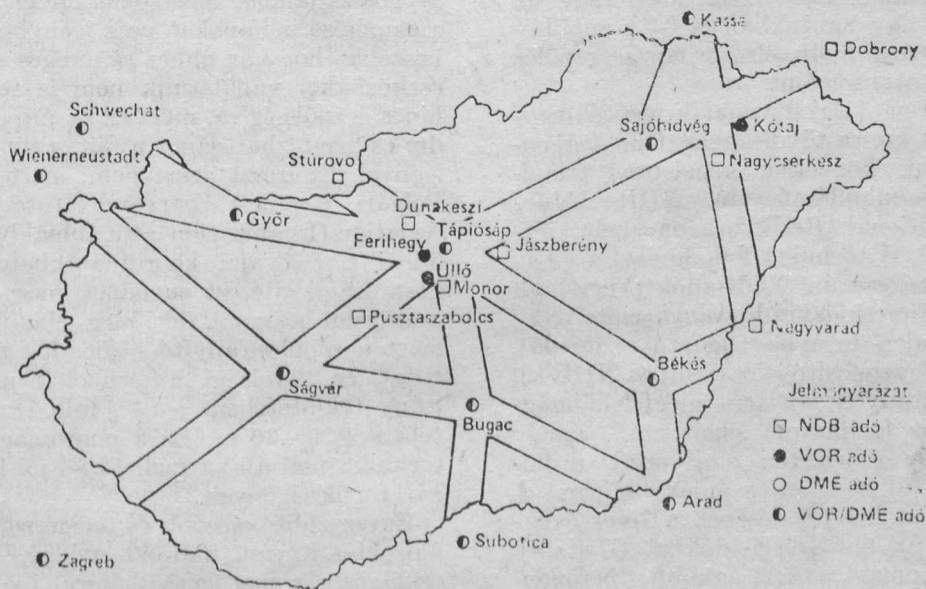
3. ábra. Az UVATERV számítóközpontja

az A-fázisnál 7-éves (lezárva: 1983-ban), a B-fázisnál 5-éves (lezárva: 1985-ben), és a C-fázisnál már 3-éves a térképlapok avulása.

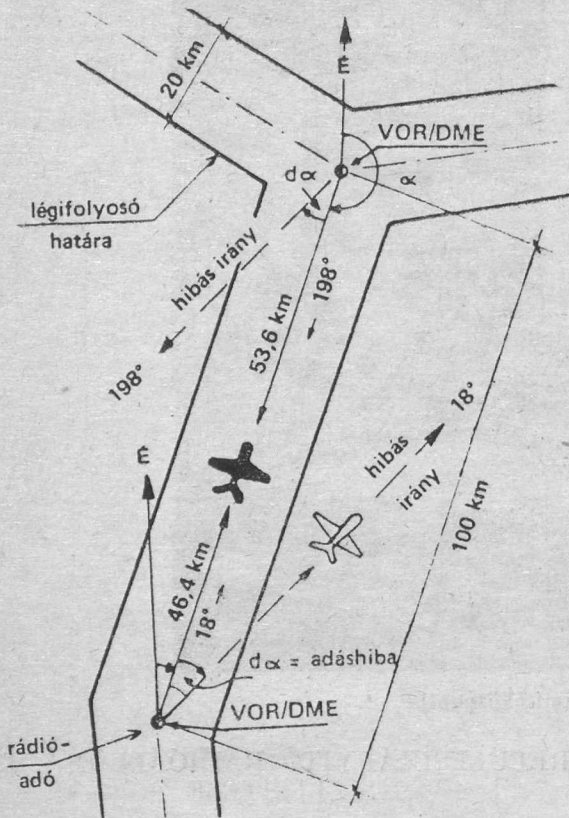
Az UVATERV — a technikai haladásnak megfelelően — a közelmúltban fejezte be számítóközpontjának modernizálását, és így rendelkezik mindazokkal az eszközökkel, amelyek szükségesek egy repülőtéri számítógépes adatbázis létrehozására (3. ábra). Sajnos azonban az LRI, az ilyen irányú ajánlatunkat — pénzhányra hivatkozva — szintén elutasította. Ha figyelembe vesszük, hogy a Ferihegyi térképrendszer elkészítése (1977—1987) az LRI-nek több mint 20 millió forintjába került, akkor ennek teljes elavulása igen nagy veszteség lenne.

### 1. REPÜLÉSIRÁNYÍTÓ RÁDIÓÁLLOMÁSOK HITELESÍTÉSE

Minden ország légterét — így Magyarországot is — keresztül-kasul szelik a légi folyosók, vagy hivatalosan a légi útvonalak (4. ábra). Ezeken az útvonalakon jogilag szabályozott módon bonyolódik a hazai, és nemzetközi légi forgalom. A két világháború között a légiközlekedés még látás szerinti navigálással folyt. A II. világháború után a repülés óriási fejlődésnek indult, megnövekedett a repülési magasság (1—2 km helyett 10—12 km), és a sebesség (2—300 km/óra helyett 8—900 km/óra). Ugyanakkor a nagyfokú turizmus, illetve a kereskedelmi utazások erőteljes növekedése miatt



4. ábra. A magyarországi légi útvonalak



5. ábra. Az adáshiba szimbolizálása

jelentősen nőtt a légi útvonalakat igénybevevő repülőgépek száma is. (Csak tájékoztatásul közöljük, hogy hazánk légterét évente több mint 100 ezer jármű veszi igénybe.)

Ilyen körülmények között szükségessé vált a minden évszakban és minden napszakban történő repülések bevezetése. Nyilvánvaló, hogy sem az éjszakai repülésnél, sem felhős, ködös időben, sem pedig bizonyos magasság és sebesség felett nincs lehetőség látás szerint navigálni. A repülés fejlődésével párhuzamosan tehát megindult az egész világon — így hazánkban is — a repülésirányítás fejlesztése, mely elsősorban a repülésbiztonságát hivatott szolgálni.

Az 50-es években a légi útvonalak mentén egymástól átlag 100 km-es távolságban (de különösen a repülőterek közvetlen közelében) telepítettek 1—1 hosszúhullámú, ún. NDB-adóállomást (Non-directional Radio-beacon=nem irányított rádióadó). A technika fejlődésével a 60-as években elterjedtek az ún. VOR-adók (Very-high frequency omni-directional radio-range=igen nagy frekvenciás, minden irányba sugárzó rádióadó). Ezek nem az adók azonosító jelét (mint az NDB-k), hanem minden irányba, az arra megfelelő mágneses északszöveget (azimutot) sugározzák, amely jelet a repülőgép fedélzetén elhelyezett rádióiránymérő vesz, és a pilóta számára kijelez. A technika további tökéletesedésével, a 70-es években elterjedtek az ún. DME-adókkal (Distance measuring equipment=távolságmérő berendezés) felszerelt VOR-állomások telepítése. Ezek a VOR-DME-adók az irányszög mellett már tá-

volságadatot is sugároznak a repülőgépek számára. Végül a 80-as években elterjedtek a PDME-, TVOR-, DVOR-adók, amelyek elvben megegyeznek az előzőkkel, de azoknál technikailag tökéletesebbek, modernebbek.

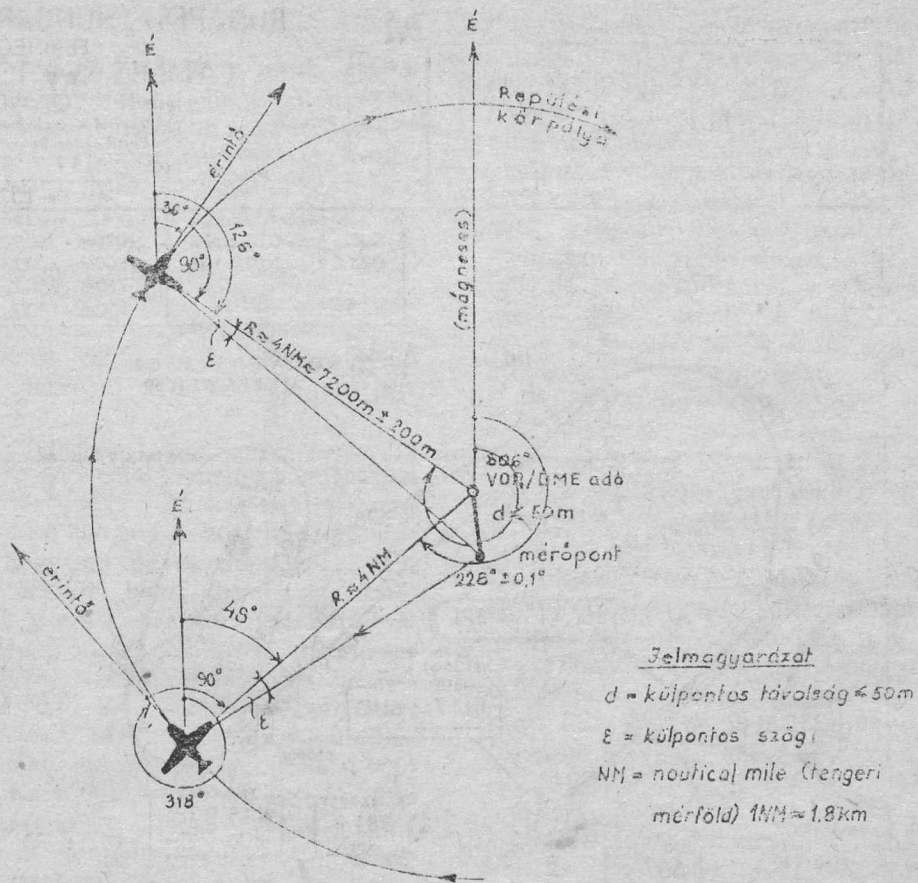
A repülésirányító rádióadók emberi beavatkozás nélkül, automatikusan, a nap 24 órájában működnek. Ugyanakkor ezek az adók bonyolult elektronikus szerkezetek és az általuk kisugározott jelek minősége nagymértékben függ a berendezés állapotától. Bizonyos idő elteltével (időjárás-változás-, anyagkifáradás-, stb. miatt) megváltozik a kisugárzott moduláció. Ennek az a következménye, hogy az adó hibás irány-, és távolságinformációt küld a repülőgép fedélzetére (5. ábra). Nem nehéz belátni, hogy a hibás adás miatt a pontos (térképi) iránytól való eltérés — különösen rossz látási viszonyok között — könnyen végzetes lehet mind a repülőgép, mind pedig utasai számára. Ezt a hibát úgy lehet kiküszöbölni, hogy az adókat időről-időre (általában negyedévenként) földi (geodéziai) méréssel kombinált légi ellenőrzéssel hitelesítik.

A hitelesítéssel kapcsolatban a geodétáknak kettős feladatuk van. Egyfelől biztosítani a hitelesítés előzetes feltételeit, másfelől részt venni a hitelesítő mérésben. A hitelesítés előfeltétele, hogy minden VOR-állomás rendelkezzen földrajzi koordinátáival, tengerszint feletti magassággal és 50 m-es körzetben belül egy olyan kiépített teodolit állással, ahol 2—3 távoli magaspon (torony, kémény, távvezetékoszlop, stb.) mágneses északi irányszöge ismert. Ezeket az adatokat Magyarországon az UVATERV Ferihegyi Geodéziai Kirendeltsége határozta meg, míg magát a hitelesítő mérést az LRI saját hatáskörében végzi. Nézzük először azt, hogy hogyan történt a hitelesítés előzetes, geodéziai feltételeinek a biztosítása.

Ismeretes, hogy a földrajzi koordinátákat csillagászati méréssel határozzák meg. A földrajzi helymeghatározásnak ez a módja igen költséges és hosszadalmas megoldás, mivel egyetlen pont megmérése is napokat vesz igénybe. Arról nem is beszélve, hogy az ehhez szükséges speciális mérőeszközökkel vállalatunk nem is rendelkezik. De nincs is szükség rá, mert ez az ún. direkt-módszer dm-es megbízhatóságot nyújt, amit a repülés nem igényel. Egyrészt azért nem, mert a Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet (International Civil Aviation Organization=továbbiakban: ICAO) előírásai a földrajzi koordinátákban  $\pm 1''$  — ívhosszúságú eltérést engednek meg, ami kb.  $\pm 25$  m-es földi hossznak felel meg. Másrészt azért nem, mert a repülésirányító rádióadók által sugárzott szög-, és távolsági információk megbízhatósága irány tekintetében  $\pm 0,5^\circ$ , míg távolság tekintetében  $\pm 20$ — $30$  m. Ez a pontosság ugyanis — a technika mai állása mellett — jól kielégíti a polgári repülés igényeit.

Egyszerűbb, olcsóbb és természetesen gyorsabb megoldás az ún. indirekt módszer. E szerint az országos háromszögelési hálózat pontjaira támaszkodva bemérjük a rádióadók antennáit, majd a számítás útján nyert sík-koordinátákat Bessel-





6. ábra. A VOR-adó hitelesítő körrepülése

féle ellipszoidra (1853) áttanszformáljuk. Ezeket az ellipszoidi koordinátákat ( $\Phi, \lambda$ ) nevezzük más néven földrajzi koordinátáknak (N=north, északi szélesség, E=east=keleti hosszúság).

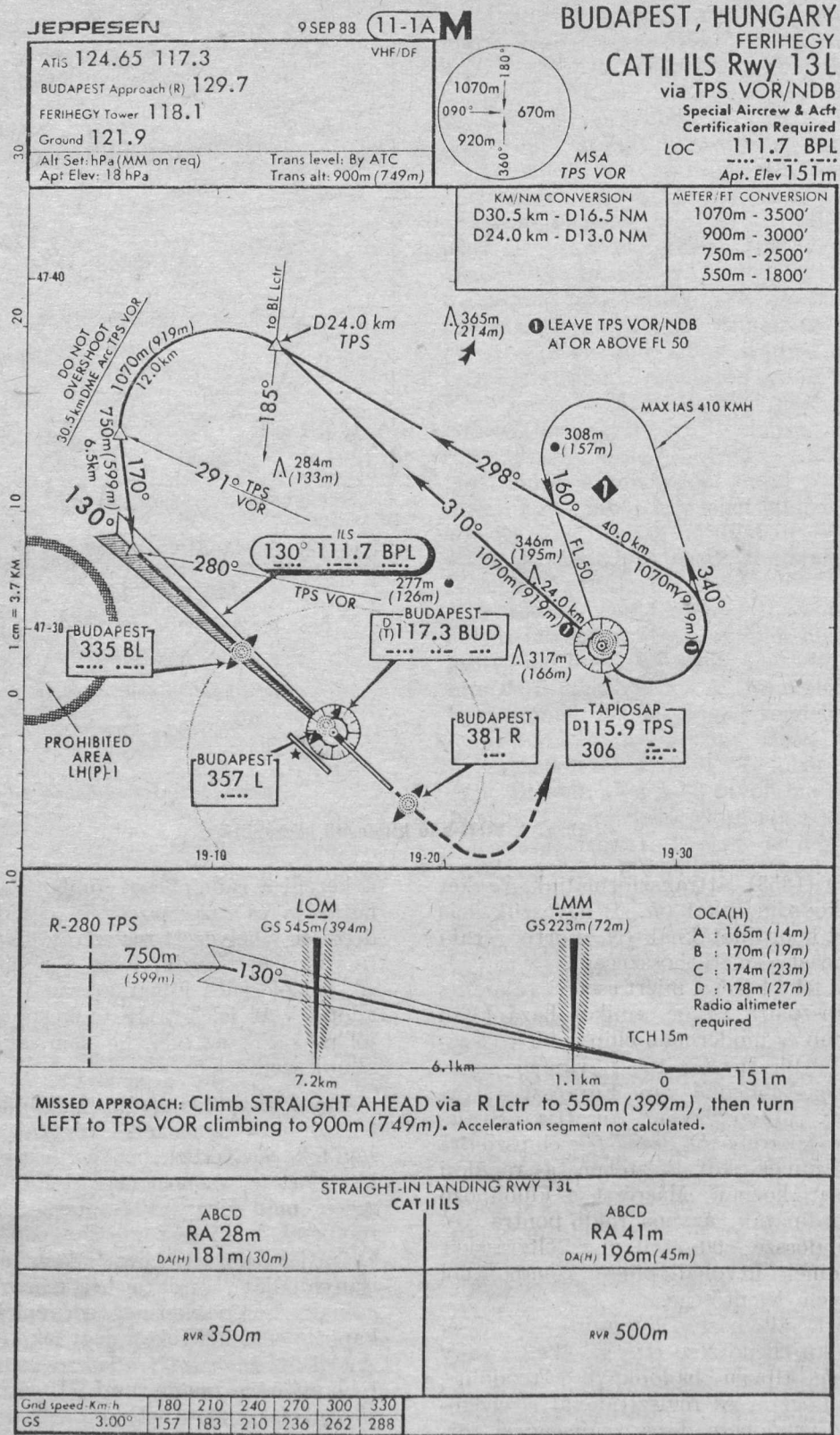
Joggal merül fel a kérdés, miért esett a választás Bessel-féle ellipszoidra akkor, amikor hazánkban sokkal ismertebb és modernebb ellipszoidok (Krasovszkij-féle: 1940, IUGG: 1967), vannak használatban. Ennek több oka van. Egyrészt a környező államok (Jugoszlávia, Ausztria, Svájc, NSZK) földrajzi koordinátái Bessel-féle ellipszoidra vonatkoznak, minek következtében a repülési irányok jól csatlakoznak. Másrészt a különböző ellipszoidi koordináták, azonos földi pontra vonatkozóan mindössze 100–150 m-es eltéréseket mutatnak, aminek útvonalrepülési szempontból nincs semmilyen jelentősége.

A VOR/DME állomások hitelesítő repüléssel egybekötött földi ellenőrzése Hilger—Watts, vagy Warren—Knight típusú ballonkövető teodolit-, YAK—40 repülőgép-, és regisztrálóval egybekötött rádió adó-vevő berendezés segítségével történik. A hitelesítés menete a következő. A ballonkövető teodolitot a teodolit álláson azimutálisan tájékozzuk. Ezalatt kb. 600 m-es föld feletti magasságban körrepülést végez a hitelesítő gép az adó felett (6. ábra). A teodolit és a repülőgép között állandó a rádiókapcsolat. A földi észlelő a teodolitot egy kerek fok értékre (pl.  $300^\circ$ ) állítja, majd a repülőgép elé irányoz. Amikor a gép a távcső látómezőjében, a függőleges szálon áthalad,

a kezelő a rádióan egy gombot megnyom. Ennek hatására és ezzel pontosan egyidőben a gép fedélzetén elhelyezett regisztráló papírcsíkján kis jel (marker) keletkezik. Ezen a papírcsíkban egy másik rajzolócsúcs folyamatosan írja a rádió-irányadó-tól vett jeleket. Ha a kétfajta jel egybeesik, jól működik az adó, ha nem, akkor adáshibával állunk szemben.

Egy körrepülés során az ellenőrző földi mérést 36-szor ( $10^\circ$ -ként) kell elvégezni, majd a pontosság fokozása érdekében a körrepülést megismétlik, mert az azonos mennyiségre vonatkozó több mérés már kiegyenlítést tesz lehetővé. Végül a repülések befejezése után, a gép fedélzetén megállapítják az esetleges adáshibát (a VOR-adó irányhibáját), amit a helyszínen azonnal korrigálnak. A méréseket negyedévenként ismétlik, és a kapott eredményeket jegyzőkönyvben rögzítik. A légi útvonalakat rendszeresen használó pilóták reklamációja esetén az LRI soron kívüli hitelesítő mérést is végezhet.

Külön kategóriát képeznek azok a repülés-irányító rádió-adó-rendszerek (ILS, MLS), amelyek a repülőterek közvetlen közelében helyezkednek el, és a repülőgépek biztonságos földet éréséhez — és nem a tájékozódáshoz (mint a VOR-ok) — nyújtanak a pilótáknak megfelelő információkat. Ezeknek a hitelesítésével is foglalkoztunk [2], azonban a korlátozott terjedelem miatt itt erre nem tudunk kitérni.



7. ábra. Jeppesen-féle megközelítési térkép

### 3. A REPÜLÉSI TÉRKÉPEK

Az LRI Légiforgalmi Főosztálya megbízásából az UVATERV Geodéziai Osztálya, több mint 20 éve — a Kartográfiai Vállalattal közösen — készíti a magyar Légiforgalmi Tájékoztató Közlemények (Aeronautical Information Publication = továbbiakban: AIP) egyes térképmellékleteit. Jelenleg is folyik ilyen munka a vidéki repülőterek nemzetközi forgalomba állításával kapcsolatban. Az LRI ezeket a térképeket — amelyeken természetesen az UVATERV cégjelzése is szerepel — hivatalból megküldi valamennyi együttműködő légitársaságnak, illetve az ICAO tagállamai légiügyi hatóságainak.

A repülési térképeket *négy nagy* csoportba osztjuk. Az *első csoportba* tartoznak a nemzetközi légi útvonal térképek. Ezek méretaránya 1 : 1 000 000 és 1 : 3 000 000 között mozog. Tekintettel arra, hogy az egyes országok AIP-i csak az államhatáraikon belüli útvonalak térképeit tartalmazzák, ezért a nemzetközi légi útvonal térképek az AIP-nek nem tartozékai (természetesen más a helyzet a kontinentális kiterjedésű országok, mint pl. SZU, USA, Kína, stb. esetében).

A *második csoportba* tartozik az ún. félmillió repülési térkép, amely méretarányáról (1 : 500 000) kapta a nevét. Ez a látás szerinti repülés legfontosabb térképe, mely más méretarányú topográfiai térképek alapján, szerkesztett útván készül. A szerkesztett térképek alapfelülete (vetülete) szögtartó, tekintettel arra, hogy a repülésnél az irányérték igen fontos navigációs elem.

A *harmadik csoportot* a megközelítési-, vagy más néven eljárási térképek alkotják. Méretarányuk — 1 : 100 000—1 : 250 000, tartalmilag pedig a repülőterek közvetlen környezetét ábrázolják (7. ábra), kiegészítve a különböző rádió-navigációs megközelítési eljárások rajzaival. A nagy sebességű gépek pilótái ennek segítségével tájékozódnak a repülőterek közvetlen közelében (várakozópont, leszállási irány, bevezető eljárás, stb.) a forgalomirányításnak megfelelően. A kisgépek pilótái ugyanezeket a térképeket látás szerinti navigációhoz használják.

Végül a *negyedik csoportba* tartoznak a nagy méretarányú bevezetési-, akadály-, gurítási-, beállási (stb.) térképek. Ezek méretaránya 1 : 2000—1 : 20 000 között mozog. Készítésük alapja a helyszíni geodéziai felmérés. Általában igen részletek és pontosak. A kétnyelvű (angol—magyar) légi-

forgalmi információk elütő színben, felülnyomással kerülnek az alaptérképre. Hátrányuk, hogy néhol annyi információt tartalmaznak — éppen a felülnyomás következtében — hogy áttekintésük már-már nehézkes.

Mind a négy csoportra egységesen jellemző a közös ábrázolási jelkulcs, amelyet az ICAO montreali központjában dolgoztak ki. Ugyancsak a nemzetközi központ dolgozta ki azt a 14 kötetből álló Annex-sorozatot és a hozzájuk kapcsolódó doc-sorozatot, amelynek 4-es, 10-es, 14-es kötete éppen a repülési térképek készítési módjával foglalkozik.

Az AIP-k terjedelme (A/4 formátumú, több száz oldalas könyv) és nagysága csak irodai tanulmányozást tesz lehetővé, és nem alkalmas arra, hogy a pilóták — repülés közben — ezek segítségével tájékozódjanak. Arról nem is beszélve, hogy egy légi útvonalon a gép néha 5—6 országot is érint és ezért a fedélzeten egy egész AIP-könyvtárat kellene tartani és kezelni. Magától értetődik, hogy erre ott nincs lehetőség. A pilóták szakszerű, gyors és nem utolsósorban kényelmes tájékoztatására született meg az amerikai *Jeppesen* kapitány ötletéből az ún. „Légiútvonal kézikönyv” (Airway Manual), amely gyakorlatilag egy csökkentett méretű (A/5) kivonatos AIP, légiforgalmi térkép-, illetve szöveggyűjtemény. A *Jeppesen*-kötetek részben az Egyesült Államokban és részben az NSZK-ban készülnek, mindenkor az érdekeltektől államok által szerkesztett AIP-k segítségével.

### IRODALOM

- [1] Székely D.: Repülésirányító rádióállomások hitelesítése geodéziai eljárással. Geodézia és Kartográfia, 1989/4.
- [2] Székely D.: Műszeres repülőgép leszállító rendszer (ILS) hitelesítése digitális műszerrel. Geodézia és Kartográfia, 1985/3.
- [3] Székely D.: Légiforgalmi térképek készítése az NSZK-ban. Geodézia és Kartográfia, 1989/5.
- [4] Érdi—Krausz Gy.: A légiközlekedés térképei. Geodézia és Kartográfia, 1960/1.
- [5] Remetey—Fülöpp G.: Repülésbiztonsági berendezés hitelesítése fotogrammetriával. Geodézia és Kartográfia, 1967/4.
- [6] Kolozsváry V.: A közlekedés térképeiről. Geodézia és Kartográfia, 1971/2.
- [7] Lázár—Omaszta—Pfeffer: Wild TC—1 alkalmazása az UVATERV-nél és a mérési adatok gépi feldolgozása. Geodézia és Kartográfia, 1983/1.

## Szabadtéri vasútvilágítás

DÉRI TAMÁS—NÉMETHNÉ VIDOVSKY ÁGNES

### 1. ELŐZMÉNYEK

Budapest adott otthont a VI. LUX-Európa konferenciának, amelyen közel 400 európai világítástechnikus mellett minden földrész képviselte magát Ausztráliától Amerikáig.

A konferencián 49 poszteren kívül 37 előadás hangzott el. A magyar részvételt négy előadás és nyolc poszter fémjelezte. A világítástechnika teljes területét átfogó előadásokat a Szervező Bizottság kilenc szekcióba sorolta.

A közlekedési területek világítása a 4. 5. és 6. szekcióban szerepelt (lakóterületek világítása, közlekedésvilágítás, alagutak és külsőtéri világítások felosztásban).

A városi közlekedési utak világításánál nagy szerepet kapott a lakótelepi utak megfelelő világítása, különös tekintettel a láthatóságra és a gyalogosok felismerhetőségére.

Több előadás foglalkozott a világítás és a közlekedési balesetek összefüggésével, valamint a közúti közlekedésben egyre fontosabbá váló rövid és hosszú alagutak világítási kérdéseivel.

A 6. szekcióban elhangzott „Vasúti világítások fejlődési tendenciái” című előadásunkból adunk rövidített formában tájékoztatást.

### 2. BEVEZETÉS

Tekintettel a világítástechnika vasútüzemben betöltött fontosságára, a vasútüzem specialitására — a mindenkori 24 órás üzemre —, a nagy kiterjedésű vasúti területekre a közelmúltban az ORE egy nemzetközi felmérést készített a vasútvilágítás fejlesztésére vonatkozóan. E felmérés eredményeiről, a beérkezett válaszok kiértékeléséről adunk számot előadásunkban.

Az ORE-ban megindult munka első lépéseként a világítástechnika négy fontosabbnak vélt témakörében küldtünk ki kérdéseket a tagvasutaknak.

Az első kérdéscsoport a világítástechnikai paraméterekkel kapcsolatos kérdéseket kívánta tisztázni. Ebben arra kerestünk választ, hogy az ORE tagvasutaknak van-e vasútvilágításra, illetve ennek létesítésére vonatkozó szabványuk, kötelező előírásuk.

Ezen belül elsődlegesen:

- a jellegzetes vasúti tevékenységekhez rendelt megvilágítás, illetve fény-sűrűségértékekre;
- előbbieik, nevezetesen a megvilágítás, illetve fény-sűrűség, egyenletességére;
- az általunk kiemelkedő fontosságúnak ítélt káprázáskorlátozás kérdéseire voltunk kíváncsiak.

Ezen első kérdéscsoport konkrét kérdései implicit tartalmazták az ellenőrzésre, a mérésre vonatkozó részleteket is.

A második kérdéscsoport a vasútvilágítások eszköztárát célozta meg. A vasutaknál alkalmazott

fényforrások, a lámpatestek, a lámpatestek kapcsán pedig azok áramköri elemei tartoztak e kérdéshez.

Az üzemeltetés részleteire vonatkozott a harmadik kérdéscsoport. Ebben a témakörben egyrészt a hálózati háttérre, másrészt a világítási berendezések kapcsolásának mikéntjére, harmadrészt a tartószerkezetekre kérdeztünk rá.

Végezetül a negyedik kérdéscsoport a tagvasutaknál már körvonalazódott fejlődési tendenciákról szeretett volna tájékoztatást kapni.

### 3. A SZABVÁNYOSÍTÁS HELYZETE

Csupán a vasutak fele rendelkezik saját világítási szabvánnyal, amelyek általában külső térre vonatkoznak. A vasutak másik csoportja országos szabványok, előírások típustervek, illetve egyedi tervezés alapján dolgozik.

A nemzetközi szabványok felhasználása területén még kedvezőtlenebb a helyzet, 10%-ot sem éri el azon vasutak száma, melyek a Nemzetközi Világítástechnikai Bizottság előírásainak (CIE Publication No 68., illetve az OSZZSD (R 615/2) Ajánlás) valamelyikét veszik figyelembe.

### 4. VILÁGÍTÁSI PARAMÉTEREK ÉS AZOK ELLENŐRZÉSE

#### 4.1 Megvilágítás

A megvilágítási szintek tekintetében meglehetősen egységes kép mutatkozott. A válaszok alapján az egyes tevékenységekhez rendelt megvilágítási értékek a következő értéksorrá álltak össze:

1, 2, 5, 10, 20, 50, 75, 100,

belső terekre vonatkozólag a sor tovább folytatható

100, 150, 200, 300, 500, 750, 1000.

(Pl. őrvilágítás 1 lx, tolatás 2 lx, rakodás 5 lx, forgalmi iroda 300 lx.)

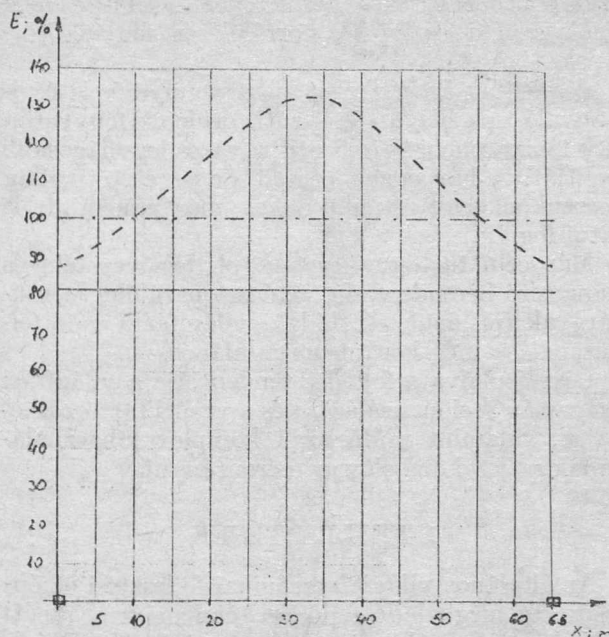
#### 4.2. Egyenletesség

A megvilágítás térbeli egyenletességét ( $g$ ) a CIE (Nemzetközi Világítástechnikai Bizottság) által kiadott Nemzetközi Világítástechnikai szótár definiálja:

$$g_1 = \frac{E_{\min}}{\bar{E}}; \quad g_{11} = \frac{\bar{E}}{E_{\min}};$$

$$g_2 = \frac{E_{\min}}{E_{\max}}; \quad g_{12} = \frac{E_{\max}}{E_{\min}};$$

A szakirodalomból még további változatok ismeretesek. Ezek közül itt csak a vasutaknál használt  $g_3$ -t adjuk meg:



1. ábra. A megvilágítás eloszlása. -.-.- A +1 m magasságban mért megvilágítás; --- A +1 m magasságban mért megvilágítás a sínkorona szintjére  $(h/h')^2$  arányban átszámítva; — — — A sínkorona szintjén mért megvilágítás. Megvilágítások a +1 m magasságban mért értékek relatív egységeiben szerepelnek

$$g_3 = \frac{\bar{E}}{E_{\max}}$$

A vasutak zöme a  $g_1$  és/vagy  $g_2$  összefüggés alkalmazását írja elő.

Kivételt képez a MÁV, mi ugyanis a  $g_1$  és a  $g_3$  együttes használatát írjuk elő. Ezzel az előírással az adaptációsszintet jelentő  $E$  (átlag megvilágítás) körül jelölünk ki egy sávot. Ez minden megfelelőnek minősíthető megvilágításértéket tartalmaz. Így a túvilágított sávot is meg lehet akadályozni. Emellett szól az az érv is, hogy a vasútvilágításban megszokott kis megvilágítás értékeknél egy túl világított terület rész balesetveszélyesebb, mint egy alul világított sötét szakasz.

Véleményünk szerint változás várható az egyenletességi mutatókban és azok értelmezésében is. A vasutak ugyanis az egyenletességet néhány kivételtől eltekintve területre értelmezik, ellentétben a közvilágítással, ahol a DIN 5044 szabvány már hossz- és keresztirányú egyenletességgel számol.

Meggyőződésünk, hogy ha ennek van létjogosultsága a közvilágításban, akkor sokkal indokoltabb ez a vasútnál, ahol a munkavégzés és ezzel összefüggésben az érzékelés iránya általában a kötött pályával párhuzamos.

### 4.3. Mérések

A világítási paraméterek ellenőrzését illetően egyöntetű vélemény, hogy új berendezés átadásakor szükség van a mérésekre. A jövő feladata, hogy a vasutak rendszeresen ismétlődő időközökben végzendő mérésekre dolgozzanak ki előírást. A megvilágítás-mérést illetően a vasutak két csoportra voltak oszthatók. Az egyik csoport a sínkorona, a másik pedig az ehhez képest +1 m-es

szinten méri a horizontális megvilágítást. Úgy véljük mindkét megoldásnak vannak előnyei és hátrányai.

Ellenőrző méréseink során a sínkorona-szinten és a +1,0 m-es szinten mért megvilágítás vonalmenti eloszlásai a várt párhuzamos görbék helyett egymást metsző görbéket eredményeztek (1. ábra). Így arra a következtetésre jutottunk, hogy csak a tervezési és mérési sík megegyezősége esetén tekinthető korrektnek az ellenőrzés, a megvilágításnak különböző magasságú síkok közötti transzformálása ugyanis lényegesen bonyolultabb, mint egy  $(h/h')^2$ -es átszámítás.

## 5. VILÁGÍTÁSI ANYAGOK

### 5.1. Fényforrások

Fényforrások tekintetében általánosan elfogadott alapelv, hogy a vasutaknál csak 50 lm/W-nál nagyobb fényhasznosítású fényforrások alkalmazhatók. Ezen belül: a hagyományos megoldást a nagy nyomású higanylámpa, a jövőbe mutatót a nagy nyomású nátriumlámpa jelenti, amelyet a megkérdezettek mintegy 40%-a használ már. Fedett és belső téren a fénycső dominál, nagy csarnokokban a nátriumlámpa előretörése várható. A fényforrások kiválasztása kapcsán beszéltünk arról a sok gondot okozó problémáról is, amit a működésképtelenné vált fényforrások jelentenek.

A higany ugyanis az egészségre károsítóan szennyezi környezetünket, tehát veszélyes hulladék, amelynek gondos tárolása és a gyártási folyamatba való visszajuttatása alapvető fontosságú követelmény. A fém nátrium a természetben sóvá alakul át, a nagy nyomású nátriumlámpa így e tekintetben is kedvezőbb.

### 5.2. Lámpatestek

A lámpatestek alkalmazásában lényeges sajátosságot nem tapasztaltunk. A fejlődés tendenciája megegyezik a közvilágítási lámpák és fénycsőket általános fejlesztésével.

## 6. ÜZEMELTETÉS

### 6.1. A világítási berendezések hálózati háttere

Nem egységes a vasutak álláspontja a világítási hálózat megengedett feszültségeseit illetően (feszültségese: a tápponti és a fogyasztói feszültségkülönbség, táppontra vonatkoztatott százalékos értéke):

$$\varepsilon = \frac{U_T - U_F}{U_T} \cdot 100, \quad \%$$

A feszültségese-értékek 3–11% között változnak. A vasúti területek jellegzetes hosszirányú kiterjedése gazdaságilag indokolja, hogy a létesítés során minél nagyobb értéket vegyünk figyelembe a kábelkeresztmetszet megválasztása miatt. A nagyobb feszültségesei érték megengedése a fényforrások működését gyakorlatilag nem befolyásolja károsan, sőt, magyarországi mérések alapján azt mondhatjuk, nátriumlámpás berendezések ese-

tén kedvezőbb, mintha a hálózat feszültsége a megengedhető tűrés felső határán van. A nagy nyomású nátriumlámpa élettartamát a névlegesnél kisebb feszültség kedvezően befolyásolja, míg emellett a fényáramának csökkenése kevésbé jelentős.

Előbbiekkel szorosan összefügg a vasúti területek, illetve utascarnokok világításának szabályozása a forgalom sűrűség függvényében, hiszen biztonsági okokból gyenge forgalmú, vagy éppen forgalommentes időszakokban sem kapcsolható ki a világítás.

A megvilágítás szintjeinek szabályozására alapvetően két út járható:

- az egyes fényforrások, lámpatestek kikapcsolása;
- a teljes világítási berendezés csökkentett fényárammal való üzemeltetése.

Az első megoldás hátránya, hogy egy-egy hosszabb időszakra vetítve a fényforrások üzemideje jelentős mértékben különbözik, így a csoportos csere értelmét veszti, ez pedig vasúti területen — a fokozott gondot jelentő fényforráscsere miatt — nem megengedhető. A másik nagy hátránya ennek a módszernek, hogy a térbeli egyenletesség nem tartható az előírt szinten.

Előzőek alapján úgy ítéljük meg, hogy a vasútvilágításban is a megvilágítás szintjének szabályozása a járható út.

Ehhez a kérdéskörhöz tartozik még a vezérlés kérdése is. E tekintetben a válaszok reálisan körvonalazták a következő évtized megoldását. Ez pedig egy fénykapcsolónak és egy kapcsolóórának logikai, ES-rendszer szerinti vezérlése. A kapcsolóóra adja a világítási berendezésnek — esetleg több fokozatban is — a kapcsolási parancsot, a fénykapcsoló pedig ezt a világos órákban bénítja, a sötét órákban aktivizálja.

## 6.2. Tartószerkezetek

Az üzemeltetési kérdéskörhöz tartozónak érezzük a tartószerkezetek kérdését, ugyanis az oszlopmagasság, az esetleges közös oszlop alkalmazása valamely más szakszolgálattal a karbantartás szempontjából érdekes és ilyen módon kihatással van az üzemeltetésre is.

A tartószerkezeteket vizsgálva megállapítható, hogy

- 10—16 m magasságot valamennyi vasút,
- 16—30 m-t a vasutak fele,
- 10 m-nél kisebb, ill 30 m-nél nagyobb tartószerkezetet pedig a vasutak 20—25%-a alkalmaz.

A 30 m-nél nagyobb oszlopok iránti igény karbantartási, környezetvédelmi okok, illetőleg ködös időbeni látási nehézségek miatt csökkenőben van, sőt egyes vasutaknál, mint pl. az Osztrák és Svájci Szövetségi Vasutak, a Holland Vasutak és a Magyar Államvasutak használatukat tiltják, vagy csak kivételesen engedélyezik.

Ezzel összefüggésben utalnánk egy régi jelenlétegre — mely manapság új fogalommal gyarapítja szókincsünket — a vasúti tartószerkezetek esztétikai „szennyező” hatására. Sokszor városképi

szempontból értékes területeken jelennek meg felsővezeteki oszlopok, portálok és fényvetőtornyok.

A vasutak által okozott fényszennyezés is nyilvánvaló, sok helyütt a vasúti területek fényvetőinek lámpacsoportjai jelentik a város legvilágosabb pontját. A kár nem mérhető, de az esztétikailag rosszul sikerült megoldásokat még unokáink is látni fogják.

Más célú tartószerkezetek (pl. felsővezeteki és hangosító berendezések tartóoszlopai), illetve műtárgyak (pl. épületek, hidak) világításra való felhasználása még korántsem általános.

Összefoglalva a fejlődés tendenciája a világítási magasság racionalizálására és a vasúti tartószerkezetek, valamint műtárgyak komplex kihasználásának széles körű elterjedésére irányul.

## 7. FEJLESZTÉSEK

Az általános világítástechnikai fejlesztési elképzeléseket meghaladó fejlődési tendenciát a vasúti világítástechnikában nem tapasztaltunk. Mégis úgy érezzük, a vasútvilágítás az elmúlt évtizedek extenzív fejlesztése után intenzív szakaszába érkezett. Ennek megfelelően egyre inkább a minőségi kérdések kerülnek napirendre. A tervezésben és ellenőrzésben fokozatosan tért hódít a vizuális funkcióanalízis.

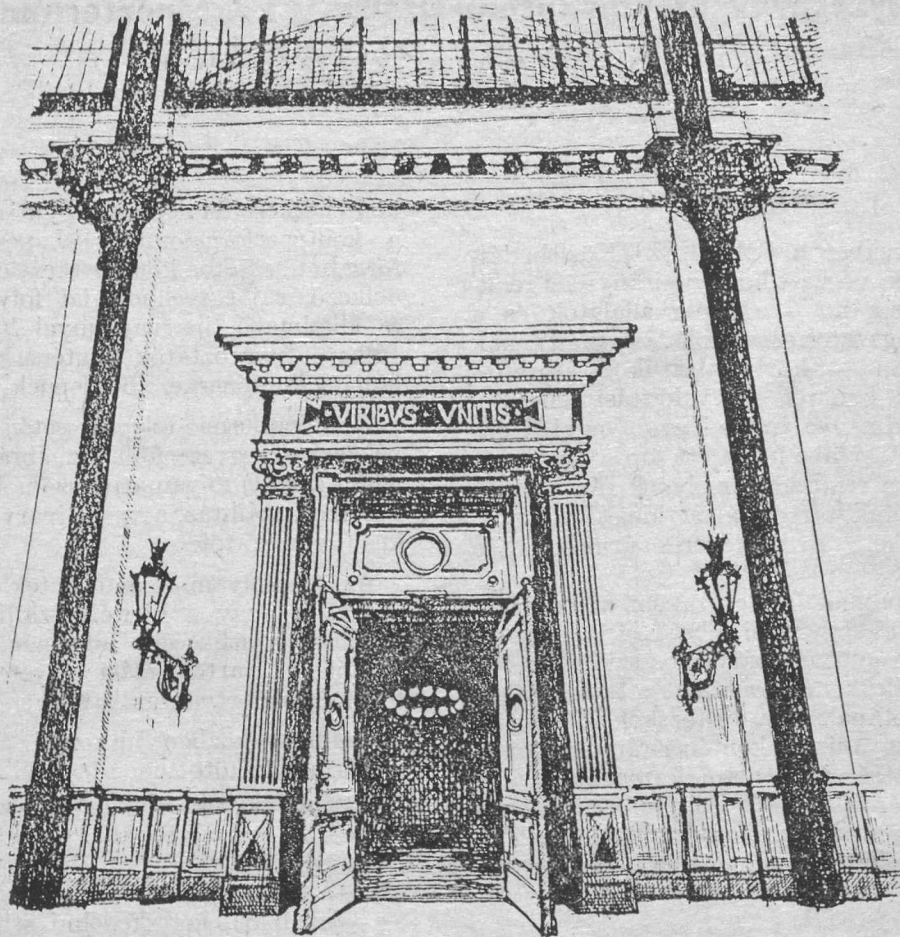
A vasútvilágításban sem hagyható figyelmen kívül a szférikus, cilindrikus, félszférikus és fél-cilindrikus megvilágítások bevezetésének lehetősége. Erre utalt válaszában a dán vasút is. Véleményük szerint a megvilágításnak térfelületeken való értelmezése ugyanis jobb térbeli láthatóságot biztosít a tárgyakon, mint a horizontális megvilágítás. Előbbiekre tekintettel a jövőben fokozott hangsúlyt kapnak a szabványosítási kérdések is.

A vasútvilágítás és környezetvédelem kapcsolatát tekintve pedig megállapíthatjuk, hogy a környezetvédelem a megfelelő fényhasznosítású fényforrás kiválasztásával kezdődik, az emberibb léptékű fényvetőtornyok alkalmazásával folytatódik és a környezetkárosító kiegészítő fényforrások szervezett begyűjtésével, illetve a környezetet nem károsító anyagokat tartalmazó fényforrások alkalmazásával fejeződik be.

## 8. ÖSSZEFOGLALÁS

A nemzetközi kérdőívre adott válaszok feldolgozása alapján, a fejlődési tendenciák figyelembevételével úgy érezzük, fokozódik az igény a nemzetközi együttműködés iránt, hiszen a következő évtized határokat leépítő Európájában a nagy sebességű vonatközlekedés bevezetése lehetővé teszi a vonatszemélyzet több országra kiterjedő munkáját.

A vasútvilágítás nemzetközi fejlesztésének irányítására egy közös CIE—ORE munkacsoport megalkotását javasoljuk, amelynek első feladata az egységes, közös nyelv megteremtése az 1987-ben megjelentetett CIE No.17.4. Publikáció Vasútvilágítási terminológiával való kiegészítése révén. Ezt kell követnie egy nemzetközi vasútvilágítási



2. ábra. A Nyugati pályaudvar kormányzati várójának kőbevésett íntése: „EGYSÉGBEN AZ ERŐ”

ajánlás kidolgozásának, a vizuálisfunkcióanalízis mind szélesebb körű elterjesztésének, továbbá az egyes részterületek vizsgálatának (mérés, környezetvédelem, energia- és költségmegtakarítás a létesítés és üzemeltetés során, tartószerkezetek komplex kihasználása, fény szabályozott üzemmód bevezetése stb).

Ennek a közös munkának a mottója pedig a budapesti Nyugati pályaudvar majd százéves felirata lehetne (2. ábra).

#### IRODALOM

- [1] T. Déri—Á. Németh—Vidovszky: Entwicklungstendenzen der Bahnbeleuchtungstechnik VI. LUX. Európa Kiadvány, 1989. Budapest, p. 248.
- [2] Némethné Vidovszky Ágnes: Iparvágányok világitása. Villamosság, 36. évf. p. 177.
- [3] Déri—Lantos—Papp: Gondolatok az egyenletességről. Villamosság, 30. évf. p. 339.
- [4] DIN 5044 Strassen Beleuchtung.
- [5] Az ORE kérdőívre adott válaszok.

## A helyzetnyilvántartás automatizálása a konténerterminálokon

DR. GÁL GYULA—DR. PREZENSZKY JÓZSEF

### 1. BEVEZETÉS

A korábbi években a BME KSZI Közlekedés-üzemi Tanszékén végzett konténerirányítási rendszerkutatások során — az iparvállalatok és a közlekedési alágazatok kapcsolódási pontjainak elemzése alapján — körvonalaztuk a számítógépes irányítás konkrét megvalósítási lehetőségeit. Ennek eredménye volt a Tiszai Vegyi Kombinát területén üzembe helyezett operatív helyzetnyilvántartási rendszer, amelynek révén csökkent a konténerek tartózkodási ideje, valamint nyomon követhető a konténeres árukiszállítás folyamata.

A kutatási munkák folytatásaként az operatív irányítás további fejlesztési lehetőségeit, a helyzetnyilvántartás automatizálásához szükséges feltételeket vizsgáltuk. A konténerek tartózkodási helyének, állapotának és a változások időpontjának ismerete ugyanis a konténerirányítás optimalizálási lehetőségeinek alapinformációit jelenti, továbbá más funkciók (elszámolási, kereskedelmi tevékenység) hatékony működésének is feltétele. El vizsgálatok eredményeiről adunk rövid áttekintést.

### 2. AZ OPERATÍV HELYZETNYILVÁNTARTÁS INFORMÁCIÓTARTALMA

#### 2.1. A helyzetnyilvántartás informatikai lehatárolása

Az RST alapfolyamatok és az operatív információs rendszer szoros összefüggéséből adódóan a technológiai műveletek egymást követő általános logikai rendjének ismerete lehetővé teszi, hogy a konténerszállítás irányító rendszerében a folyamatkövetés megoldható legyen. Az alapfolyamati műveleti sorrend több szempontból is objektív alapot nyújt az irányító rendszer kialakításához. Ezek közül a legfontosabb, hogy a végzett műveletek előfordulási gyakorisága és időigénye döntően befolyásolja az irányítás dinamikáját.

Az alapfolyamati műveletek részletezésére nem térünk ki, általános kapcsolódását és a szállítási folyamat területi lehatárolását az 1. ábra szemlélteti.

Az ábrán példaként bemutatott konténerszállítási és állapotváltozási folyamat csak a legjellemzőbb esetekre utal, nem jelöli a szállítás eszközeit sem, mert ez a helyzetnyilvántartási igény meghatározását nem befolyásolja.

A konténerkezelő-telep és a konténerkezelő-hely megkülönböztetés a fuvaroztató vállalatnál a forgalom nagyságától függően kialakított műszaki színvonalra és teljesítőképességi szintre utal.

A mindössze néhány konténert forgalmazó, sajátos konténerkezelő eszközökkel nem rendelkező konténerkezelő-helyek, a közlekedési vállalat

konténerkezelő-telepével együttműködve képesek a konténerforgalomba bekapcsolódni. A nagy forgalmú, sajátos konténerkezelő eszközökkel rendelkező, saját technológiai folyamatot kialakító és alkalmazó, iparvágánnyal közvetlenül kiszolgálható fuvaroztatók konténerkezelési-helyeit tekintjük konténerkezelő-telepnek.

Konténerkezelő-telepek esetén az általános műveletsornál egyszerűbb (az ábrán szaggatott vonallal jelzett) folyamattal számolhatunk. Elmarad a körzeti szállítás, a vasút iparvágányon szolgálja ki a fuvaroztatót.

Az alapfolyamati műveletek rendszeréből következik, hogy a konténerszállítás operatív irányításához szükséges információk, elsősorban a konténerek tartózkodási helyére vonatkozó adatok, két csoportba sorolhatók:

- szállítás közbeni útvonali adatok a szállító járműhöz kötötten;
- konténerkezelő-telepen tartózkodó konténerek adatai, melyek további megkülönböztetése célszerű:
  - a fuvarozó vállalat konténerkezelő-telepe, és
  - az ipari, kereskedelmi stb. vállalat konténerkezelő-telepe, konténerkezelő-helye szerint.

A szállítás közben levő konténerek figyelése közlekedési alágazatonként eltérő — alapvetően a szállító járműtől függő — követési rendszer kialakítását igényli.

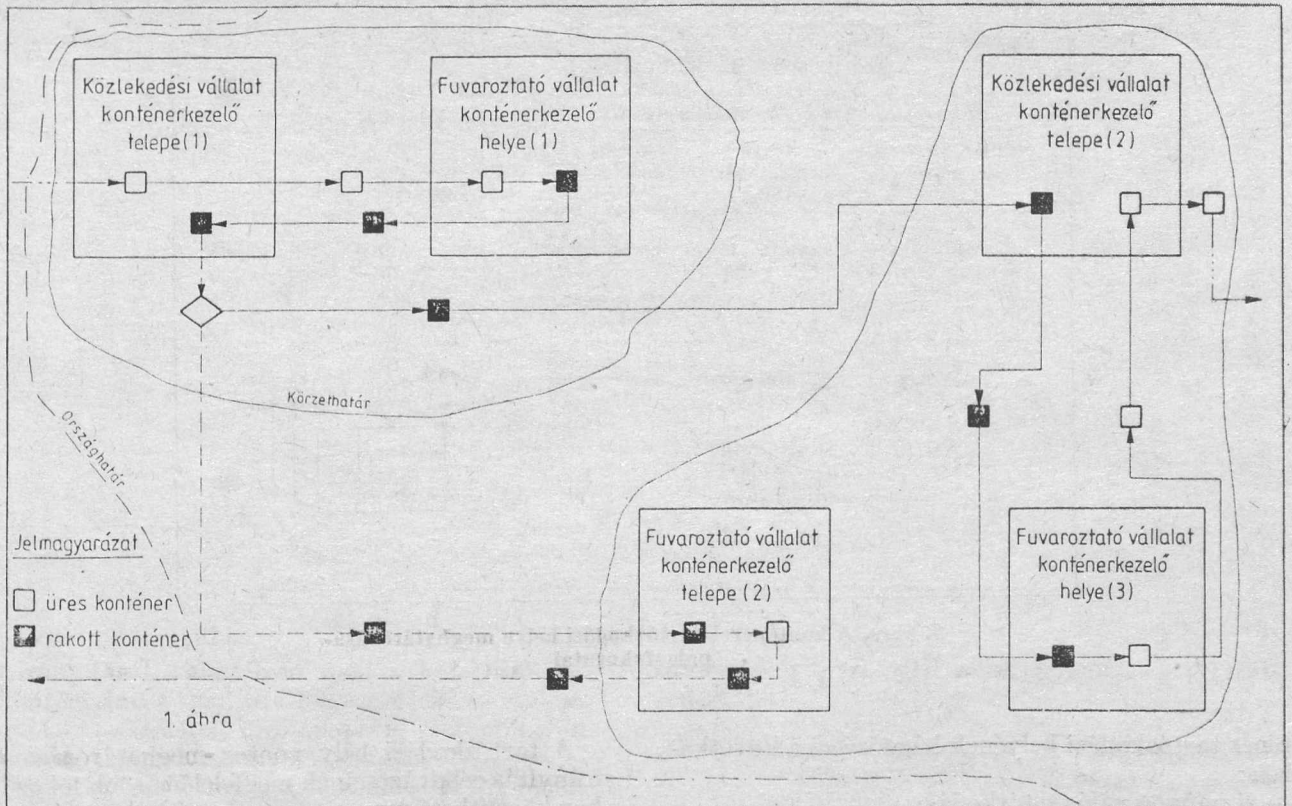
Az ipari vállalat konténerkezelő-telepén belüli jellemző alapfolyamati műveletek sorrendje és a technológiai műveleteket kísérő információk a 2. ábrán követhetők nyomon.

A fuvaroztató vállalatok adottságaihoz igazodóan a felvázolt folyamat összetevői esetenként kiegészülhetnek. A telepen kívüli szállítás saját gépjárművel, közvetlen vasúti ki-beszállítás iparvágány kiszolgálással, nagyobb területen elterülő vállalatoknál a vállalatban belüli szállítási műveletek igénye stb. a technológiai folyamatot módosíthatja, de mindez az alapvető irányítási logikát nem befolyásolja.

A technológiai és irányítási folyamatok ismeretében a 2. ábra logikai kialakítására építve meghatározható az operatív helyzetnyilvántartás alapinformációinak köre. Az operatív irányítás számára a legfontosabb információ, hogy az adott időpontban a konténer hol és milyen állapotban található. Ennek megfelelően az operatív helyzetnyilvántartás alapinformációi a következők:

1. a konténer tartózkodási helye;
2. a konténer állapotinformációi;
3. a tartózkodási hely- illetve állapotváltozások időpontja.





1. ábra. A konténerszállítás alapfolyamatának területi lehatárolása

A lebonyolítás			Tartózkodási hely			Műveletek időpontja	Konténerállapot információi		
megelőző információi	alapfolyamati műveletei	követő információi	Fuvarozóvállalat járműve	Tárolóhely	Rakodóhely		Fizikai állapota	Informatikai állapota	
Konténer igény	Beszállítás	Várható érkezés				T <sub>0</sub>	Ü	Konténerhez kötődő adatok	
		Fuvarokmányok				T <sub>1</sub>	Ü		
Tárolóhely kijelölés	Tárolóhelyre állítás	Tárolóhely adatai				T <sub>2</sub>	Ü		Áruhoz kötődő tervezett adatok
Rakodási igény	Rakodóhelyre állítás	Rakodóhely adatai				T <sub>3</sub>	Ü		
	Berakás	Rakodási jelentés				T <sub>4</sub>	R	Áruhoz kötődő tényleges adatok	
Tárolóhely kijelölés	Tárolóhelyre állítás	Tárolóhely adatai				T <sub>5</sub>	R		
Szállítási utasítás	Szállítójárműre rakodás	Jármű adatai				T <sub>6</sub>	R		
Fuvarokmányok	Kiszállítás					T <sub>7</sub>	R		

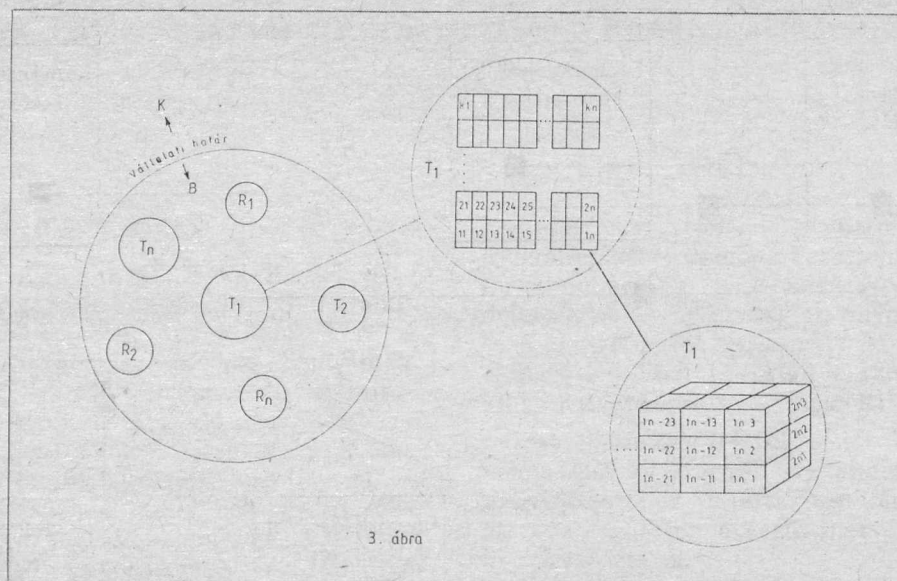
2. ábra

2. ábra. Az iparvállalati konténerterminálon belüli alapfolyamati és információs műveletek kapcsolata

2.1.1. A konténer tartózkodási helyének nyilvánartása

Az iparvállalati konténerterminálon a tartózkodási helyre vonatkozó információknak a vállalati

ton belüli helyváltozások követését és a pillanatnyi tartózkodási hely gyors megállapítását kell lehetővé tenni. A vállalat határán való belépéstől a kilépésig terjedő RST-folyamat közben a kon-



3. ábra. A konténerek tartózkodási helye meghatározásának fokozatai

téner tartózkodási helyének lehetőségei a következők:

- járművön való tartózkodás;
  - be- illetve kiszállító járművön;
  - rakodógépen;
  - vállalati belső szállítóeszközön;
- tárolóhelyen való tartózkodás;
- rakodóhelyen való tartózkodás.

A járművön való tartózkodás eseteinél a be- és kiszállító jármű alaphelyzetben iparvágány kiszolgálásnál vasúti kocsit jelent, de nem zárható ki közúti akár vállalati, akár más közlekedési vállalati tulajdonban lévő gépjármű sem.

A szállító járművekről való le- és felrakodás, tárolóhelyen, rakodóhelyen történő mozgítás közben rövid ideig rakodógépekkel van kapcsolatban a konténer.

A tárolóhelyektől távolabb eső rakodóhelyek, üzemek kiszolgálása legtöbb esetben vállalati közúti gépjárművekkel történik. Ezek mozgásának követésével a konténer tartózkodási helye is megállapítható.

A tárolóhely lehet központi elhelyezésű, de a vállalati tevékenységtől függően lehet az üzemek területi elrendezéséhez igazodva térben elkülönített helyeken, esetleg a tárolási és rakodási folyamatok technológiai összevonásával. A tárolóhelyen belüli konténerhelyeket a vállalati adottságoknak megfelelően (konténertulajdonos, üres-rakott konténerek, konténernagyság stb. szerint) lehet elkülöníteni.

A be- és a kirakodás elvégezhető a tárolóhelyeken is, ami az áru oda-, ill. elszállítását vonja maga után, viszont elkerülhető a konténerek területen belüli mozgatása. Az üzemi rakodóhelyek szerinti megkülönböztetés azonban feltétlenül szükséges, mivel nagyobb kiterjedésű vállalatoknál a termelési folyamatokhoz való illesztés feltétlen igényli a konténereknek az üzemek közelében való elhelyezését.

A tartózkodási hely pontos meghatározása az irányítás célkitűzéseinek megfelelően több fokozatban közelíthető meg.

a) Az első nagyvonalú lehatárolás körzetei a következők:

- a vállalat határán kívül lévő (előjelentett) konténerek (K);
- a vállalaton belül (fuvaroztatótól átvett) konténerek (B);
- tárolóhelyeken elhelyezett konténerek (T);
- üzemegységek rakodóhelyeire kiszállított konténerek (R).

b) A második fokozat a tároló, illetve rakodóhelyeken belül a hely pontos meghatározását jelenti a kijelölt (felfestett) azonosítási pontok síkbeli értelmezésével.

c) Mivel a konténerek a jobb helykihasználás érdekében, megfelelő rakodó berendezések használata esetén több szinten is tárolhatók, ezért egy térbeli mátrix segítségével a tényleges tartózkodási hely meghatározása egymásra történő elhelyezés esetén is megoldható.

A három fokozat kapcsolatát a 3. ábrán foglaltuk össze.

Mindhárom fokozatban a helyek közti mozgás követése a mozgató eszközök azonosításával biztosítható. A szállító jármű azonosítása, annak számával (vasúti kocsi száma, közúti gépjármű forgalmi rendszáma) történhet. A rakodógépekhez kapcsolható tartózkodási idő általában oly kevés, hogy ezeknek a megkülönböztetése az irányítás ciklusidejét tekintve nem szükséges, bár a mozgások automatikus követési lehetősége ezt lehetővé tenné.

### 2.1.2. A konténer állapotinformációinak nyilvántartása

Állapotinformációk alatt azokat az adatokat foglaltuk össze, melyek a konténerszállítás opera-

1. táblázat

Az állapotnyilvántartás főbb információi

	A konténerhez közvetlenül kapcsolódó adatok		A konténerhez közvetetten kapcsolódó adatok		
			Az áruval kapcsolatos adatok	A fuvarozó-félhez kötődő adatok	Kereskedelmi szempontok adatai
Előjelentett vagy tervezett adatok	— üres — rakott — típusa — tulajdonosa	— megnevezés — tömeg — várható rakodási hely	— szállítóeszköz jele	— speditőr — kötésszám	
Tényleges adatok	— üres rakható — üres nem rakható — rakott — típus — tulajdonos	— megnevezés — tömeg — ár — rakodási hely	— címzett — rendeltetési hely — útvonal, határállomás — szállítóeszköz jele — fuvarlevél szám	— speditőr — kötésszám — rakott szállítható — rakott nem szállítható	

tív irányítását valamilyen módon befolyásolják. A konténerhez a szállítási folyamatban — az üres állapottól az ismételt üres állapotig — több olyan információ tapad, amelynek ismerete elengedhetetlen az operatív irányítás számára. A konténerben érkezett áru a rakodási helyet határozza meg, a berakott, kiszállítandó áruhoz kapcsolódó adatok (címzett) a szállítási útvonalát jelölik ki. Továbbá a kereskedelmi funkcióhoz való kötődésük révén befolyásolják a konténer „szállíthatósági állapotát” (csak olyan esetben lehetséges a rakott konténer kiszállítása, ha a megrendelő fizetési kötelezettségét igazolta) vagy más hasonló állapotadatot szolgáltatnak (pl. a szállítás kötésszáma).

A konténerhez kötődő állapotadatok közé célszerű sorolni a konténer tulajdonos megjelölését (ez határozza meg a terminálon való díjmentes tartózkodás idejének nagyságát), a szállítmányozó céget és más, a szállításhoz kötődő adatokat.

A konténer állapotinformációi a felsorolt szempontok alapján a következő bontásban vizsgálhatók:

- a konténerhez közvetlenül kötődő állapotadatok;
- a konténerhez közvetetten kötődő állapotadatok:
  - az áruval kapcsolatos adatok;
  - a fuvarozó félhez kötődő adatok;
  - kereskedelmi szempontok adatai.

A végrehajtás optimalizálása céljából a tényleges adatok felhasználása mellett figyelembe kell venni az érkező konténerek előjelentési, valamint a tervezett szállítások várható adatait is. Ezáltal szélesedik az irányítás áttekintési lehetősége, mivel megnövekszik a tervezéshez felhasználható adatok köre, különösen ha ezek megbízható, pontos előrejelzésen alapulnak. Természetesen az előjelentett, várható adatok tényadatokká válásának ellenőrzése a nyilvántartási rendszer feladata.

Mindezek alapján a felsorolt szempontok megfelelő rendezésével az állapotnyilvántartás főbb

információi összefoglalva az 1. táblázatban találhatóak.

2.1.3. A tartózkodási hely és az állapotváltozások időpontjának nyilvántartása

Az operatív helyzetnyilvántartás eddig részletezett információinak — a pillanatnyi tartózkodási hely és a konténer állapotadatainak — némi bővítésével további lehetőséget szolgáltathatunk az átfogóbb, hatékonyabb beavatkozás számára. A tartózkodási hely és a konténer állapotváltozások időpontjának megadásával mindez könnyen elérhető.

A helyváltoztatás időpontjainak (érkezés és távozás) ismerete, egy-egy adott helyen való tartózkodás időtartamának meghatározását segíti elő, mely statisztikai elemzések segítségével az ellenőrzési funkció javítását eredményezi. Továbbá egyes elszámolási feladatok alapadatául is szolgál (pl. a konténer megengedett tartózkodási időtartamának túllépése álláspénz fizetésére kötelezi a vállalatot).

Egyes állapotváltozások időpontjának ismerete is eleme lehet az irányításnak. A ki-berakási időtartamok elemzésével pl. a termelési folyamat technológiájához igazodva lehet a munkafolyamatok követését megvalósítani.

Az idő dimenziója az állapotváltozásoktól fügően eltérő fontosságú. Esetenként például a rakodógépek mozgáskövetésénél célszerű lehet óra-, percpontossággal megadni az időt. Legtöbb esetben — konténerek mozgáskövetése a rakodóhelyeken — azonban a nap, óra jelzése is elegendő. Vannak olyan események is, amelyeknél a hónap-, napmegjelölés is elegendő, pl. konténerek érkezésének előjelentése. Sőt némely állapotváltozáshoz egyáltalán nem szükséges időpont megadása, ezek elsősorban az áruhoz kapcsolódó, és egyes kereskedelmi szempontú adatok. Operatív irányításról lévén szó, az év ismerete a számítógépes működésből adódóan csak az évváltás környékén fontos.

### 3. AZ OPERATÍV HELYZETNYILVÁNTARTÁS AUTOMATIZÁLÁSI LEHETŐSÉGE

#### 3.1. A helyzetnyilvántartás megvalósítási módjai

A konténerkezelő-telep belső munkáinak irányítása a pillanatnyi üzemi helyzet megfelelő ismeretén múlik. Az iparvállalati technológiai folyamathoz kapcsolódva a konténermozgás a tárolóhelyek, rakodóhelyek térbeli elhelyezését követi. Ezért a tárgyaltnyilvántartási adatok gyűjtését, majd a feldolgozás után az irányítási információk terítését is a térben szétszórt elemek egy központba kapcsolásával lehet megoldani. Ez technikailag az adatbevitel és adatátvitel számítógépes rendszerbe való illesztésével valósítható meg. Ez az elképzelés a magas szintű, közvetlen gépi kapcsolatot, illetve a közvetve kapcsolt off-line megoldásokat egyaránt magába foglalja.

A technikai megvalósítás legmagasabb szintjét a teljesen automatikus adatszolgáltatás jelenti, amikor is a megfelelő pontokon elhelyezett konténerazonosító és járműazonosító berendezések, illetve mikroszámítógépes fedélzeti vezérléssel ellátott anyagmozgató gépek szolgáltatják az alapfolyamatban végzett mozgások, változások jellemzőit.

E költséges szint létrehozását megelőzően a terminálon — az eseménykövető jelentések idő-ról-időre történő bevitelével — egyszerűbb, off-line adatgyűjtő rendszer is megvalósítható. Ebben az esetben a tartózkodási hely változásait, a be-, kirakodást és más kereskedelmi szempontú változásokat az események bekövetkezése után (az időtartam mértéke alapos elemzést igényel, mivel a rendszerbe juttatott információ érvényessége, felhasználhatósága függvénye az időnek, viszont a gyakori jelentések a számítógépes rendszer működését lassítják) a későbbiekben tárgyaltnyilvántartási eszközökön keresztül közlik a számítógép beviteli rendszerét kezelő személyzetrel, akik megfelelő ellenőrzési műveletek után továbbítják azokat a számítógépbe.

A helyzetnyilvántartás adatgyűjtési folyamata tehát egyes esetekben gépi úton, teljesen automatizáltan végezhető, de az esetek nagyobb részében az emberi beavatkozás nem zárható ki. Mindez alapvetően összefügg az RST-folyamat berendezéseivel és az adatbevitel és adatátvitel technikai színvonalával. Ezek függvényében a számítógépes helyzetnyilvántartás megvalósításának lehetséges szintjei a következők:

- teljesen automatizált adatkezelés;
- részlegesen automatizált adatkezelés és
- mechanikus adatkezelés.

A teljesen automatizált adatkezelés esetén az adatfelvételtől a számítógépbe jutásig az adatkezelési folyamat emberi beavatkozástól mentes. Ezáltal az emberi tévedések, hibák teljesen kiküszöbölhetők, de költséges volta miatt csak nagy forgalmú konténerkezelő-telepeken valósítható meg.

A részlegesen automatizált adatkezelési eljárás az eseményeket azonnal követő, jelentős kézi, emberi adatfelvételre épül, de a számítógép kihelyezett végkészülékeitől, vagy adatfelvételi berendezéseitől közvetlenül jut a helyzetnyilvántartó számítógépbe. Az adatfelvétel hibái csak megfelelő, többszöri ellenőrzési módszerekkel küszöbölhetőek ki. Költségei az automatikus azonosító berendezések elhagyása miatt lényegesen alacsonyab-

tól közvetlenül jut a helyzetnyilvántartó számítógépbe. Az adatfelvétel hibái csak megfelelő, többszöri ellenőrzési módszerekkel küszöbölhetőek ki. Költségei az automatikus azonosító berendezések elhagyása miatt lényegesen alacsonyab-

A mechanikus adatkezelés a változások kézi adatfelvételét, rádió, esetleg telefonon való jelentését, és a kézi adatbevitelt foglalja magába. Az előzőeknél lassúbb adatkezelési folyamat többszöri hibalehetőséget is magába foglal. A kezelt konténerek kis száma esetén azonban elfogadható helyzetnyilvántartási rendszer kialakítását teszi lehetővé.

#### 3.1.1. A helyzetnyilvántartás megoldása automatizált adatkezelési rendszerben

A tartózkodási hely nyilvántartása. A mozgások követésének technikai berendezésekkel való ellátási színvonala a legváltozatosabb lehetőséget teremti az automatizált nyilvántartás megvalósítására.

Sínpályához kötött daruval rendelkező konténer tárolóhelyek esetén a tárolóhelyen belüli mozgások a darun elhelyezett fedélzeti számítógéppel közvetlenül összekapcsolva — követhetők. A fedélzeti számítógép a daru közvetlen on-line vezérlését végzi nagy pontossággal.

A telephelyen belüli szállító járművön való mozgások automatikus követésekor — az útvonali elágazásoknál, rakodó, tárolóhelyek be- és kijáratánál telepített azonosító (járműszám vagy konténerszám leolvasó) berendezések felhasználásával — a rakodó és tárolóhely közötti mozgás követhető nyomon, amelyből azután egyértelműen meghatározható a konténer pillanatnyi tartózkodási helye.

A konténer állapot-nyilvántartása. Az állapotváltozás automatikus jelzésére technikai megoldást nem lehet kialakítani elsősorban az irányításhoz szükséges szubjektív adatok heurisztikus megadása miatt. Ezek egyébként is csak kisebb mértékben kötődnek a technológiai folyamathoz (elsősorban csak az áru be- és kirakása révén), inkább irányítási elemeket tartalmaznak.

Az időpont nyilvántartása. A változások időpontjának automatikus gyűjtése könnyen megvalósítható, mivel minden automatikus adatbevitel esetén a számítógépes adatkezelés „belső órája” egyúttal rögzíti az események időpontját is.

#### 3.1.2. A helyzetnyilvántartás megoldása részlegesen automatizált adatkezelési rendszerben

A tartózkodási hely nyilvántartása. A rakodógépeken, emelőtargoncákon, belső szállítást végző gépjárműveken fedélzeti számítógépeket, adatbeviteli berendezéseket helyeznek el. Ezek segítségével a rakodógépet, járművet kezelő személyzet a mozgásokat, a tárolóhelyen, rakodóhelyen belüli helyváltoztatásokat, tartózkodási koordinátákat azonnal betáplálja az adatfelvételre és továbbító berendezésén keresztül a számítógépbe. Az adat-

átvitel URH vagy kábelcsatlakozással kapcsolódik a központi számítógéphez.

*A konténer állapot-nyilvántartása.* Az állapotváltozás információi közül az áruhoz kapcsolódó adatokat célszerű a rakodási helyen elhelyezett adatfelvételi berendezés segítségével — az előzőekben felvázolt adattovábbítás kiépítésével — a külső szolgálati helyekről a központi helyzetnyilvántartó gépbe eljuttatni. A többi adat az irányító személynél elhelyezett számítógépes terminálon keresztül közvetlenül juthat a nyilvántartó rendszerbe.

*Az időpont nyilvántartása.* A tartózkodási hely és az állapotváltozások időpontjának nyilvántartásához a rakodógépeken, szállítójárműveken, illetve a rakodóhelyeken elhelyezett adatfelvevő berendezéseken keresztül továbbított adatok szolgálnak.

### 3.1.3. A helyzetnyilvántartás megoldása mechanikus adatkezelési rendszerben

*A tartózkodási hely nyilvántartása.* A helyváltoztatások eseményeit az e célra kijelölt személyek, némi időeltéréssel, rádióon vagy telefonon jelentik a központi számítógép adatkezelőjének. A többszöri hibalehetőség, továbbá a mozgáskövetés szűkített lehatárolása miatt, a konténerek pontos helyzete nem határozható meg minden esetben. Csak nagyobb körzetekben való lehatárolás valósítható meg, a tárolóhelyen belüli helykoordináták követésére ezzel a módszerrel csak akkor van lehetőség, ha a rakodógépek kezelői is rendelkeznek a megfelelő adó-vevő készülékekkel, továbbá a forgalmi intenzitás egy adott szintet nem halad meg.

*A konténer állapot-nyilvántartása.* Az e csoportba sorolt adatok nagy része csak ezt a megoldást igényli, hiszen a kereskedelmi, szállítófélhez kötődő állapotadatok meghatározása az irányítási időciklusok figyelembevételével ilyen úton is zavartalan beavatkozást tesz lehetővé.

*Az időpont nyilvántartása.* Az időértékekkel kapcsolatosan is megállapítható, hogy általában elegendő a változások időpontjának mechanikus rendszerben való továbbítása, akár visszamenőlegesen, némi késéssel is, mivel az időpont felhasználása sem igényel gyors feldolgozási ciklust.

## 4. AZ OPERATÍV HELYZETNYILVÁNTARTÁSRA ÉPÜLŐ INFORMÁCIÓ-SZOLGÁLTATÁS

Az operatív helyzetnyilvántartás a konténer-irányítás központi része, adatállományára építve információszolgáltatási rendszeréhez illesztve lehet az egyes alrendszerek működését megszervezni. Az integrált szemléletben kialakított vállalati információs rendszerben a kapcsolat legfontosabb elemei a következők:

- operatív irányítási alrendszer;
- elszámolási alrendszer;
- anyag-, illetve készáru-gazdálkodási alrendszerek;
- vezetői információ-szolgáltató alrendszer.

*Az operatív irányításhoz fűződő kapcsolat részletezésére nincs szükség, hiszen a nyilvántartási modul kiépítésével éppen ennek az alrendszernek a kiszolgálása a fő cél.* Az operatív irányítás által igényelt információk elsősorban arra irányulnak, hogy melyik konténer hol található, mióta áll ott, milyen rakodási, kereskedelmi állapotban. Az adatállományban történő gyors keresési, pontos adatszolgáltatási igény kielégítése a szállítási, mozdítási feladatok hatékony irányítása, egyes esetekben közvetlenül a termelési folyamatokhoz illesztés elősegítése érdekében fontos.

Az adatállományban nyilvántartott konténerek legkülönbözőbb féle szempontú rendezésével, csoportosításával, a hozzájuk kapcsolt időtartamok ellenőrzésével az operatív vezetői információellátás messzemenően biztosított.

A konténerhelyzet pontos ismerete lehetővé teszi az RST-folyamatok optimális megszervezését is. A szállító járművek, rakodógépek optimális útvonalának kijelölése, a konténerek legkevesebb mozgást igénylő keresése a rakodási feladatokhoz, a rakodási munka optimális szervezése stb. mind a helyzetnyilvántartás adataira támaszkodva, annak feldolgozásával oldható meg.

*Az elszámolási alrendszer feladata* a pénzügyi, gazdasági elszámolás naprakész vezetése. A számítógépes konténernyilvántartás alapvető adatszolgáltatása a konténerek állásidejének figyelésével kapcsolatosan — a tartózkodási időt túllépő konténerek esetében — a konténertulajdonosoknak fizetendő bírság megállapítása.

Konténerben történő áruszállítás és kiszállítás néhány adatának gyűjtése, időszaki rendezése, összegzése (áru megnevezés, mennyiség, szállító, megrendelő, kötésszám stb.) megbízhatóbb ellenőrzést tesz lehetővé és felhasználásra kerül az elszámolási alrendszerben.

Lehetőség van a rakodó és szállítógépek mozgáskövetése révén azok teljesítményszámolásának, kihasználásának ellenőrzésére is.

*Anyag, illetve készáru-gazdálkodási alrendszer területén* a raktárnyilvántartáshoz kapcsolódóan válik szükségessé a konténerben érkezett anyag, illetve a konténerben kiszállított áru mennyiségi adatainak gyűjtése, statisztikai feldolgozása. További néhány kereskedelmi jellegű adat statisztikai feldolgozásán keresztül mind anyaggazdálkodás, mind a készáru-gazdálkodás területén fontos adatok állíthatók elő a helyzetnyilvántartás állapot és időadatainak elemzésével.

*Vezetői információ-szolgáltató alrendszerben* a vállalatvezetés számára a helyzetnyilvántartás adattárainak feldolgozásával különböző időszakos összesítések, kimutatások, operatív napi jelentések készülnek, amelyekkel jól követhetők a feladatvégzés napi problémái. Emellett átfogóbb jellegű, nagyobb időszakok statisztikai feldolgozása végezhető a számítógépes nyilvántartás alapján, amelyek a közép és hosszú távú döntéshozatalhoz szükséges információigénye elégíthető ki.

Az automatizáltság fokának az alrendszeri kapcsolatokra kifejtett hatását összefoglalva a 2. táblázatban szemléltetjük.

Az automatizálási fok hatása az alrendszeri kapcsolatokra

Az adatkezelési rendszer		Operatív irányítási alrendszer	Elszámolási alrendszer	Anyag- és árugazdálkodási alrendszer	Vezetői információszolgáltató alrendszer
típusa	jellemzői				
automatizált	tart. hely állapot idő	azonnali és pontos nem követhető akár másodperc pontos	igényli	nem igényli ezt a kiépítettségi fokozatot	
részlegesen automatizált	tart. hely állapot idő	azonnali, de kevésbé megbízható óra, perc pontossággal	elfogadható	nem szükséges e kiépítési fokozat	
mechanikus	tart. hely állapot idő	időciklustól függően kevésbé pontos, megbízhatatlanabb megfelelő kétsve, óra mértékben	megbízhatósági szintje alacsony, a késett nyilvántartás miatt már nem megfelelő	az alrendszerek céljára megfelelő	

## 5. AZ OPERATÍV HELYZETNYILVÁNTARTÁS TECHNIKAI ESZKÖZEI

### 5.1. A helyzetnyilvántartás adatfelvételi és átviteli eszközei

A konténerek helyzetének és állapotának nyilvántartása nagy mennyiségű információ kezelésén, feldolgozásán alapul. A központi számítógép, a járműveken és a személyeknél elhelyezett adatgyűjtő eszközök az anyagi és információs folyamatok szinkronizálásához teremtik meg a feltételeket.

A konténermozgások követésének sajátossága, hogy az adatokat a mozgások során folyamatosan, működés közben kell összegyűjteni. Az adatcsoportok térben és időben elkülönülten jelentkeznek, ezért az adatgyűjtést és tárolást egyidőben több helyen kell végezni. Az adatok számítógépes feldolgozása csak akkor lehetséges, ha ezek az adatok kellő időben, megfelelő formában és ellenőrzötten állnak rendelkezésre.

A konténer mozgatási technológiából adódóan olyan adatfelvételi és -rögzítési rendszerek alkalmazása szükséges, amelyekkel az eseményekről szóló információk az események bekövetkezése pillanatában már lehetőleg a központi számítógép rendelkezésére állnak.

A következőkben összefoglaljuk az adatfelvételi eszközök és leolvasó berendezések szóba jöhető változásait a fokozottság elvének szem előtt tartásával.

*Hordozható magnetofon.* Az adatok gyűjtésének, továbbításának hagyományos módja. Ez az eszköz a technológiát végző személy hangját rögzíti, majd szakaszos visszahallgatással teszi lehetővé az adatok számítógépre vitelét. E szempontok alapján nehézkes, lassú irányító szervezetet eredményez.

*Hordozható rádiós rendszerek.* Kétféle kialakítása lehetséges. Off-line üzemmódban a konténermozgatót irányító dolgozó előre megadott sorrendben és időközönként bediktálja az irodában dolgozó adatrögzítőnek a konténerhelyzetben bekövetkező változásokat. Az adatrögzítő közvetlenül a számí-

tógépbe gépelheti az adatokat egyenként vagy kötegelve. A kapcsolat ekkor már kétirányúvá alakítható, azaz a központból a gépkezelőket irányító utasításokat lehet kiadni. On-line üzemmódban az adatfelvételt és -rögzítést egyidejűleg, a központi számítógéppel rádiós kapcsolatban lévő terminál segítségével végzik. A terminálok párbeszédés vagy adattovábbítási üzemmódban egyaránt működhetnek. Utóbbi esetben rádióhullámokon közvetlenül a számítógépbe kerülnek a begyűjtött adatok és begépeltek szöveges információk.

A rádiós on-line rendszernek korszerű példája a Theimeg TH—MOBI rendszere. Ennek alapelve, hogy a terminálok időosztásos rendszerben állandó kapcsolatot tartanak az irányító számítógéppel. A rendszerbe egyidejűleg max. 200 mozgó terminál kapcsolható be. A terminálok adatgyűjtőbe küldik a rögzített adatokat. Az adatok gyűjthetők vonalkódot olvasó fényceruzával, a terminálok billentyűzetén begépeltek számszerű és szöveges jelsorokkal. Az adatgyűjtők adatátviteli koncentrátorba továbbítják az adatokat, amely a számítógéppel áll kapcsolatban. Erre egyrészt hagyományos számítógép-terminálok csatlakoztathatók, másrészt nagyteljesítményű központi számítógéphez illeszthető.

Kelet-közép-európai viszonylatban elterjedtebb a DATEKO-rendszer,<sup>1</sup> amelynek mozgó termináljaiban néhány kbyte átmeneti tároló van beépítve, szemben a TH—MOBI rendszerrel, ahol az adatok állandóan a központ felé áramlanak. Egy másik változat a DDG 2000, amelyben 16 mozgó terminál előzetes adatelemzés és ellenőrzés után juttatja adatait a központba. Különlegessége, hogy beszéd átvitelére is alkalmas a rendszer, amivel oda-vissza kommunikáció alakítható ki a gépkezelők és a központ között. Nagyobb méretei miatt az előzőekben említett rendszereknél nehezekebb.

Nyugat-Európában és Észak-Amerikában elterjedt rendszerek a Telefunken, a Motorola és az Autophon Didacon berendezései. Közös jellemzőjük a kis méretek, nagy átmeneti tárolási képességük, IBM számítógéphez való csatlakoztathatóságuk. A harmadikként említett típus kódolt

jelátvitelt tesz lehetővé, ami növeli az adatvédelmet.

*Intelligens terminál rendszerek.* Az adatfelvételt és rögzítést egyidejűleg oldják meg. A terminálok önállóan programozható, nagy kapacitású egységek, de nincsenek kapcsolatban a központi számítógéppel. A központba vezetőken vagy rádió juttathatók az előzetesen feldolgozott adatok. A Siemens Mobida 2 rendszer legfejlebb 600 m-es távolságra vezetékkel vagy infravörös átvitelrel juttatja az előkészített adatokat. A Micronic 445c adatterminálok csak numerikus adatfelvételre alkalmas, tárolókapacitása 24 kbyte. A központi számítógéppel modemen vagy akusztikus kapcsolaton keresztül bonyolít le adatcserét. A PSION Organiser II terminál 320 kbyte-ig bővíthető memóriával rendelkezik. A kisméretű eszköz vonalkód olvasására alkalmas, IBM kompatibilis számítógépre csatlakoztatható, önálló programnyelven programozható. A hazai fejlesztésű LDC adatrögzítő berendezés, az ERFI egy nagy kapacitású hordozható mikroszámítógép, önálló billentyűzettel és kijelzővel rendelkezik, más adatgyűjtő számítógéphez csatlakoztatható és külső számítógépről programozható. Az adatfeltöltés itt is vonalkódolvasó berendezéssel vagy a billentyűzettel oldható meg.

*Automatikus azonosítható és leolvasó berendezések.* A konténerterminálok viszonylag zárt és egységes technológiai rendszeréből adódóan előtérbe kerül az automatikus azonosítási rendszerek alkalmazása. E rendszereket fejlett tőkés országok a vasúti kocsi azonosítás területén fejlesztették ki. Lényegük, hogy az azonosítandó kocsi, illetve konténer oldalára passzív információ hordozó elemet rögzítenek. Az azonosítás helyén mágneses vagy optikai úton aktivizálják az információt, majd kábelben a központi számítógépbe juttatják azt.

Az információ-leolvasó eszköz áramellátása és a vonalkódot tartalmazó fólia és az érzékelő közti maximált távolság miatt a vonalkód fólia csak a konténer sarkán lehet, és az érzékelők a tárolók be- ill. kilépő pontján telepíthetők. A kötetlen pályás mozgatás vízszintes szintbeli ingadozása miatt az érzékelők magasság-állíthatóságának problémája is felmerül.

## 5.2. Fedélzeti számítógépre alapozott helyzetnyilvántartó eszközrendszere

*Kötétpályás konténer mozgatási rendszer esetén* a terminálban belüli konténermozgás automatikus követése a darukon elhelyezett mikroszámítógépek segítségével oldható meg. A darus mozgatás esetén a fedélzeti számítógép a daru közvetlen on-line vezérlését végzi, melynek segítségével a konténer mozgatását automatikusan rögzíti. A központi számítógéppel kábelben vagy vezeték nélküli adatátviteli rendszeren való csatlakoztatása által a konténermozgások nyilvántartása így megoldható.

Az előző módon kialakított számítógép-hálózatban az egyes berendezések hierarchikus módon kapcsolódnak egymáshoz. A hierarchia csúcsán

álló számítógép a konténernyilvántatást végző és az eseménykövetést támogató rendszerrel áll szoros kapcsolatban. Az ehhez kapcsolódó számítógép-hálózat az optimum kritérium alapján algoritmusok szerint jelöli ki a konténermozgásokat. Ennek során a rakodási feladatok sorrendjét és egymáshoz kapcsolását, a pillanatnyi daruhelyzetek szerint a darumozgások koordinálását végzi el a számítógép. Az ennek során kialakuló végrehajtási utasítások induktív adatátviteli láncon keresztül a daru fedélzeti számítógépébe kerülnek. Itt vagy a darukezelőnek megjelenítik azokat, vagy közvetlenül a gép részegységeinek vezérlését látják el.

A végrehajtás tervezését a központi gép adatállományait felhasználva optimalizáló algoritmusok segítik. Ezek alapján a végrehajtási feladatok megjelennek a fedélzeti számítógép képernyőjén. Az utasítások időrendi végrehajtási sorrendben tartalmaznak a mozgatandó konténerek azonosítási kódszámait, a kiindulási és célpozíciók azonosítási kódjait. A mozgatási feladatok kapcsolása távolság megtakarítási vagy üresjárat-csökkentési céllal történik, amely a tárolón belüli viszonylag kis méretek ellenére is a mozgások gyakorisága alapján a tárolótér-, a munkaidő- és rakodógép-kihasználtságot növelik.

*Kötetlen pályás konténer mozgatási rendszer esetén* a konténert szállító eszközökre telepíthetők fedélzeti számítógépek (pl. Pragma BC 3000). Ezek a vezető fülkében a fordulatszám-mérőhöz, időmérő órához és üzemenyagszint-jelző műszerhez csatlakoztathatók. A beléjük épített programcsomag feldolgozza a járműmozgás legfontosabb adatait, mint pl. futott kilométerek száma, üzemanyag-felhasználás, valamint a rakodási, várakozási, állás- és zavaridőket. Ez utóbbiakat a korszerű változatokhoz tartozó vonalkód olvasó eszközzel különböztetik meg: a gépkezelőnél lévő előre nyomtatott vonalkódtáblázat megfelelő adatain a gépkezelő végighúzza a fényceruzát, amelynek eredményeképpen az adatok a számítógépbe kerülnek. A teljesítendő rakodási feladat adatai az irányító központból származnak és adatátviteli hálózaton kerülnek a járműre. Legegyszerűbb esetben az adatcserét gyűjtőállomásokon bonyolítják le, ahonnan mágneslemezen juttatják a számítógéppontba további feldolgozás céljából.

A fedélzeti számítógépek korábban elterjedt „Datacar” rendszere mellett 1989 folyamán piacra kerültek a francia Thomson konzern, a svájci Hasler cég és a Siemens által kifejlesztett rendszerek. A svájci gépek fantáziánéve Ascocom, a nyugatnémet gépeké Sidas F/L2. Ezek nemcsak valamennyi mozgási adat gyűjtését végzik automatikusan, hanem a gépkezelő be is gépelhet adatokat. Ezek vonatkozhatnak a tárolási hely azonosítási számára, vagy a konténer állapotára, a benne tárolt anyagra stb.

*A Mannesmann Kienzl Társaság „Autocom”* fedélzeti számítógépes rendszerében a központi számítógépi vezérléssel előállított járatadatokat a központból a jármű adatfelvevő berendezésére juttatják. Ezáltal a mozgatandó konténer adatai,

A különböző automatizálási szinteken alkalmazható technikai berendezések áttekintése

Adatkezelési rendszer típusa	Adatfelvételi eszközök	Adatbevitel	Adatátvitel	Alkalmazható technikai berendezés megnevezése
automatizált rendszer	automatikus azonosító, leolvasó és adatátviteli rendszer	vonalkód olvasás mágneses adathordozók olvasása alakfelismerő rendszerek alkalmazása billentyűzet (kiegészítő információk továbbítására)	rádióhullámokon infravörös sugárzás elektronikus áramkörökön mágneses adathordozó eszközökön	Datacar Ascom Sidas F/L2 Autocom FM3 1332
részlegesen automatizált rendszer	hordozható on-line rádiós rendszerek félautomatikus adatfelvevő rendszerek	emberi beszéd billentyűzet	URH rádióhullámokon elektronikus áramkörökben	THEIMEG TH-MOBI Pragma BC 3000 DATEKO; DOG 2000 Autophon Didacon
	intelligens terminál rendszerek	kódolt emberi hang vonalkód olvasás billentyűzet	rádióhullámokon elektronikus áramkörökben mágneses adathordozón	SIEMENS Mobida 2 Mienonic 445c PSION organiser II LDC ERFI
	fedélzeti számítógép	képernyő és billentyűzet	nyomtatott papír, mágneses adathordozók	
mechanikus rendszer	hordozható magnetofon rendszer hordozható off-line rádiós rendszer	emberi hang mágneszalagra mondása emberi beszéd	mágnesszalag URH rádióhullámokon	

a pozíciószámok stb. a gépkezelő számára, mint lehívható információk állnak rendelkezésre. A konténert megközelítve az adatokat a gépkezelő a billentyűzet segítségével lekérdezheti, azokat elfogadhatja, módosíthatja vagy kiegészítheti. A jármű mozgatósi ciklusra vonatkozó és állásidő adatai automatikusan rögzítésre kerülnek.

A mozgó terminálhoz csatlakoztatható vonalkód-olvasó készülék a helybeni adatfelvételt könnyíti meg. A rakodógéphez tartozó nyomtató segítségével a feladatra vonatkozó adatok kilistázhatók, és az írásmunka teljesen kiküszöbölhető.

A jármű és a vezérlő számítógép közötti kapcsolatot a központi interface biztosítja. Ezen keresztül jutnak a rakodási feladatokra vonatkozó információk a rakodás megkezdése előtt a fedélzeti számítógépbe. A mozgatósi feladatok elvégzése után a gépkezelő visszaviszi készülékét a rakodásirányítónak, aki a központi interface-re helyezi azt és így kerülnek további feldolgozásra a járműmozgatósi adatok a központi számítógépbe.

A központi számítógép az optimalizálási kritériumok szerint szervezett algoritmusok alapján rendeli a rakodási feladatokat a rakodógépekhez.

A különböző automatizálási szinteken alkalmazható technikai berendezések összefoglaló áttekintése a 3. táblázatban látható.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Az automatizált számítógépes helyzetnyilvántartás informatikai feltételeinek megteremtésével az iparvállalatokon belüli konténerkezelési folyamatok irányításának magas szintű optimalizálása valósítható meg, amelynek elvi modelljét és konkrét kiépítési lehetőségét a TVK konténerirányítási rendszerében kísérletezzük ki.

A TVK területén kialakítandó operatív számítógépes irányítási rendszer mintarendszerként szolgálhat más ipari, kereskedelmi nagyvállalat konténertermináljainak korszerűsítéséhez, továbbá gyakorlati tapasztalatok szerzését segíti elő nagy forgalmú vasúti konténer-pályaudvarok helyzetnyilvántartásának és az operatív irányításának automatizálására irányuló fejlesztések esetén.



## Merre tart a magyar konténerizáció?

DR. BAJUSZ REZSŐ

Ismert, hogy a magyar közlekedési kormányzat idejében felismerte a konténeres áru fuvarozás jelentőségét a kombinált áru fuvarozásban. A rendszer széles körű elterjesztésére sokirányú publikációs tevékenységet indítottak el, tapasztalat-cserékkal, szakmai tanácskozások sokaságával segítették elő a tennivalók megértését, a feltételek megteremtésének szükségességét. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság is jelentős szerepet vállalt a konténerizáció fejlesztésében. 1971-ben fogadták el azt a koncepciót (12—803—AMÁB „Nagy konténerek üzemi kérdéseinek tanulmányozására”), amely kijelölte a fejlesztési irányokat, módszereket, segítette lerakni az anyagi-műszaki háttér hazai alapjait. Széles körű tudományos kutatási tevékenység indult el.

A 70-es években jelentős állami támogatással létrehozták Csepelen az első konténerterminált. Segítették a fel- és el fuvarozás, az átrakás eszközeinek beszerzését. Megtörtént a csatlakozás az INTERCONTAINER és más nemzetközi szervezetekhez. Magyarország részt vett a volt KGST-országok közlekedési rendszereiben, a konténeres áru fuvarozással foglalkozó SZPK szervezet munkájában.

A magyar konténeres áru forgalom az 1980-as évek elejéig töretlenül fejlődött. A közlekedési vállalatokon kívül a fuvarozatók is jelentős fejlesztéseket hajtottak végre, sőt megkezdődött a vállalati konténerterminálok kiépítése is.

A fejlődés üteme aztán 1988-ig fokozatosan csökkent, és 1988-tól pedig jelentős visszaesés következett be.

A továbbiakban 1985 és 1989 évek adatait elemezzük, és ezek alapján igyekszünk bemutatni a magyar konténerizáció fejlődését és jelenlegi helyzetét.

A rendkívül korlátozott adatbázis miatt a fuvarozó vállalatok konténeres áru forgalmának alakulását vizsgáljuk. Elemzésünkben — ugyan csak az adatbázis hiánya miatt — nem foglalkozunk a magánszektor szerepével, valamint a külföldi fuvarozókkal végzett konténeres áru szállítással, annak ellenére, hogy tudomásunk van arról, hogy a külföldi kamionok mind gyorsabb ütemben kapcsolódnak be a magyar export—import konténer fuvarozásba. Az adataink e tekintetben — sajnos — nem eléggé megbízhatóak. Szerepét, jelentőségét tekintve elemzésünkben a nagy konténeres áru fuvarozás kap kiemelt helyet.

Az 1985—1989 közötti konténeres áru fuvarozás alakulását az 1. táblázat tartalmazza relációk és konténer típusok szerinti bontásban.

A táblázatot elemezve látható, hogy 1985—1989 között a fejlődés elszállított árutonnában mérve 1,7%-os csupán. Ez az 1,7%-os fejlődés a belföldi szállítás 78,6%-ra való visszaeséséből, az export

123,5%-ra, az import 117,2%-ra történő növekedéséből, és a tranzitforgalom 76,5%-ra való visszaeséséből következett be. A változások következményeként a relációs összetétel is megváltozott. A belföldi szállítás részesedése 37,8%-ról 29,2%-ra csökkent, az export részaránya 27,6%-ról 33,5%-ra, az importé 28%-ról 32,3%-ra nőtt, ugyanakkor a tranzité 6,6%-ról 5%-ra változott.

A felhasznált konténer típusokban a tárgyalt időszakban szintén erőteljes változások figyelhetők meg. A felhasznált kis konténerek részaránya 8,4%-ról 6,9%-ra, a közepes konténereké 22,5%-ról 18,9%-ra csökkent, míg a nagy konténeres áru szállítás részaránya 69,1%-ról 74,2%-ra nőtt.

A szállított áru tömegét tekintve tehát a nagy konténeres áru fuvarozás lett a domináns.

Ha viszont a felhasznált konténer típusok relációs változását is figyelembe vesszük, akkor látható, hogy belföldön minden konténer típusban részaránycsökkenés következett be. A kis konténerek részaránya 86,3%-ról 84,5%-ra, a közepes konténeré 95,1%-ról 91,4%-ra és a nagy konténeré 13,2%-ról 8,3%-ra csökkent. Valamelyest ugyancsak csökkent a tranzitszállításnál igénybe vett különböző típusú konténerek aránya, és 3—5% ponttal növekedett az export- és importszállításoknál igénybe vett valamennyi típusú konténerek részaránya. A belföldi szállításoknál a csökkenés ellenére mindig csaknem 20%-ot tesz ki a közepes konténerekben szállított áruk részaránya.

A közlekedéshordozók szerinti elemzés azt mutatja, hogy a vasúti konténeres áru fuvarozás az 1985. évi 2 455 504 tonnáról 2 500 170 tonnára, 101,8%-ra nőtt. A jelentős belföldi visszaesés ellenére a 90,2%-os részaránya így is megmaradt (90,3%). A közúti közlekedés teljesítménye valamelyest csökkent 268 295 tonnáról 267 729 tonnára, 99,8%-ra, így részaránya 9,8%-ról 9,6%-ra változott. A vízi közlekedés teljesítménye 379 tonnáról 1867 tonnára, 492,6%-ra nőtt és részaránya 0,17%-ra változott. Mindezek alapján megfogalmazható, hogy a vasúti konténeres áru szállítás mikénti alakulása jelenti alapvetően a magyar konténerizáció fejlődését vagy visszaesését.

A konténer típusonkénti elemzés tehát azt mutatja, hogy a vasút részaránya továbbra is meghatározó a közepes konténeres áru szállításban (85%) és a nagy konténeres áru szállításban (94,76%).

Ami a konténeres áru fuvarozással kapcsolatos — a táblázatból elemezhető — két statikus hatékonysági mutatót illeti, az üres/rakott konténeres fuvarozás aránya általában romlott. Ezen belül is nagy mértékben romlott a belföldi nagy konténeres szállításnál (53,9%-ról 117,0%-ra) és ugyancsak romlott az export nagy konténeres szállításnál (18,2%-ról 43,1%-ra).

1. táblázat

## Konténeres áruszállítás 1985—1989 között

KÖZLEKE- DÉSI ÁG	KONTÉNER	BELFÖLD						E X P O R T					
		KIS		KÖZEPES		NAGY		KIS		KÖZEPES		NAGY	
		1985	1989	1985	1989	1985	1989	1985	1989	1985	1989	1985	1989
VASÚT	rakott	—	—	151 954	118 268	30 482	23 487	21 508	21 267	8 498	13 055	49 392	62 132
	üres	—	—	17 260	38 306	23 710	27 546	8 107	10 143	341	1 869	9 423	28 543
	üres/rakott %	—	—	11,4	32,4	77,8	117,3	37,7	47,7	4,0	14,3	19,1	45,9
	elszállított t	—	—	584 055	477 324	234 605	169 338	15 555	15 114	12 389	25 772	683 397	817 813
	egy konténerre jutó árusúly t	—	—	3,84	4,03	7,69	7,2	0,72	0,71	1,46	1,97	13,83	13,16
KÖZÚT	rakott	369 900	294 450	—	—	801	82	—	—	—	—	2 403	4 067
	üres	80 709	73 620	—	—	778	31	—	—	—	—	4	52
	üres/rakott %	21,8	25,0	—	—	97,1	37,8	—	—	—	—	0,2	1,3
	elszállított t	197 256	161 948	—	—	14 440	984	—	—	—	—	39 748	68 244
	egy konténerre jutó árusúly t	0,53	0,55	—	—	18,2	12,0	—	—	—	—	16,54	16,78
HAJÓ	rakott	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	105
	üres	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	üres/rakott	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,1
	elszállított t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	373	1 427
	egy konténerre jutó árusúly t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,73	13,59
ÖSSZESEN	rakott	369 900	294 450	151 954	118 268	31 283	23 564	21 508	21 267	8 498	13 055	51 840	66 304
	üres	80 709	73 620	17 260	38 306	16 855	27 577	8 107	10 143	341	1 869	9 427	28 596
	üres/rakott %	21,8	25,0	11,4	32,4	53,9	117,0	37,7	47,7	4,0	14,3	18,2	43,1
	elszállított t	197 256	161 948	584 055	477 324	249 045	170 322	15 555	15 114	12 389	25 772	723 518	887 484
	egy konténerre jutó árusúly t	0,53	0,55	3,84	4,03	7,96	7,23	0,72	0,71	1,46	1,97	13,96	13,39

1. táblázat folytatása

KÖZLEKE- DÉSI ÁG	KONTÉNER	I M P O R T						T R A N Z I T					
		KIS		KÖZEPES		NAGY		KIS		KÖZEPES		NAGY	
		1985	1989	1985	1989	1985	1989	1985	1989	1985	1989	1985	1989
VASÚT	rakott	19 612	17 706	8 052	8 943	53 623	61 448	7076	6320	807	564	12 770	10 576
	üres	9 965	4 170	121	275	7 014	11 752	3105	3340	390	390	1 676	997
	üres/rakott %	50,8	23,6	1,5	3,1	13,1	19,1	43,9	53,3	48,3	69,1	13,1	9,4
	elszállított t	11 101	10 147	16 104	17 886	719 139	829 060	4572	4463	1614	1128	172 973	131 525
	egy konténerre jutó árusúly t	0,56	0,57	2,00	2,00	13,41	13,49	0,65	0,71	2,00	2,00	13,54	12,44
KÖZÚT	rakott	—	—	—	—	912	2 264	—	—	—	—	33	—
	üres	—	—	—	—	1 269	1 858	—	—	—	—	—	—
	üres/rakott %	—	—	—	—	39,1	82,1	—	—	—	—	0,0	—
	elszállított t	—	—	—	—	16 321	36 553	—	—	—	—	530	—
	egy konténerre jutó árusúly t	—	—	—	—	17,89	16,15	—	—	—	—	16,10	—
HAJÓ	rakott	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	21
	üres	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	—	—
	üres/rakott %	—	—	—	—	—	0,0	—	—	—	—	0,0	0,0
	elszállított t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	440
	egy konténerre jutó árusúly t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	20,95
ÖSSZESEN	rakott	19 612	17 706	8 052	8 943	54 535	63 712	7076	6320	807	564	12 804	10 597
	üres	9 965	4 170	121	275	8 283	13 658	3105	3340	390	390	1 676	997
	üres/rakott %	50,8	23,6	1,5	3,1	15,2	21,4	43,9	53,3	48,3	69,1	13,1	9,4
	elszállított t	11 101	10 417	16 104	17 886	735 460	865 613	4572	4463	1614	1128	173 509	131 965
	egy konténerre jutó árusúly t	0,56	0,57	2,00	2,00	13,49	13,59	0,65	0,71	2,00	2,00	13,55	12,45

1. táblázat folytatása

KÖZLEKE- DÉSI ÁG	KONTÉNER	ÖSSZESEN						MINDÖSSZESEN		INDEX 1989/1985
		KIS		KÖZEPES		NAGY		1985	1989	
		1985	1989	1985	1989	1985	1989			
VASÚT	rakott	48 196	45 293	169 311	140 830	146 267	158 043	363 744	344 166	94,6
	üres	21 777	17 653	18 112	40 840	34 190	56 806	74 079	115 299	155,6
	üres/rakott %	45,2	38,8	10,7	29,0	23,4	35,9			
	elszállított t	31 228	29 724	614 162	522 110	1 810 114	1 948 336	2 455 504	2 500 170	101,8
	egy konténerre jutó árúsúly t	0,65	0,66	3,63	3,70	12,38	12,33			
KÖZÚT	rakott	369 900	294 450	—	—	4 143	6 413	374 043	300 863	80,4
	üres	80 709	73 620	—	—	2 051	1 941	82 760	75 561	91,3
	üres/rakott %	21,8	25,0	—	—	49,5	30,3			
	elszállított t	197 256	161 948	—	—	71 039	105 781	268 295	267 729	99,8
	egy konténerre jutó árúsúly t	0,53	0,58	—	—	17,15	16,49			
HAJÓ	rakott	—	—	—	—	46	126	46	126	243,9
	üres	—	—	—	—	—	49	—	49	—
	üres/rakott %	—	—	—	—	0,0	38,0			
	elszállított t	—	—	—	—	379	1 867	379	1 867	492,6
	egy konténerre jutó árúsúly t	—	—	—	—	8,24	14,82			
ÖSSZESEN	rakott	418 096	339 743	169 311	140 830	150 462	164 582	737 869	645 155	87,4
	üres	102 486	1 723	18 112	40 840	36 241	58 796	156 839	191 359	122,0
	üres/rakott %	24,5	27,0	10,7	29,0	24,1	35,7			
	elszállított t	228 484	191 672	614 162	522 110	1 881 532	2 055 904	2 724 178	2 769 766	101,7
	egy konténerre jutó árúsúly t	0,55	0,56	3,63	3,70	12,50	12,49			

a) A táblázat tartalmazza a kombinált forgalomban történő el- és felfuvarozást is.

b) A táblázat mind a saját, mind a bérelt konténerekkel történő szállításokat együtt tartalmazza.

## KGST országok közötti rakott és üres nagy konténeres forgalom alakulása 1985 és 1989 között

Reláció	1985			1989			INDEX % = 5/1 % = 6/2	INDEX % = 7/3 % = 8/4
	1. Összes rakott konténer	Ebből: 3. KGST összes rakott konténer	Megoszlás % = 3/1 % = 4/2	5. Összes rakott konténer	Ebből: 7. KGST összes rakott konténer	Megoszlás % = 7/5 % = 8/6		
	2. Összes üres konténer db % = 2/1	4. Összes üres konténer db % = 4/3		6. Összes üres konténer db % = 6/5	8. Összes üres konténer db % = 8/7			
Export	51 840	38 943	75,1	66 304	44 421	67,3	127,9	114,1
üres/rakott	9 427	7 439	78,9	28 596	13 394	46,8	303,3	180,1
	18,2	19,1		43,1	30,2			
Import	54 535	46 675	85,6	63 712	55 097	86,5	116,8	118,0
üres/rakott	8 283	5	0,06	13 658	1 099	80,5	164,9	2198,0
	15,2	0,0		21,4	2,0			
Tranzit	12 804	5 790	45,2	10 597	5 667	53,5	82,8	96,1
üres/rakott	1 676	—	—	997	47	4,7	0,0	0,0
	13,1	0,0		9,4	0,1			
Összesen:	119 179	91 391	76,7	140 613	105 185	74,8	118,0	115,1
üres/rakott	19 386	7 444	38,4	43 251	14 540	33,6	224,5	195,3
	16,3	8,1		30,9	13,8			

Az egy rakott konténerben elszállított árusúly lényegében nem változott. Érzékelhetően csökkent a „nagy konténeres belföldi” az export és a tranzitszállításnál. Ez a mutató nagy valószínűséggel az áruösszetétel változását tükrözi.

Ha a különböző vetítésben bemutatott eredményeket csak 1985 és 1989-re a két időpontra koncentrálnak vizsgáljuk, úgy azok félrevezetőek is lehetnek, mert a folyamatot nem érzékeltetik megfelelően. Ezért néhány vetítésben utalunk az 1988. évi eredményekre is. A szállítótartományban fuvarozott áruk tömege 1988-ban 2,95 millió tonna volt, 6,1%-kal több 1988-ban, mint 1989-ben, a rakottan szállított tartályok forgalma az 1988. évi 700 720 darabról 1989-re 645 155 darabra 8,1%-kal csökkent. Ami fájdalmas ezek mellett, hogy nagy szállítótartálypark darabszáma a 1988. évi 7473 darabról — lényegében az 1985. évi — 1989-re 5566 darabra csökkent.

Annak érdekében, hogy az összevont adatok alakulását világosabban érzékelhessük, megvizsgáltuk, hogy miként alakult a volt KGST-országokkal lebonyolított forgalom, valamint a tőkés forgalmakban meghatározó ún. INTERCONTAINER forgalom.

Az INTERCONTAINER forgalom alakulása — tonnában mérve — 1985 és 1988 között igen változatos képet mutat. Az export 79 000 tonnáról 136 000 tonnára nőtt, az import 22 000 tonnáról 23 000 tonnára változott, míg a 82 000 tonnás tranzit — elsősorban a szovjetuniói tranzit jelentős részének elvesztése miatt — 44 000 tonnára esett vissza.

A KGST-országokkal lebonyolított forgalom alakulását (kis, közepes és nagy konténeres forgalom) az jellemzi, hogy annak mintegy 80%-át a magyar—szovjet forgalom adta.

A teljes konténerforgalom 53,4%-át adta 1989-ben a KGST-országokkal bonyolított forgalom. A meghatározó nagy konténeres áruszállításban a részesedése elérte a forgalom 3/4 részét. Ezt a 2. táblázat mutatja. Ez a 74,8%-os részarány a 67,3%-ot kitevő exportforgalomból, a 80,5%-ot kitevő importforgalomból és az 53,5%-os tranzitforgalomból alakul ki.

A táblázat azt is mutatja, hogy az importforgalomban érkezett konténerek mintegy 11 000 darabbal meghaladják az exportot, így a magyar fél — elsősorban a MÁV — igen jelentős konténer- nap-felesleggel rendelkezett, aminek következtében egyenlege állandóan negatívan alakult. Ugyanakkor elmondható, hogy az üres/rakott konténerarány az export, import és a tranzitforgalom egészét tekintve a KGST-forgalomban lényegesen jobban alakult, mint az összes forgalomé. 1985-ben az összes forgalomban az üres/rakott arány 16,3% volt, a KGST-forgalomban 8,1%. Ezek az értékek romlottak 1989-ben 30,9%-ra, illetve 13,8%-ra.

A 2. táblázat ugyanakkor azt is mutatja, hogy a KGST-forgalom 1989-ben már kisebb mértékben nőtt, mint a belföldi nélküli összes forgalom.

A magyar konténeres áruszállítás elterjedtségét elsősorban a vasúti áruszállítás egészéhez célszerű viszonyítani. A korábbi tudományos kutatások — részletesen megvizsgálva a konténerizálható áruk körét — biztosan elérhető szintként határozták meg, hogy a belföldi vasúti áruforgalom 8,7%-át, az export 12,6%-át, az import 5,9%-át és a tranzit 6,6%-át tegye ki a konténeres áruszállítás.

Az 1989. évi adatok azt mutatják, hogy a konténeres áruszállítás aránya a belföldi áruszállítás

lítás 1,1%-át, az export 7,1%-át, az import 4,6%-át és a tranzit 1,1%-át tette ki.

Az elméletileg konténerizálható áruvolumen és a ténylegesen konténerizált áruszállítás összevetése azt mutatja, hogy a gazdasági kényszer elsősorban az exportban jelentkezett, míg a belföldi forgalomban gyakorlatilag ez alig segítette a konténeres áruszállítás fejlődését.

Korábban már bemutattuk, hogy a hazai nagy szállítótartály-állomány 1988-hoz képest milyen mértékben csökkent. Ezért célszerűnek tartottuk annak megvizsgálását is, hogy a szállítótartályos fuvarozásban hogyan alakult a hazai és az igénybe vett külföldi szállítótartályok aránya.

A rakottan szállított szállítótartályból 1985-ben külföldi volt 163 455 darab, az összesnek 22,2%-a. Ebből nagy szállítótartály 125 202 db, az összesnek 83,2%-a. Ez 1989-re a következő mértékben változott: 209 790 db, 32,5%, ebből nagy 154 198 db, 93,7%. Mindez jelentős ráfordítás-többletet eredményezett.

Érdekességként említhető meg, hogy a belföldről belföldre megrakott nagy szállítótartályok és a felhasznált külföldi szállítótartályok különbsége 1989-ben csaknem darabszámra megegyezik a hazai nagy konténerállomány darabszámával.

A szállítótartály-forduló 1985 és 1989 között tovább romlott, és elérte a 14 napot. Ebben közrejátszott az is, hogy a konténerterminálok felszereltsége nem kielégítő, és hogy a vasúti konténeres áruszállítás 70%-a az iparvágányforgalomban és közforgalmú rakodóterületeken bonyolódik le, valamint a konténernyílvántartásokat manuális úton végzik, így sok az „elkallódó” konténer.

A konténerterminálok tekintetében a két időszak között alig volt fejlődés. A közepes szállítótartály kezelésére két új átrakóhelyet nyitottak meg a belföldi forgalomra, és hatot nemzetközi forgalomra, így 36 átrakóhelyen kezelnek belföldi és nemzetközi forgalmú konténert. Ezekből nagy konténer kezelésére is megnyitottak 22 átrakóhelyet, néggyel többet mint 1985-ben.

A mindennapi szóhasználatban ezeket az átrakóhelyeket konténerterminálnak nevezik. Ez nem fedi a tartalmat, mivel jóindulattal csak 7 olyan átrakó hely van, amit konténerterminálnak lehet nevezni. Ezekből is csupán négyen van HUCKE-PACK forgalom.

A konténer-átrakóhelyek komplex fejlesztése részben kellő érdekeltég, az anyagi eszközök szűkössége és megfelelően korszerűsített koncepció és alkalmas terület hiányában nem valósult meg. A konténer-átrakóhelyek technikai felszereltsége nem kielégítő pl. a vasúti konténer-átrakóhelyekből csak 9 van felszerelve bakdaruval, a többi helyen korlátozott emelőképességű mobil daru van, aminek következtében a konténerek bruttó terhelhetősége ezeken a helyeken nem használható ki és súlykorlátozások vannak érvényben. A konténer-átrakóhelyek többségénél — helyhiány miatt elsősorban — nincs konténerdepó. *Emiatt is* magas az üres futás. Csak néhány átrakóhelyen van említésre méltó raktárkapacitás, és nincs megoldva kielégítően a konténerjavítás sem. A vasútnál pl. évi 200—250 konténerszemlét tudnak

elvégezni a 3000 darabos szükséglettel szemben. A konténerjavító helyek technikai felszereltsége hiányos, és rendkívül beszűkült a javítások pénzügyi fedezete is.

Valamelyest jobb a helyzet a közlekedési vállalatok birtokában lévő közúti fel- és elhordó önrakodó eszközök tekintetében, ahol 4 év alatt 140%-kal nőtt az önrakodó eszközök mennyisége, és elérte a 794 darabot, de a 10—20 tonna közötti 124 db pótkocsiból még mindig csak 93 darab a rakfelület nélküli. Jobb a helyzet a 20 tonna hordképesség feletti pótkocsiknál.

A vasút 1053 darab rögzítőkészülékkel ellátott speciális konténerszállító kocsiját elégtelennek tartjuk a feladatokhoz mérve.

A konténeres áru fuvarozást Európa-szerte igen gazdaságos, az átlagos hozadékot meghaladó tevékenységként tartják számon. Ahhoz, hogy ez megvalósuljon, elemi feltétel:

- a) megfelelő, komplex módon létrehozott anyagi-műszaki háttér;
- b) a nagy teljesítményű — és drága — berendezések optimális kihasználtságához megfelelő tömegszerűség;
- c) a közlekedéshordozók közötti koordinált, szervezett együttműködés, és ennek megfelelő szervezeti rendszer;
- d) mind a fuvarozók, mind a fuvaroztatók anyagi érdekeltégének megteremtése;
- e) magas színvonalú expedíós tevékenység, a fuvarpiac sokoldalú ismerete.

Röviden tekintsük át, hogy az öt pontban — leszűkítve — összefoglalt feltétel hogyan valósult meg a magyar konténerizációban.

ad a) A magyar konténerizáció anyagi-technikai háttere — amint már vázoltuk — nem tekinthető sem korszerűnek, sem komplex módon megvalósítottnak. Ennek ellenére megkockáztatjuk azt az állítást, hogy azokat megfelelő szervezeti, érdekeltégi és kiegészítő fejlesztési intézkedésekkel az eddiginél magasabb színvonalon lehet működtetni.

ad b) Az eszközök hatékony működtetéséhez szükséges tömegszerűség messze elmarad a kívánatos szinttől. Ennek igazolását csupán egy vetítésben kíséreltük meg, és pedig a nagy konténeres áru fuvarozásnál.

Egy nagy konténerkezelésre kijelölt átrakóhelyen lévő átrakóberendezés kihasználtsága 1989-ben a következő módon számítható ki;

Egy átrakóberendezés produktív időalapját egy évben a következő módon számoltuk ki. A naptári időalap 525 600 perc. Ebből levontuk a karbantartásra, hatósági biztonsági vizsgára szükséges időt, a munkaszüneti napokat, a kieső műszakokat és a munkaidőn belül elkerülhetetlen állásidőket, veszteségidőket stb. Ez a naptári időalap 40%-át tette ki. Tehát egy átrakóhelyen az átrakóberendezés produktív éves időalapja  $525\ 600 \times 0,60 = 315\ 360$  perc.

Az egy konténerkezelő helyen jelentkező konténermennyiséget a következő módon számítottuk (rakott + üres konténer): *Belföldön* a vasúton fuvarozott konténereket mind fel-, mind leadásnál figyelembe vettük, és ehhez adtuk hozzá a közúti

és hajózási értékeket, ez 102 056 darabot eredményezett. Az *exportnál* az egyszeres számbavétellel 90 781 darab jött ki. Az *importnál* a Szovjetunióból érkező — Záhonyban átrakandó — konténereket pluszként is számba vettük. Az eredmény 118 385 konténer (a napi gyakorlatban Záhonyban az államközi megegyezésen túlmenően exportban is történik átrakás, ezt azonban nem tudtuk számszerűsíteni. A *transzitinál* csupán a záhonyi átrakást kombináltuk: ez 2286 darabot eredményezett. Összesen tehát 313 508 darab.

Az összes vasúti konténerforgalom 70%-a iparvágányos, vagy közforgalmi rakodóterületen kerül kiszolgálásra (továbbiakban együtt iparvágányos forgalomként említjük), így nem jelentkezik — általában — átrakási szükséglet a kijelölt átrakóhelyen. A 313 508 darab konténer 30%-a tehát 94 052 darab. Ez a forgalom 22 nagy konténerkezelőhelyre oszlik meg, azaz egy konténerkezelőhelyre évi 4275 darab, 1 napra 12 konténer jut. Egy konténer átrakásához — igen bőven számítva — 5 perc szükséges, azaz  $4275 \times 5 = 21\,375$  perc az éves emelési időszükséglet. Produktív időalap 315 360 perc. Tehát az átrakóberendezések átlagos napi kihasználtsága 6,8%-ot tesz ki.

Mindez azt jelenti, hogy Záhonyban vagy Budapest Józsefvárosban a kihasználtság nyilván lényegesen jobb lehet, míg másutt még rosszabb.

Számításunkkal szemben felvethető, hogy a konténert feladó vagy átvevő fuvarozatók nem dolgoznak folyamatos éjjel-nappali munkarendben, valamint, hogy a konténert továbbító vonatok száma 24 órában kevés, és nem egyenletesen elosztott, így a produktív munkaidőalap kisebb. Ha így is lenne, akkor a kihasználtság nem 6,8%-ot, hanem 13,6%-ot tenne ki! Ha az átrakóberendezés rendezést is végezne, akkor sem érné el a 25%-ot.

Mindezek azt mutatják, hogy ha — elsősorban — a nagy konténeres áruforgalom zömét nem lesznek képesek a fuvarozók átcsoportosítani az iparvágány-forgalomból a terminálokra, és a tömegszállításra más eszközökkel is növelni, úgy a terminálokban lévő eszközök és az élőmunka csak inhatékonyan lesznek felhasználva. Itt jegyezzük meg, hogy korábban a Vasúti Tudományos Kutatóintézet (elméletileg) igazolta az iparvágány-forgalomban is a konténerizáció hatékonyságát. A gyakorlatban a MÁV konténeres áruforgalma jelentős veszteséget produkál.

ad c) A különböző közlekedési ágak között, valamint a fuvarozók és fuvaroztatók között igen sok hazai bilaterális, multilaterális megállapodás jött létre, így pl. a Hungaróvin—MÁV megállapodás, a MÁV—Volán együttműködési megállapodás, vagy a 16 fuvaroztatóval kötött belföldi pool-szerződés 236 darab konténer felhasználására. Ez a pool-szerződés nem bizonyult életképesnek.

Az INTERCONTAINER szervezetben való részvétel, az 1991-re megszűnő SZPK szervezetben való részvétel sem jelentette, hogy ezeket a szervezeteket jobban lehessen felhasználni a magyar konténerizáció hatékonyságának fokozására. Az

INTERCONTAINER szervezet által nyújtott gazdasági előnyöket esetenként elvesztettük a különböző országok által delegált tisztségviselők munkája miatt, akik érthetően saját országukat részesítették előnyben. Az SZPK szervezetben a részt vevő országok eltérő export- és importforgalmi struktúrája és tőkeerőssége, valamint közlekedésgépzési helyzete eleve lehetetlenné tette, hogy a magyar résztvevők jelentős nyereséget érjenek el az egymásközti konténeres áruforgalomban. Ráadásul a szervezetben való magyar részvétel felmondása, az 1991-től való dollárelszámolás még inkább megkérdőjelezi a volt SZPK rendszerben részt vevő országok közötti konténeres áruforgalom hatékonyságát.

ad d) A fuvarozók közül a MÁV érdekeltségét a konténeres áru fuvarozásban nem lehetett biztosítani. Egyrészt azért, mert az árhatóságok a konténerfuvarozási díjakat együtt engedték emelni a hagyományos áru fuvarozási díjakkal, és jelenleg egészében véve nem ösztönöznék a konténerfuvarozás növelésére, másrészt mind a mai napig az áru fuvarozásban elért nyereséget — a vasútra rákényszerített szabályozási rendszerben — keresztfínanszírozásként fel kellett használni a személyfuvarozásban keletkezett veszteség részbeni fedezésére. A közúti konténerfuvarozásban a közepes konténerek közel felét, a nagy konténerek közel háromnegyedét a MÁV fuvarozza el. Ezekre pedig az előzőekben elmondottak értelemszerűen érvényesek. A többi közúti konténerfuvarozásnál (Volánok, cél fuvarozók, közületek, magánkisiparosok) váltakozó előjellel jelenik meg az érdekeltség. A fuvaroztatók mindezeket is figyelembe véve messze nem kapják meg pénzükért azokat a minőségi többleteket, ami őket a fokozott konténeres áruszállításra ösztönöznék: a magas tarifa, a konténerforduló nagysága miatt megnövekedett úton lévő árutömeg, a pontatlan áruérkezés, az igen sok vita a sérült konténerek miatt, az iparvágányon kezelt konténerek rakodási nehézségei (homlokrakodási kényszer) és mások. Az utóbbi években a fuvaroztatók jelentős részét a konténeres áru forgalom növelésére elsősorban a nemzetközi piacokon kialakult áru fogadási — kibocsátási kényszer sarkalta. Ezt a megállapítást az export és importforgalom felfutása igazolja.

ad e) A hazai speditőr vállalatoknál és a speditívval foglalkozó szervezetekben eddig is igen nagy tudású és kvalifikált speditőrök foglalkoztak a konténeres áruszállítással. Nem kis részük volt abban a felfutásban, ami a magyar konténerizációban bekövetkezett. Az utóbbi két évben a külföldi részvétellel alapított speditőr vállalatok megduplázták a magyar speditőr vállalatok számát. Ez, valamint a külföldi működőtőke érdeklődése a magyar konténerizáció iránt új reményekre jogosít. Ami a fuvarpiac ismeretét jelenti, itt viszont jelentős visszaesést hozott, és még inkább fog hozni egy ideig a vállalati,

vállalkozási szférában történő átalakulás, új, kis, és közepes nagyságú üzemek létrejötte, meglévő piaci kapcsolatok gyors felbomlása, a kibontakozás időigényessége. Ezek egy ideig komoly mértékben gátolni fogják az áruáramlatok alapos ismeretét, és a nagy ráfordításigényes, lassan megtérülő konténeres áruforgalomra való áttérést.

A vázlatosan kifejtett gondolatmenet összefoglalásaként megállapítható, hogy a magyar konténerizáció is válságos helyzetbe került. Ezt az elmondottak — úgy véljük — igazolják.

Kérdés, merre menjen a magyar konténerizáció?

Vajon a „gördülő országúti” rendszer, a HUC-KEPACK forgalom előretörése nem jelenti-e azt, hogy ez lesz a jövő kombinált forgalmának fő eszköze? A magyar konténeres áruforgalom fő hordozójának, a MÁV-nak lesz-e belátható időn belül olyan fejlesztési lehetősége, melyben prioritást kaphat a konténerizáció? Lesz-e és milyen lesz az SZPK rendszer utóda? A kérdéseket folytathatnánk anélkül, hogy azok jelentős részére választ tudnánk adni, vagy el tudnánk végezni valamilyen középtávú prognosztizálást a konténeres áruforgalomnál.

A sok kétely és probléma ellenére — úgy véljük — sok olyan tényező van, amiből közvetlenül következtethető ki a fejlődés lehetősége; az „Európai házhoz” való csatlakozás, a Közös Piachoz való felzárkózás egyben azt is jelenti, hogy mind exportban, mind importban és tranzitban fokozatosan el kell érni azt a színvonalat a konténerizációban is, mint ami ott már megvalósult. Ez csak jelentős felfutással érhető el. Az egyre szaporodó, gyarapodó vegyesvállalatok, az ezzel együttjáró nemzetközi kooperáció megerősödése (SUZUKI kooperáció, Ford kooperáció, SAMSUNG koope-

ráció, stb.) nagyvolumenű, szervezhető konténerizált áruszállítást igényel.

Új lehetőséget fog kínálni az Alpok—Adria együttműködésben kialakult elgondolások megvalósítása. Segíteni fogja a víziközlekedés konténeres áruforgalmának fejlődését is a Duna—Majna—Rajna csatorna megnyitása. Jelentős ösztönzést adhat a Bécs—Budapest világiállítás megrendezése. A külföldi működőtőke érdeklődése a magyar konténerizáció fejlesztési szükségleteiről, lehetőségeiről is reményekre jogosít. Végül, de nem utolsósorban pozitívan kell értékelni, hogy minden gond és probléma ellenére a magyar konténerizáció túl van az alapok lerakásán, és kiegészítő beruházásokkal, szervezési és szervezeti intézkedésekkel teljesítőképessége jelentősen fokozható.

Az igen jelentős gondok, problémák ellenére korai még a magyar konténeres áruforgalmat temetni.

#### IRODALOM:

- [1] MÁV Statisztikai zsebkönyvek.
- [2] KSH Közlekedési évkönyvek.
- [3] Volán Elektronika; Szállítótartállyal történő áru-fuvarozások.
- [4] OMFB 12—803—AMÁB—K. „Nagy konténer üzem kérdéseinek tanulmányozása” 1971.
- [5] OMFB 12—7102—AMÁB—Et. „A belföldi konténerforgalom fejlesztésének feltételei” 1973.
- [6] Dr. Bajusz Rezső: A konténerizáció gazdasági hatékonyságának vizsgálata. Anyagmozgatás + Csomagolás, 1975. I.
- [7] Dr. Bajusz Rezső: A konténerizáció helye, szerepe a közlekedéspolitikai koncepció megvalósításában. Előadás a Fuvaroztatók Nyári Egyetemén, 1975.
- [8] Dr. Bajusz Rezső: A Trieszteni keresztüli magyar export-import konténerforgalom alakulása. Tanulmány, 1990.

## Tájékoztató

A Conference Tours Kft. a MTESZ és tagegyesületeivel, a Belügyminisztériummal, valamint az osztrák PRÄSENTA kiállításszervező céggel közösen hazánkban első alkalommal rendezi meg a

## SECURITY + SAFETY

Nemzetközi Biztonságtechnikai és Vagyonvédelmi Szakkiállítás és Konferencia-t, melynek

időpontja: 1991. április 24—26.

helyszíne: Budapest Kongresszusi Központ

címe: 1444 Bp., Jagelló út 1—3.

Mintegy 60 jelentős külföldi és hazai jelezte mostanáig részvételi szándékát a szakma legátfogóbb bemutatóján, többek között a következő témakörökben: — objektum-, személyvédelem: mechanikus és elektronikus biztonságtechnika ellenőrző és őrzőberendezések;

- betörés, rablás, lopás elleni berendezések;
- tűzmelegelőzés, tűzvédelem,
- közlekedésbiztonság, szállításvédelem,
- munkavédelem, balesetellátás.

A szervezők mind a kiállításra, mindpedig a konferenciára elfogadnak még jelentkezéseket.

Részletes felvilágosítás: Conference Tours Kft.

cím: 1054 Garibaldi u. 1.

telefon: 132-9999, 111-7428

telex: 111-7428



## Vasútépítések Ausztriában a reformkorban és hatásuk Közép-Európa közlekedésének fejlődésére, különösen Magyarországon\*

Prof. DR. ROMAN JAWORSKI (Bécs)

Nagy megtiszteltetés számomra, hogy a közlekedéstörténeti konferencián Budapesten előadást tarthatok. Szeretném megköszönni a szívélyes meghívást és kifejezni abbéli örömet, hogy ezzel az előadással a magyar Közlekedéstudományi Egyesülettel való szoros kapcsolatomat bizonyíthatom.

A konferencia tárgyának megfelelően bizonyosan érdeklődésre tarthat számot egy előadás a reformkor Ausztriájának vasútjairól és azok Közép-Európa számára gyakorolt hatásáról. Az előadás nemcsak a múltra korlátozódik, hanem igyekszik bemutatni a vasútnak a jelenkorra és a jövőbeni kilátásokra gyakorolt hatásait is.

Napjaink Európájában nyilvánvalóan hasonló fejlődés figyelhető meg, mint egykoron a reformkorban, egyrészt a gazdasági és a politikai struktúra változások, másrészt az új nagy teljesítményű vasutak létrejötté vonatkozásában. Tekintettel ezekre az említésreméltó eseményekre és fejlődésekre, különösen Magyarországon, Lengyelországban, de más európai országokban is, felvetődik, hogy vajon a jelenkor — igen nagy történelmi jelentősége folytán — nem fogható-e fel egy új reformkorszakként. Emiatt is nagyon aktuálisnak látszik visszapillantani az ausztriai vasutak kezdeti időszakára, és azokra a hatásokra, melyek Közép-Európában jelentkeztek annak idején, és jelentkeznek jelenleg is. Ugyanis állandó jelleggel azon kell fáradoznunk, hogy a múlt eredményeiből a vasutak vonatkozásában is megtaláljuk a jövő számára a legjobbat.

### I.

Ausztria vasútjainak fejlődése viszonylag korán, már 1825-ben megkezdődött az európai kontinens távolsági személy- és áruszállításra szolgáló első vasútjainak építésével, a Linz—Budweis közötti lóvasút létrehozásával. A gőzmozdonyos vasutak korszaka pedig 1837-ben kezdődött meg a Bécs melletti Floridsdorf—Deutsch Wagram 13 kilométeres vonalszakasz próbaüzem létrehozásával.

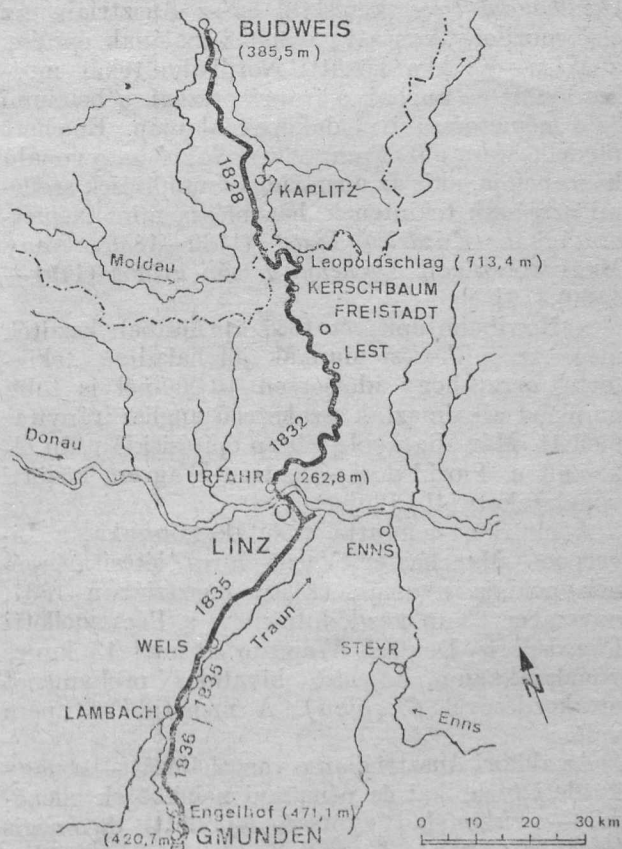
A közhasználatú közlekedést szolgáló első vasutak létrejötté tehát Ausztriában a nagy reformokat megelőző és a nagy reformok alatti időszakokra esik. E reformok technikai, gazdasági, kulturális, társadalmi és politikai téren egyaránt főleg 1830 és 1848 között alakultak ki Európában, különösen Ausztriában és Magyarországon [1], [11].

Egyébként a 19. század első fele többféle szempontból is említésre méltó fejezete Európa történetének. A francia forradalom szelleme által

motiválva a szabadság utáni vágy, a háborúból való kiábrándultság, az 1915. évi bécsi kongresszus átmeneti békéltető hatása és a gazdasági, társadalmi és politikai problémák sokasága jellemezte egészében véve Európát annak idején.

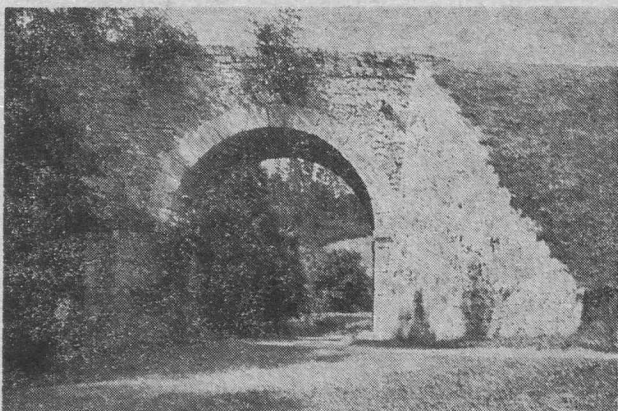
Technikai szempontból az új korszakra való átmenet úttörője James Watt angliai zseniális gőzgép-találománya 1769-ben és az abból következő TREVITHICK-féle gőzmozdony (1804). Fontos szerepe volt Georg STEPHENSON-nak (1814) is. A vasút megjelenése és erőteljes fejlődése új mértéket hozott a tér és idő áthidalására. Létrejött az első közlekedési forradalom, amelynek hatása aztán majdnem 100 évig tartott.

Az első vasútépítés Ausztriában az 1825-től 1832-ig készült 129 km hosszú Linz—Budweis közötti 1106 mm nyomtávolságú lóvasút építése volt (1., 2. ábra). Ennek a vasútnak figyelemre méltó nehéz kivitelezésére még minden technikai tapasztalat és példa nélkül került sor. Csak hatalmas technikai és pénzügyi nehézségek leküzdése után sikerült azt megvalósítani. Az 1834 és 1836. évek között a vasutat déli irányban Gmundenig meghosszabbították [6], [9], [12], [13], [14].



1. ábra. Az európai kontinens első vasútépítése (1825—1832), a Linz—Budweis lóvasút

\* A szerző német nyelvű előadása a KTE Közlekedéstörténeti Szakosztálya és az MTA Közlekedéstudományi Bizottsága által a Közlekedési Múzeumban „Újabb kutatási eredmények a reformkor közlekedéstörténetéről” c. konferencián.



2. ábra. A Linz—Budweis közötti lóvasút viaduktja Freistadtnál

A közlekedési viszonyok változását Ausztria—Magyarországon is, mint a világon általában, a *gőzüzemi vasút* hozta meg. Az idő megérett a nagy szerkezeti változásokra nemcsak a gazdaságban, a társadalomban és a politikában, hanem a közlekedésben is [5], [15].

1829-ben *Franz Xaver Riepl* professzor (1780—1857), a bécsi Politechnikum tanára javaslatot tett egy kereken 450 km hosszú vasútvonal kiépítésére Bécestől Galíciáig. Ezt a javaslatát 1830-ban kibővítette egy déli irányban haladó Bécs—Trieszt közötti vasútvonal létesítésével. Végül ebből a javaslatból jött létre egy hatalmas, kereken 2000 km hosszú vonalból álló *fővonal* *vasúthálózat terve*, keresztül egész Ausztrián. Az első mozdony vontatta vonat vonalának építése, a Wien—Krakko közötti Nordbahn tehát megkezdődött az angliai, a franciaországi, a belgiumi és a németországi példaképek alapján. Emellett rendelkezésre állt *Franz Xaver Riepl* nagyvonalú koncepciója, akit az ausztriai vasútépítések szellemi atyjának tekintenek, hasonlóan, mint Németországban *Friedrich Listet* (1789—1846), vagy Magyarországon *Széchenyi István* grófot (1791—1860), [16].

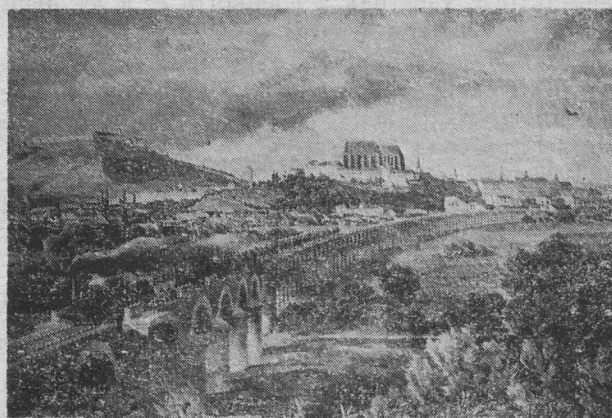
A Nordbahn építését 1837 áprilisában kezdték meg. Az építkezési munkák jól haladtak, tekintettel arra, hogy időlegesen 10 000-nél is több munkást alkalmaztak, szakszerű angliai irányítás mellett. Már alig nyolc hónap építési idő után elkészült a Floridsdorf—Deutsch Wagram közötti vonalszakasz [16], [20].

A mozdony-vontatta vasutak korszaka, a Liverpool—Manchester Vasút híres létesítményének példája nyomán (1830) Ausztriában 1837. november 23-án kezdődött meg, a Bécs melletti Floridsdorf—Deutsch Wagram közötti 13 km-es vonalszakaszon az első hivatalos próbamenet megkezdésével (3. ábra). A menetidő 26 perc volt.

Az akkori Ausztriában a vasúthálózat — a nagy kezdeti technikai és pénzügyi nehézségek ellenére — viszonylag gyorsan fejlődött, de mégis lassabban, mint Nyugat-Európa más (Anglia, Franciaország, Belgium; Németország) országai-ban [17], [18], [19], [20], [21].



3. ábra. A Bécs melletti Floridsdorf—Deutsch Wagram vonalszakasz megnyitása 1837-ben



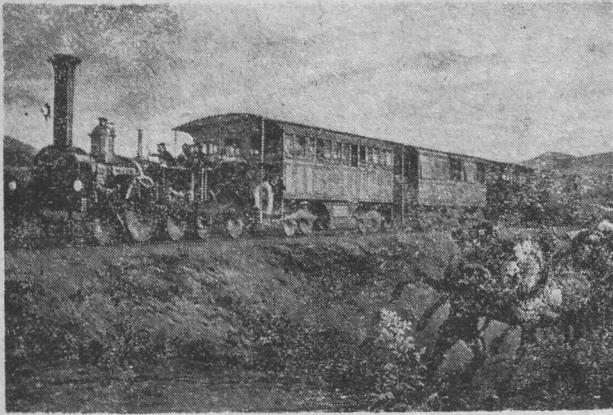
4. ábra. A Nordbahn viaduktja Brünnél (637 m hosszú, 72 nyílással)

Az 1837 és 1839 közötti években jött létre a Nordbahn első nagy szakasza, a fontos Wien—Lundenburg—Brünn vasúti összeköttetés (4. ábra) és 1841-ben nyílt meg az első Wien—Olmütz vasúti vonalszakasz, így 1841-ben a Dunától északra kereken 282 km vasútvonal üzemelt.

A vasutak építése az államosítások után is jól haladt. Már 1845-ben kiterjesztették a vasúti forgalmat Bécestől Prágáig, éspedig Brünnön és Olmütznön keresztül. 1848-tól kezdve Bécsset Breslauval és Oderbergen át Berlinnel közvetlen vasútvonal kötötte össze. 1848-ban nyílt meg a Gänserndorf—Marchegg—Pozsony közötti vonalszakasz is.

Míg a Dunától északra fekvő vasútépítések iránt a *ROTHSCHILD* bankár érdeklődött, a Dunától délre lévő építményeket a legnagyobb magyarországi bankház tulajdonosa, *Freiherr von SINA* bankár támogatta. A Bécsből kivezető vasútvonalak tervezett célja Győr és Gloggnitz voltak. A Wien—Raaber (Győr) Vasutat döntően a Bécs felé irányuló gabona és vágott állat szállítására tervezték, míg a Wien—Gloggnitz vasútvonal elsődlegesen a személyszállítás igényeit volt hivatott kielégíteni.

A *SINA* 1838. január 2-án kapta meg az engedélyt a Wien—Bruck a. d. Leitha—Raab (Győr)—Gönyü, a Wien—Wiener Neustadt—Odenburg (Sopron)—Raab (Győr) vasútvonalak építésére a



5. ábra. Személyvonat a Südbahnon Mödlingnél (Leandeur akvarellje 1847-ből)

neudorfli és a Sopron melletti brennbergi szénbányákhoz vezető szárnyvonalakkal együtt.

A Wien—Wiener Neustadt szakasz építése nehéz volt, tekintve, hogy az angol példákat

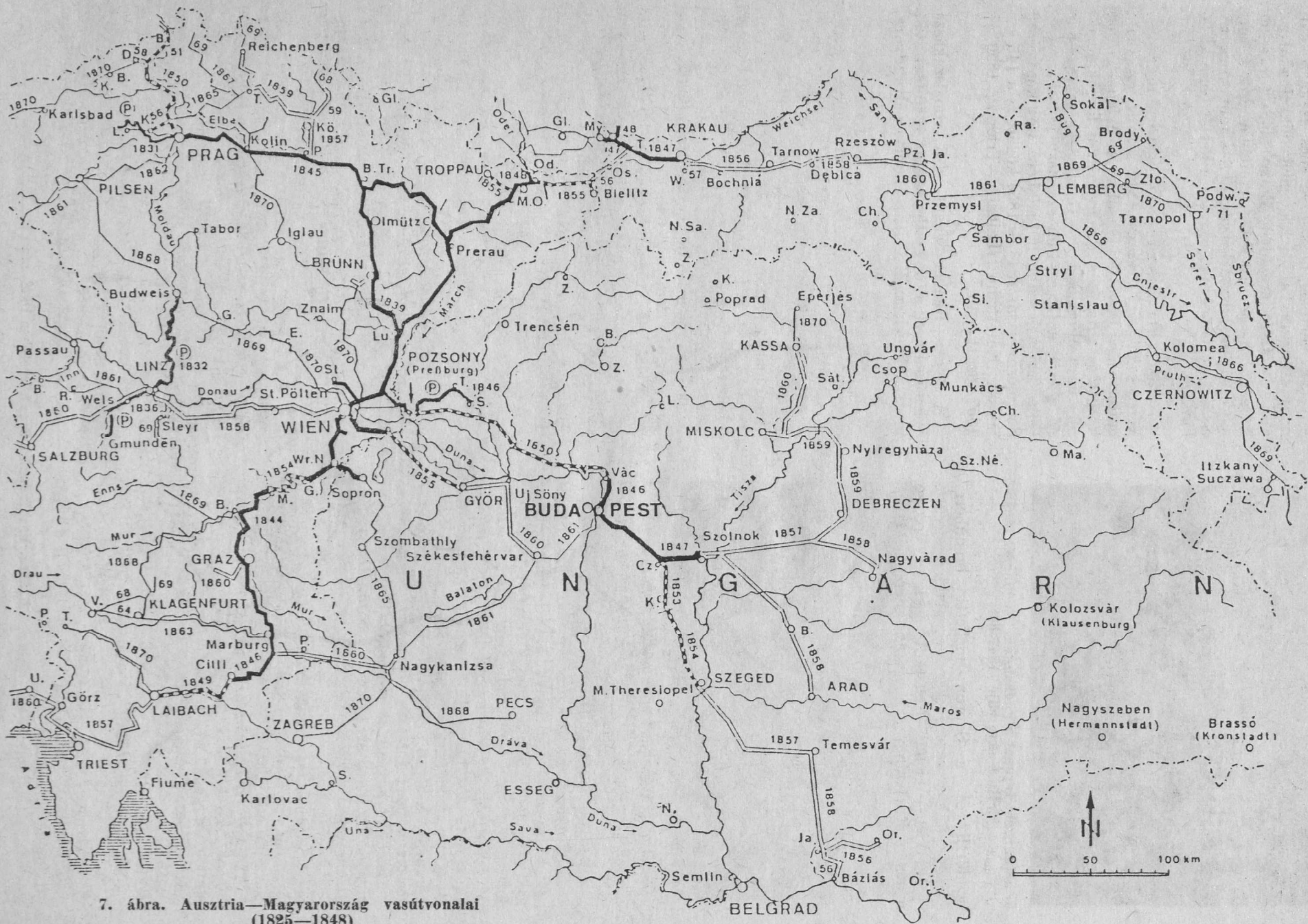
követve lehetőleg hosszú egyenes szakaszokkal, nagy ívsugarakkal és kis emelkedőkkel akarták vonalvezetését megoldani. Emiatt nagy töltéseket és mély bevágásokat kellett építeni és ezek között egy 165 km hosszú kétvágányú alagút, Ausztria első alagútjának építésére is sor került Gumpoldskirchennél.

Az 577 km hosszú *Südbahn* további fontos vonalszakaszait 1842 és 1849 között az állam építette meg Déli Államvasút néven Wien—Trieszt között és adta át szakaszonként a forgalomnak, éspedig a Mürzzuschlag—Graz szakaszt 1844-ben (5. ábra), a Graz—Cilli szakaszt 1846-ban és a Cilli—Laibach szakaszt 1849-ben. A 42 km hosszú Semmeringvasút 1848 és 1854 között és a 145 km hosszú Karstbahn (Laibach—Trieszt) 1850 és 1857 között épült.

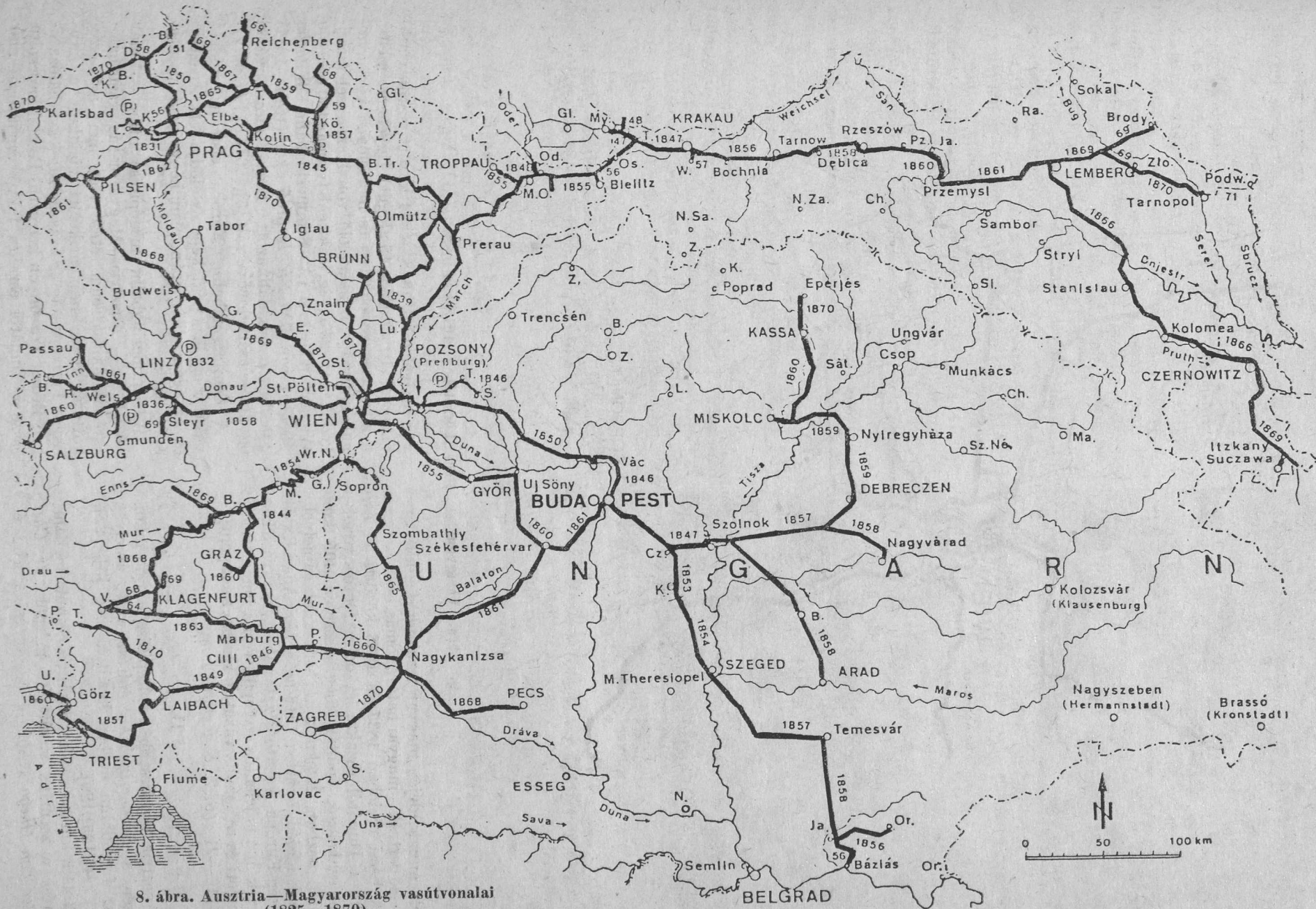
A Wien—Raaber Vasút első vonalszakasza Wien és Bruck a. d. Leitha között 1846-ban nyílt meg. A Bruck a. d. Leitha állomás pályaudvara,



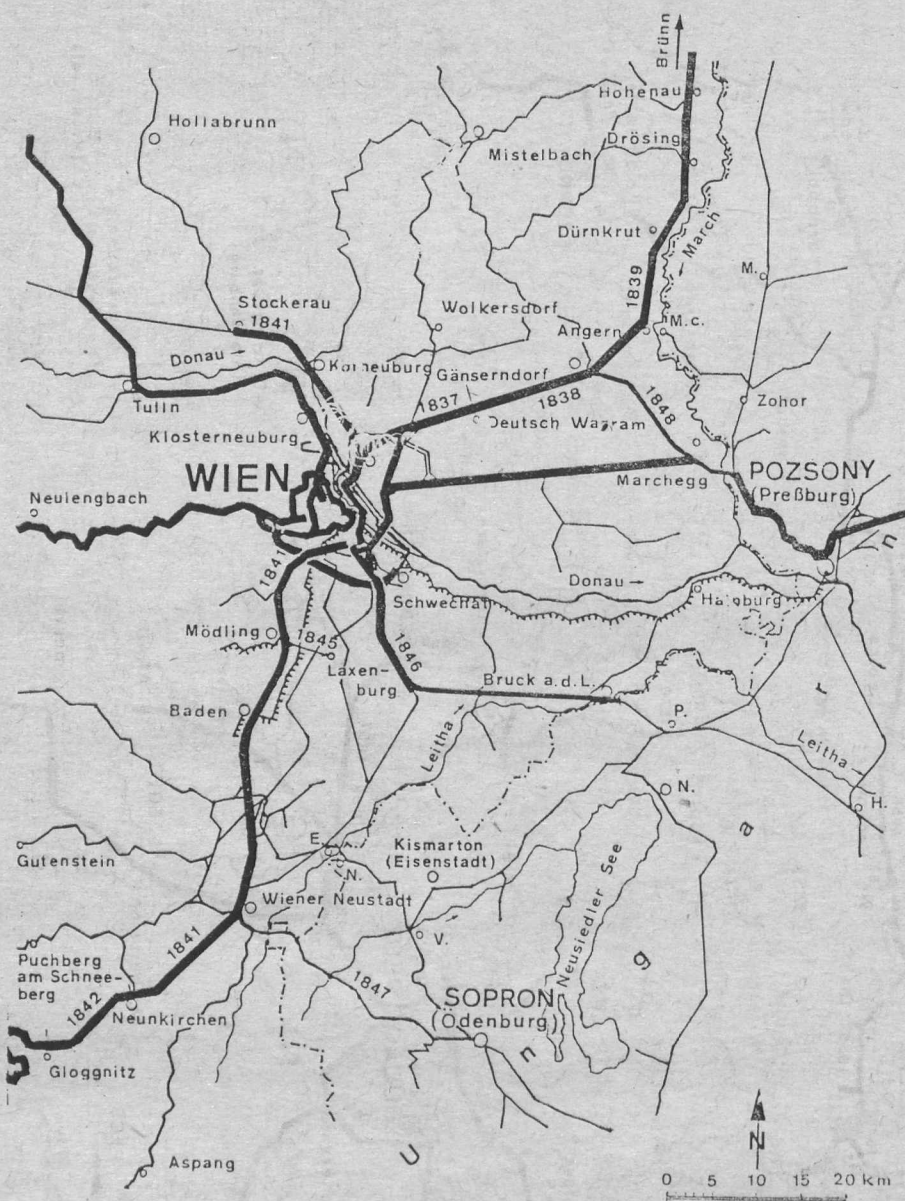
6. ábra. Vasútvonalak Bécs körzetében 1848-ban



7. ábra. Ausztria—Magyarország vasútvonalai (1825—1848)



8. ábra. Ausztria—Magyarország vasútvonalai (1825—1870)



9. ábra. Vasútvonalak Bécs körzetében 1818-ban

mely annak idején magyar területen feküdt, lett az első osztrák–magyar határállomás.

A bécsi régióban 1837 és 1848 közötti 11 év alatt a Dunától északra és délre fontos vasútvonalszakaszok épültek meg, összesen 405 km vonalhosszban. Ezeknek a vasutaknak, amelyek annak idején, egészen 1918-ig, a régi Ausztria és Közép-Európa vasúthálózatának a magvát képezték, ma is jelentős szerepük van a nemzetközi, nemzeti és regionális vasúti forgalom szempontjából [16–21], (6., 7., 8., 9. ábrák).

## II.

Ausztria leghíresebb vasútépítése a reformkor végén a *Semmeringbahn* építése volt, amelyet 1848 forradalmi évében kezdtek meg [5], [22], [23], [24], [25], [26].

A 41,8 km hosszú kétvágányú *Semmeringbahn* építése a zseniális vasútépítő mérnök, dr. Carl Ritter von Ghéga (1802–1860) tervei szerint és

vezetésével folyt 1848–1854 között, számos műtárggyal (10 viadukt, 15 alagút), figyelemre méltó, a környezet topográfiai és morfológiai viszonyainak optimálisan megfelelő vonalvezetéssel (emelkedők max.  $25\text{‰}$ -ig, legkisebb ívsugár  $190\text{ m} = 100$  Wiener Klafter). A *Semmeringbahn* *Wilhelm Freiherr von ENGERTH* professzor (1814–1884) 1852-ben szabadalmazott hegyi mozdonyával együttesen világhírűvé vált [5], [26] (10., 11. ábra).

A *Semmeringbahn*, Európa első hegyvidéki vasútja egyben példaképe és elődje lett Ausztria és az egész világ számtalan hegyvidéki vasútja építésének.

A *Semmeringbahn* megépítése után — már 1855-ben — Ausztria–Magyarország vasúthálózatának fontos rendeltetése volt, mert az összeköttetés révén mindenekelőtt kialakult a kapcsolat Poroszország és Szászország vasúthálózatával, Bécsét Pozsonyon keresztül Pesttel kapcsolta össze a Dunától északra fekvő vasútvonal már

1850-től, valamint Grazon és Marburgon át Leibach-hal, 1849-től.

Magyarország vasúthálózata 1860-ban kereken 1559 km vonalhosszat tett ki. Vasútvonalak vezettek Budapestről már 1858-ban Báziasig (Belgrádtól keletre a Dunánál), Keleten Nagyváradig és 1860-tól Kassáig.

Ausztria vasúthálózata 1855 és 1873 között figyelemreméltó gyorsasággal fejlődött. A reformkor vasútépítései, különösen a Semmeringbahn építése, jelentős gazdasági ösztönzéseket ébresztettek és nagy érdeklődést keltettek a vasutak iránt [9], [27], [28].

A számos magántársaság által finanszírozott és kivitelezett vasúti létesítmények építése egy nagy, 32 fővonalat magába foglaló állami építési program alapján folyt, amely már 1854-ben elkészült.

A vasutak mindinkább elengedhetetlen közlekedési eszköznek bizonyultak. Előnyeik vitathatatlanul váltak. Már a reformkorban háromszor olyan gyorsak voltak, mint a lófogató postakocsik és emellett még kétharmadával olcsóbbak is, mint a közúti szállítások. A vasutak annak idején tehát szinte konkurenciamentes közlekedési eszköznek számítottak és monopolhelyzetre tettek szert.

A kereskedelem, a gazdaság, az ipar és a bányászat, de főként a széntermelés igényelte annak idején a vasutat, mint egyedüli teljesítőképés és gazdaságos szállítási rendszert, mindenekelőtt a tömegszállítások céljaira. Ezzel szemben a vasútnak szüksége volt szénre, a vasúttechnikai iparra, a mozdony- és járműgyárakra és profitáltak a gazdaság állandóan növekvő szállítási igényeiből [4], [9], [28].

Végül a vasutak a települések fejlődését is befolyásolták, mindenekelőtt a városokét, de az új ipari, társadalmi és kulturális struktúrák létrejöttét is elősegítették [29], [30].

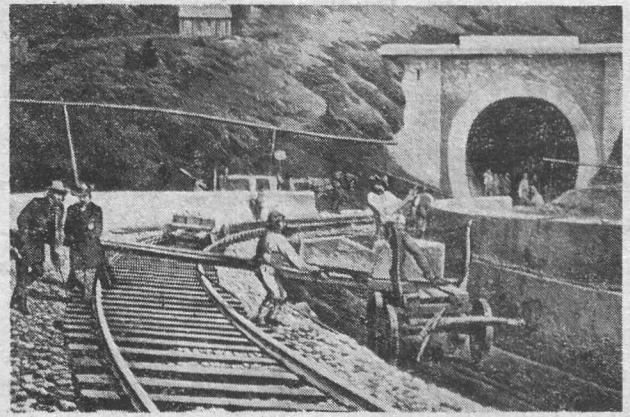
### III.

Az első világháború végét követően alapvetően megváltoztak a politikai és gazdasági viszonyok és ezzel a vasutak közlekedési funkciói is. A nagy dunai monarchiából Ausztria és Magyarország mellett több önálló állam jött létre és így új forgalmi áramlati irányok adódtak. Ennek keretében Bécs, mint fontos európai vasúti csomópont, 1918 óta sokat veszített valamikori jelentőségéből.

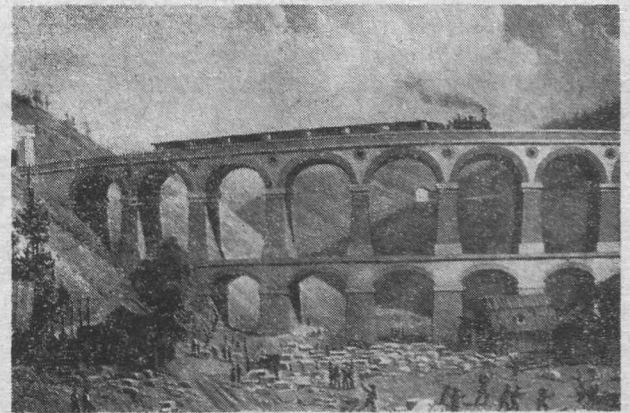
A Bécsből nyugati irányban (Westbahn: Wien—Linz—Salzburg—Innsbruck—Bregenz) és déli irányban: (Südbahn: Wien—Bruck a. d. Mur—Graz, illetve Bruck a. d. Mur—Klagenfurt—Villach) kiinduló vasútvonalak lettek az 1918. november 12-én megalakuló Osztrák Köztársaság legfontosabb vasútvonalai [33].

A Bécs és Budapest közötti vasúti összeköttetés a Duna jobb partján 1918 után új forgalmi jelentőséget nyert, tekintve, hogy a már 1850 óta meglévő Duna bal parti vasútvonal (Wien—Pozsony—Pest) 1918 óta Csehszlovákia területén halad [18], [19], [21], [33].

A már 1846-ben megnyitott Wien—Bruck a. d. Leitha összeköttetéséből — amely valamikor



10. ábra. A Semmeringvasút építése 1848—1954): vágányfektetés a Kalte Rimme feletti viadukton Polleroswand alagút bejáratánál



11. ábra. A Semmeringvasút viaduktja a Kalte Rimme felett (184 m hosszú, 46 m magas). Korabeli rézkare

a Wien—Raaber Vasút vonalszakasza volt — létrejövő Wien—Budapesti vasúti összeköttetést 1918-tól kezdve mind Ausztria, mind pedig Magyarország lépésenként építette ki. Már az első világháború alatt, 1918 előtt is második vágányt kapott a Wien—Gramatneusiedl közötti vonalszakasz (1916). 1940-ig azután megvalósult a Wien—Zurndorf közötti kétvágányú szakasz kiépítése, melyet végül rövidesen kiterjesztettek Hegyeshalomig.

A Budapest—Wien vasúti összeköttetés 1918-tól megfigyelhető növekvő forgalmi jelentősége nem utolsó sorban a Budapest—Hegyeshalom vonalszakasz korai villamosításában (1931—1934) is kifejezést nyert. Ezzel szemben a Wien—Hegyeshalom vonalat csak 1973—1977 között villamosították.

Teljesen új rendeltetése lett a reformkor legöregebbi vasútvonalának, a Nordbahn-nak, a bécsi gyorsvasút 1958 és 1962 közötti kiépítését és üzembe helyezését követően. A gyorsvasúthoz, néhány új vonalszakasz megépítését kivéve, legnagyobb részben a régi vasúti összeköttetések vonalait, pályáit használták fel, és pedig a Wien Nordbahnhof és a Südbahn közötti régi vonalat, az 1873-ban épült Nordbahn Dunán áthaladó szakaszát, valamint az 1837 óta üzemelő floridsdorfi vonalszakaszt [30], [31], [32].

A Floridsdorf—Gänserndorf és a Floridsdorf—Stockerau közötti két gyorsvasúti kiágazás is az 1837 és 1841 között épített első ausztriai vasútvonalak pályáján halad. A bécsi gyorsvasút déli irányban (Meidling—Liesing) való meghosszabbítására is az 1841-ben üzembe helyezett Wien—Gloggnitzer Vasút vonalvezetését és vasúti pályatestét használták fel.

A reformkor vasútvonalainak a vonalvezetési elemei, különösen a Nordbahn-é, igen kedvezőnek mondhatók. Alapvetően annak idején (1837—1848) csak 800 bécsi Klafter méretű (1517 m) vagy annál nagyobb ívsugárt alkalmaztak, és a vonal emelkedőit Bécs és Lundenburg között  $2,7\text{‰}$ -ben korlátozták.

Így vált 1839-ben lehetővé, hogy az ausztriai vasutakra 1837 és 1851 között megengedett maximális sebességgel ( $46\text{ km/h}=6\text{ mérföld/h}$ ; 1851-től:  $53\text{ km/h}=7\text{ mérföld/h}$ ) a Wien—Brünn közötti, Lundenburgon keresztül haladó 156 km hosszú vonalszakaszt a személyvonatok 4 óra 30 perc alatt tegyék meg és ezzel  $35\text{ km/h}$  utazósebességet érjenek el.

#### IV.

Az 1830—1848 között Ausztriában kiépített, vagy építés alatt álló vasutak a Közép-Európai vasutak további kialakulására utólagosan is nagy hatással voltak. Jelentősen hozzájárultak az iparosításhoz és az ezzel összefüggő gazdasági, társadalmi, kulturális és politikai struktúraváltozásokhoz. A vasutak ezenkívül mértékadóan befolyásolták a lakosságnövekedést, a települések kialakulását, a városok kiépítését és a térségek rendezését.

Még jelenleg is különleges hatásai észlelhetők a kereken 140—150 évvel ezelőtti régi vasútvonalaknak. Ezzel összefüggésben felismerhető az is, hogy a reformkor vasútjai Ausztriában döntő részben az infrastrukturális kiinduló bázisát képezik minden jövőbeli fejlesztésnek. Európában az EGK-országok, Svájc és Ausztria 2010-ig kereken 30 000 km hosszúságú új nagy teljesítményű vasútvonalat terveznek kiépíteni. E célra előreláthatólag 90 milliárd ECU (kereken 1250 milliárd Schilling) beruházásra lesz szükség.

Ausztriában már a 70-es évek közepe óta beható előtanulmányok készültek egy nagy teljesítményű vasútvonalhálózat kiépítésére [34], [40]. A kormányzat nemrégiben hagyta jóvá az Osztrák Vasutak „*Neue Bahn*” koncepcióját, amely 14 intézkedésből álló modernizálási csomagterv. Többek között tartalmazza olyan pályaudvarok és vonalszakaszok kiépítését, illetve újjáépítését, amelyek  $200\text{ km/h}$  sebességre kiépített vasútvonalak részeit képezik (így például a Duna-tengely: Wien—Linz—Salzburg; a Pontebba-tengely (Südbahn): Wien—Klagenfurt—Villach, egy Semmering-bázisalagúttal együtt: a Tauern-tengely, a Schoberpass-vonalszakasz, az Arlbergbahn, a Pyhrnbahn, valamint az Innsbruck körüli körpálya, végül hosszú távon a Brenner-alagút a hozzávezető vonalszakaszokkal).

Különösen Bécs térségében válik szükségessé számtalan infrastrukturális átalakítás, a nagy teljesítményű vasútvonal-hálózat megvalósítása érdekében. Ezek részben már megépültek, építés alatt állnak vagy a tervezés stádiumába vannak (12. ábra).

Ezekből kiderül, hogy ennek a nagy teljesítményű vasútvonal-hálózatnak, a központi kiindulópontjai az 1841—1846 között kiépült vasútvonalak lesznek (Wien—Gloggnitzer-vasút=Südbahn és Wien—Rabber Vasút=Ostbahn), és a régi vonalak döntő részeit fel lehet használni az új vonalak kiépítésénél.

Nem utolsósorban ki kell még építeni a Bécs—Budapest Világkiállításra való tekintettel az S-Bahn-rendszer egy további bővítését Bécsben (pl. az ún. Donauuferbahn-t a Heiligenstadt-Expo közötti S-Bahn céljaira, valószínűleg a Donauuferbahn-DDSG/U1—Stadion—Simmeringer Hauptstrasse—Wien Südbahnhof állomásokon keresztül, és a Wien Hütteldorf—Speising—Wien Meidling összekötő vasutat stb.), valamint egy nagy teljesítményű vasúti összeköttetést a Wien—Schwechat repülőtérhez.

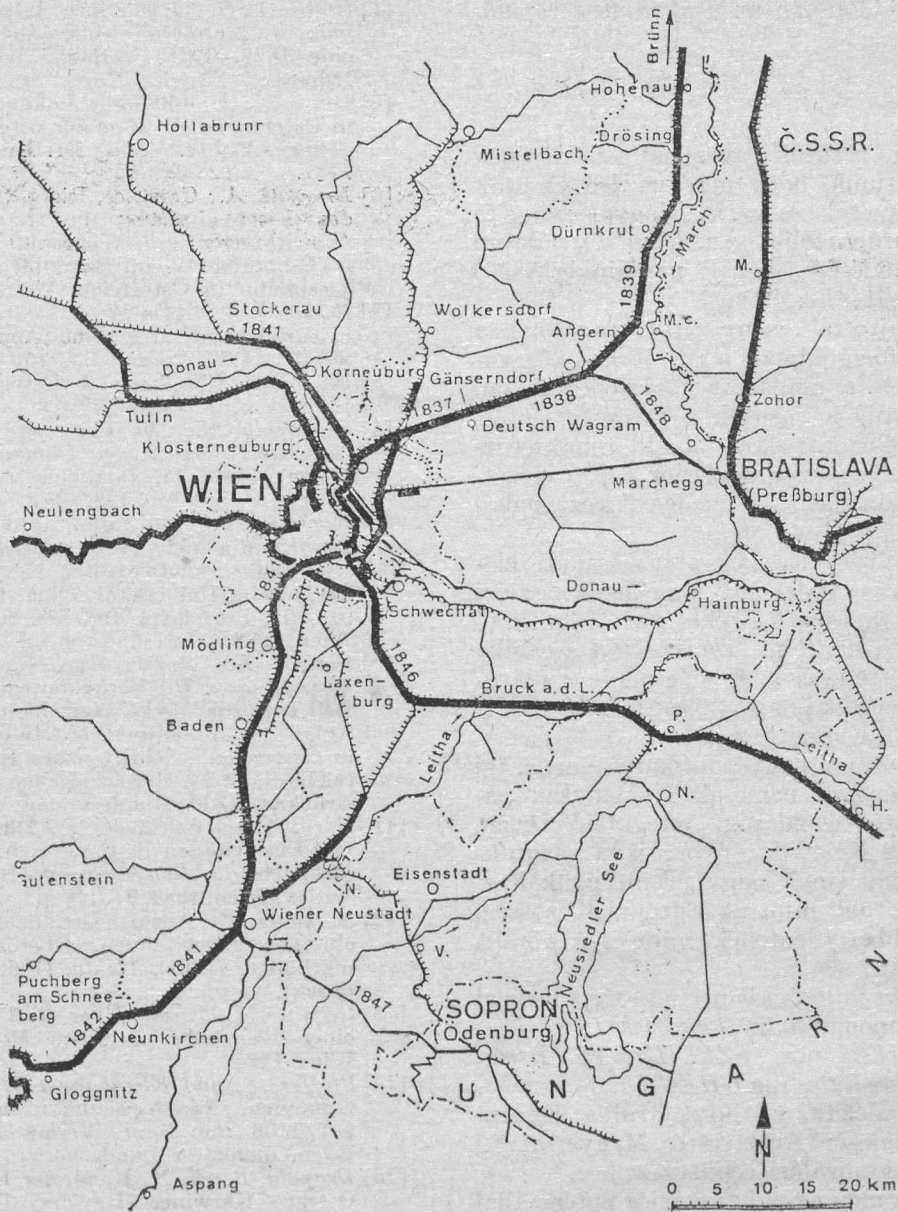
A Wien—Schwechat repülőtér ennek során, hasonlóan a svájci Zürich—kloteni repülőtérhez, kapcsolatot nyerne a vasúti forgalom hálózatához, hogy egyrészt megvalósuljon a nemzetközi világforgalomnak a nagy teljesítményű vasúti forgalommal való optimális hálózati kapcsolata, másrészt a bécsi régióban az S-Bahn vonalait a lehető legkevesebb átszállással lehessen elérni.

A tervek szintén tartalmazzák egy Stadlau—Marchegg szakasz kiépítését is, a Wien Südbahnhof—Wien—Schwechat, illetve Wien—Bratislava közötti (IC-nek megfelelő) S-Bahn céljaira. A Wien—Alsó-Ausztria—Burgenland központi térségnek, 1918-hoz hasonlóan, az elkövetkező évtizedekben újra nagy jelentősége lesz Bécs, Pozsony, Budapest és Prága időben és kulturális vonatkozásban közelebb kerülnek egymáshoz.

Az utóbbi időben sokat vitatott új vasúti vonal, a Süd-vonal megépítésével kapcsolatosan meg kell jegyezni (Wien—Wien-Schwechat repülőtér—Eisenstadt—Mattersburg—Graz—Koralpen-tunnel—Klagenfurt), hogy rövidesen egy beható megvalósíthatósági tanulmányt kell készíteni, amint azt tették 1988-ban a Brenner esetében. Ugyanígy ajánlatos lenne egy tanulmány elkészítése a Bécstől keletre és délre fekvő régió vasútjainak az újjárendezésére. Ebben a tanulmányban a Wien—Hegyeshalom vonalszakasz kiépítését nagy teljesítményű vasúttá szintén be kellene vonni, különösen az 1995. évi Bécs—Budapest Világkiállításra, hogy ezzel a két város közötti vasúti összeköttetést maximum 2 óra menetidőre lehessen megvalósítani.

A „*Neue Bahn*” Koncepció szerint vonalszakaszok kiépítésének és új építéseinek a megvalósítására Ausztriában egy részvénytársaságot (Eisenbahn—Hochleistungsstrecken—Aktiengesellschaft, HL—AG) hoztak létre. Az erre vonatkozó törvényt 1989. március 1-én fogadták el. Az első fázisra (olyan létesítmények, amelyeket 1992-ig





12. ábra. Vasútvonalak hosszú Bécs körzetében 1989-ben

meg kell kezdeni), a finanszírozási tervnek megfelelően, kereken 31 milliárd Schillinget terveznek az infrastruktúra-kiépítésre és kereken 13 milliárd Schillinget az új gördülőanyag beszerzésére.

A jelenlegi közép-európai gazdasági és politikai struktúráváltásokat, különösen a magyarországiakat, figyelembe véve, feltétlenül prioritás kellene adni, a keleti irányú vasútvonalak kiépítésének, mindenekelőtt a reformkor óta fontos Wien—Győr—Budapest vasúti összeköttetésnek, mégpedig nagy teljesítményű európai vonallá való kialakításának 200 km/h sebességre. Az európai nagy teljesítményű hálózat ilyen irányú kibővítése rövidesen elengedhetetlen lesz. Esetleg szóba jöhetne egy nemzetközi (osztrák—magyar) társaság is a vasúti vonal finanszírozására, tervezésére és építésére.

A vasútnak a reformkorban történt kialakulására visszatekintve, sok hasonlóság mutatkozik a 20. század végi Ausztria nagy teljesítményű

vasutainak stratégiai tervezésével, koncepciójával és megvalósítási lehetőségeivel. Annak idején is a vasútépítés korszakának két első szakaszában (1825—1854 és 1855—1880) a vasutak építése ugyan állami érdekltségben, állami terv alapján, de igen gyakran magántársaságok segítségével történt, annak érdekében, hogy lehetőleg gyorsan lehessen az új vasút optimális forgalmi hatékonyságát elérni.

Jelenleg is célszerűnek tűnik, hogy lehetőleg minél előbb elérjük az európai infrastruktúra megújítását és új, nagy teljesítményű vasutakat üzemeltessünk, hogy a környezet, az energia és a forgalmi torlódások állandóan növekvő problémáit még a 2000. év előtt megoldjuk, vagy legalábbis a megoldások téziseit kidolgozzuk.

Az elkövetkező évtized ugyanis a közlekedés forgalmi dugójának és környezeti zavarainak lesz az évtizede. A forgalmi dugók már most is mind gyakrabban jelentkeznek a legtöbb nyugat euró-

pai országban, különösen az utakon és a repülőtereken.

\* \* \*

A reformkori vasutak ausztriai fejlődésének vizsgálatából kitűnik, hogy már az első vasutak döntő hatással voltak Ausztria, Magyarország és egész Közép-Európa teljes gazdasági, társadalmi és politikai fejlődésére, annak napjainkig tartó minden utóhatását is beleértve.

A vasutak hajtották végre a 19. században a közlekedés első forradalmát, a második a 20. században zajlott le a gépjármű-közlekedés révén. Napjainkban pedig a vasutak a jövőre orientált megújítás nagy feladata előtt állnak, annak érdekében, hogy a 21. századra elérjék a környezetbarát és a piacgazdaságnak megfelelő közlekedési rendszer rangját [41], [42].

„A vasutak révén eltűnnek a távolságok, elősegítik a gazdasági érdekeket, emelkedik, széles körűvé válik a kultúra.” Ezeket az előremutató gondolatokat dr. Carl Ritter von GEGHA zseniális vasútponir fejtette ki és azok még ma is érvényesek, főleg az új európai nagy teljesítményű vasúthálózat kifejlesztése vonatkozásában.

Tekintve az európai nagy politikai és gazdasági struktúraváltozásokat, nemcsak Nyugat-Európában, a céltudatos gazdasági integráció révén, hanem Közép- és Kelet-Európában is, a vasutaknak nyilvánvalóan ismét nagy jelentőségük lesz. Európa ugyanis több mint az Európai Közösség, és a vasutak többet jelentenek, mint csak a múlt egy maradványát.

Bár hatna még napjainkban is a közép-európai vasutak nagy támogatóinak, Friedrich LIST-nek, Franz Xaver RIEPL-nek, SZÉCHENYI István grófnak, vagy Carl Ritter von GEGHA-nak a szelleme és világszemlélete, és hozzájárulna Közép-Európa, de különösen Ausztria és Magyarország vasútjainak modernizálási célkitűzéseihez.

A vasutak ma még nagy innovációs potenciállal rendelkeznek és nagy sugárzó hatásuk van a gazdaságra, főleg azokban az országokban, amelyek átalakulás vagy fejlődés stádiumában vannak.

Napjaink modern és teljesítőképes vasútjai nagy ütőkártyát adnak számunkra, a vasutak közlekedési rendszerben betöltött funkciójának holnapi megerősítésére, a környezet javítására és megóvására, végül de nem utolsósorban Európa és a világgazdaság, társadalmi és politikai továbbfejlesztésére.

Remélem, a jelen előadás jól érzékeltette, hogy a vasútnak tehát nemcsak múltja, hanem jövője is van, ha a múlt legjobbjából a jövő legjobbját alakítjuk ki.

#### IRODALOM

- [1] Kupka, P. F.: Die Eisenbahnen Österreich—Ungarns 1822—1867, Leipzig, 1888.
- [2] Strach, H.: Die Geschichte der Eisenbahnen der österreichisch—ungarischen Monarchie. 6 Bände. Wien, 1898—1908.
- [3] Hofbauer, E.: Die österreichischen Eisenbahnen 1837—1937, Wien, 1937.
- [4] Heinersdorff, R.: Die k. u. k. privilegierten Eisenbahnen der österreichisch—ungarischen Monarchie 1828—1918. Verlag Fritz Molden, Wien—München—Zürich, 1975.
- [5] Dultinger, J.: 150 Jahre Lokomotiv—Eisenbahnen in Österreich. Beiträge zur österreichischen Eisenbahngeschichte. Verlag Dr. Rudolf Erhard, Rum, 1987.
- [6] Brussati, A.: Gerstner, Riepl, Ghenga. Die Anfänge des Eisenbahnbaues in Österreich und seine Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. ÖVG-Spezial (Wien), Band 14, anlässlich 150 Jahre Eisenbahn in Österreich, Wien, 1987, 1...11. p.
- [7] Rehbein, E.: Das Werk des Eisenbahnpioniers Friedrich List und seine Ausstrahlung auf Österreich. ÖVG-Spezial (Wien), Band 14, anlässlich 150 Jahre Eisenbahn in Österreich, Wien, 1987, 12...25. p.
- [8] Kerkápoly, E.: Die Pläne des Eisenbahnpioniers Graf Széchenyi für den Donaauraum. ÖVG-Spezial (Wien), Band 14, anlässlich 150 Jahre Eisenbahn in Österreich, Wien, 1987, 26...42. p.
- [9] Jaworski, R.: 150 Jahre technische Entwicklung der Eisenbahnen in Österreich. 15. Heft 1988, Arbeiten des Institutes für Eisenbahnwesen, Technische Universität Wien; Herausgegeben von o. Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Edwin Engel, Wien, 1988.
- [10] Gutkas, K., Bruckmüller, E., Möcker, H. und Zimmermann, B.: Verkehrswege und Eisenbahnen. Beiträge zur Verkehrsgeschichte Österreichs aus Anlaß des Jubiläums „150 Jahre Dampfeisenbahn in Österreich“. Schriften des Institutes für Österreichkunde: 53. Herausgegeben von Gutkas K. und Bruckmüller E.; Bundesverlag, Wien, 1989.
- [11] Horn, A. und Sternhart, H.: Allgemeine Geschichte. Die Eisenbahnen in Österreich. Offizielles Jubiläumsbuch zur 150-jährigen Bestehen, Bohmann Verlag, Wien, 1986, 9...76. p.
- [12] Aschauer, F.: Aus der Geschichte der oberösterreichischen Eisenbahnen. Oberösterreichische Heimatblätter (Linz), 14. Jg. (1960), Heft 1 (Sonderdruck).
- [13] Gerstner, F. A. von.: Über die Vortheile der Anlage einer Eisenbahn zwischen Moldau und Donau. Wien, 1824.
- [14] Pfeffer, F. und Kleinhanns, G.: Budweis—Linz—Gmunden. Pferdeisenbahn und Dampfbetrieb auf 1106 mm Spur. Verlag Josef Otto Slezak, Wien/Oberösterr. Landesverlag, Linz, 1982.
- [15] Drapala, R.: F. X. Riepl, der Industriepionier des Ostrau—Karwiner—Reviere, Troppau—Leipzig, 1932.
- [16] Schantl, M.: 125 Jahre Nordbahn — die erste Dampfeisenbahn Österreichs. Jahrbuch des Eisenbahnwesens (Darmstadt) 14. Jg. (1963), 40...52. p.
- [17] Dietrich, H.: Die Vorläufer der Südbahn. Eisenbahn (Wien), 39. Jg. (1986), Heft 1, 1...2. p., Heft 3, 45...47. p., Heft 4, 63...64. p., Heft 5, 84...86. p.
- [18] Dietrich, H.: Die Vorläufer der Staatseisenbahngesellschaft (StEG) Eisenbahn (Wien), 40 Jg. (1987), Heft 2, 21...24. p. Heft 3, 44...47. p.
- [19] Dietrich, H.: Die kk. Südöstliche Staatsbahn. Eisenbahn (Wien), 40. Jg. (1987), Heft 5, 82...84. p.
- [20] Horn, A.: Die Kaiser—Ferdinands—Nordbahn (=Die Bahnen Österreich—Ungarns, Band 2), Wien, 1971.
- [21] Lankovits, J.: 100 Jahre Eisenbahn zwischen Wien und Budapest auf der rechten Donauseite. Eisenbahn (Wien), 37. Jg. (1984), Heft 12, 224...226. p. 38. Jg. (1985), Heft 2, 25...27. p. Heft 3, 41...43. p.
- [22] Örley, L.: Der Bau der Semmeringbahn — ein bedeutender Markstein in der Geschichte des Eisenbahnwesens. — Österr. Ing. Zeitschrift (Wien), 1929, Heft 25/26, 247...252. p.

- [23] *Czitary, E.*: Zur Trassierung der Semmeringbahn. Zeitschrift des ÖIAV (Wien), 49. Jg. (1954), Heft 13/14, 138...142. p.
- [24] *Niel, A.*: Der Semmering und seine Bahn. Sonderheft der Zeitschrift „Eisenbahn“ (Wien), Zeitschriftenverlag Ployer & Co., Wien, 1960.
- [25] *Ostersetzer, B.*: Der Bau der Semmeringbahn. Österr. Ing. Zeitschrift (Wien), 99. Jg. (1954), Heft 13/14, 130...134. p.
- [26] *Dultinger, J.*: Die „Erzherzog Johann-Bahn“. Erste Eisenbahnverbindung der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien mit Stadt und Adriaahafen Triest. Verlag Dr. Rudolf Erhard, Rum, 1987.
- [27] *Niel, A.*: Die österreichischen Eisenbahnen von der zweiten Staatsbahnperiode bis zum Ersten Weltkrieg. In o. a. Hinweis (10), 87...99. p.
- [28] *Praschinger, H.*: Die österreichischen Eisenbahnen als wirtschaftlicher Faktor. In o. a. Hinweis (10), 100 ff. p.
- [29] *Kubinsky, M.*: Bahnhöfe in Österreich, Architektur und Geschichte. Verlag Josef Otto Slezak, Wien, 1986.
- [30] *Kurz, E.*: Die städtebauliche Entwicklung der Stadt wien in Beziehung zum Verkehr. Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtgestaltung. Magistrat der Stadt Wien, Wien, 1981.
- [31] *Waitzer, R.*: 10 Jahre Wiener Schnellbahn. Die ÖBB in Wort und Bild (Wien), Heft 2/1972, 8...14. p.
- [32] *Schreihans, K.*: Der Schnellbahnverkehr. Die Eisenbahnen in Österreich. Offizielles Jubiläumsbuch zum 150-jährigen Bestehen, Bohmann Verlag, Wien, 1986, 205 ff. p.
- [33] *Pendl, A.*: Die verkehrspolitische Lage Österreichs im europäischen Raum. Zeitschrift für Verkehrssicherheit (Frankfurt/Main), 6. Jg. (1960), Heft 3, 163...192. p.
- [34] *Delvendahl, H.*: Grundlagen und Zielsetzungen des Europäischen Infrastruktur-Leotplanes. Eisenbahntechnische Rundschau (Darmstadt), 23. Jg. (1974), Heft 3, 71...85. p.
- [35] *Wolf, P.*: Die Mitarbeit der Österreichischen Bundesbahnen am Europäischen Infrastruktur-Leitplan. ÖBB-Journal (Wien), Heft 10/1978, 3...5. p.
- [36] *Jaworski, R.*: Das Erneuerungs- und Ausbaukonzept 2000 der Österreichischen Bundesbahnen. Ziele, Aktivitäten und Planungen. Eisenbahntechnischen Rundschau (Darmstadt), 30. Jg. (1981), Heft 12, 871—884. p.
- [37] *Engel, E., Jaworski, R., Kopp, E. und Riessberger, K.*: 150 Jahre Eisenbahnen in Österreich. Über die Möglichkeiten von Hochleistungsbahnen in Österreich. Mitteilungen der Institute für Eisenbahnwesen der TU Wien, TU Graz und Universität Innsbruck, Sonderheft 1986, Wien (Selbstverlag, Institut für Eisenbahnwesen der TU Wien).
- [38] *Jaworski, R.*: Leitgedanken und Grundsätze zur Entwicklung von Hochleistungsbahnen in Österreich. Eisenbahntechnik (Wien), 1986, Heft 3, 4...11, p. Heft 4, 4...7. p.
- [39] *Arthur, D. Little International*: Konzeption und Erarbeitung von Planungsvorgaben für das Hochleistungsstreckenetz Österreichs. Zweckmäßigkeituntersuchung von A. D. Little International Inc. USA (Management- und Technologie-Consulting) im Auftrag der ÖBB, Abschlußbericht, 1986.
- [40] *Ebner, J.*: Vor Start zur „Neuen Bahn“. Der Eisenbahner (Wien), Heft 6/1987, 8...9. p.
- [41] *Großkopf, P.*: Die Zukunftsplanung der Österreichischen Bundesbahnen (Stand April 1987). In o. a. Hinweis (10), 224...236. p.
- [42] *Faller, P.*: Die Zukunftschancen der Bahn. Internationale Expertenbefragung nach der Delphi-Technik. Zwischenbericht. ÖVG-Spezial (Wien), Band 17a, 1988.

# NEMZETKÖZI SZEMLE

## Kienzle taxi-mikroszámítógép, -kompaktnyomtató és tartozékai

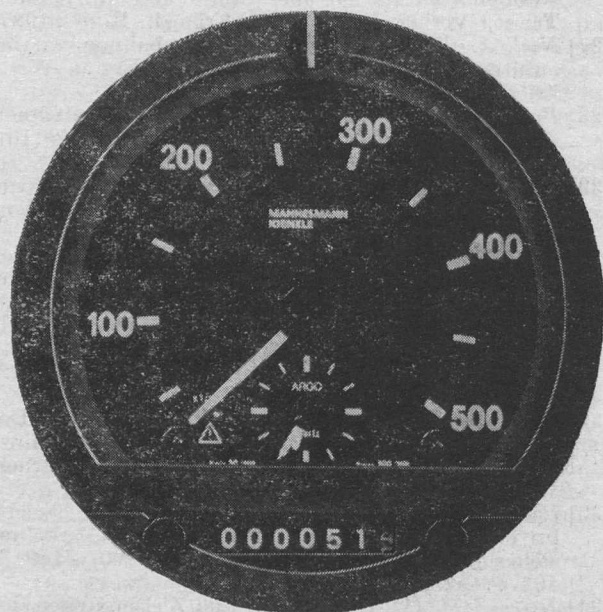
(Ernst Demianiuk, Hannover)

Az NSZK-beli Mannesmann Kienzle cég taxi-mikroszámítógépei és -kompaktnyomtatói számos taxivállalatnál már régóta a járművek alapfelszereléséhez tartoznak. Most a taxi-mikroszámítógépnek zöld színű világosabb írásmezője van. A taxaméterre (díjjelzőre) csatlakoztatható egy nyomtató, mely menetdíj-nyugtákat (választható borralalóval vagy anélkül), a kötelező övezeten kívüli fuvarokra szabadon megállapított menetdíjról szóló nyugtákat, hitelkártyával fizető utasok részére pedig a taxaméterről leolvasott, illetve a szabadon megállapított menetdíjon kívül az utas számát feltüntető nyugtát nyomtat ki (1. ábra).

Ennek előfeltétele az integrált (10 billentyűből álló) billentyűzet, amilyen jelenleg csupán a Mannesmann Kienzle által gyártott taxi-kompaktnyomtatókon található. A gépkocsivezetőknek (taxisofőrnek) a vállalkozóval való elszámolására, valamint a kisüzemekben a könyvelésre szolgálnak a műszaki elszámolások és az egyes fuvarok bizonylatai. Ezáltal a Kienzle-kompaktnyomtató egyidejűleg kitűnő szervezőeszköz is.

Az elektronikus adatfeldolgozással rendelkező taxivállalatok az egyes fuvarok adatait adatkazetta segítségével a kompaktnyomtatóból át tudják venni, és azokat a KITAX—U ágazati szoftverrel fel tudják dolgozni. Komplet gépkocsivezető-elszámolások az egyes fuvarok bizonylataival, munkaidőellenőrzéssel, bérelszámolással stb. a KITAX—U segítségével éppen úgy lehetségesek, mint a teljes géppark-igazgatás kiértékelő ciklusokkal, fogyasztás-számítással stb. A Kienzle

taxaméter, -periféria és a KITAX—U a taxiüzem számára az igazgatási ráfordítások csökkentését és egyszerűsítését jelenti.



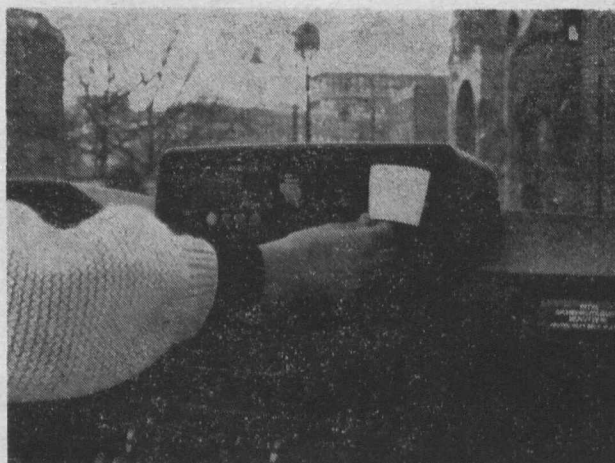
1. ábra. Taxi-mikroszámítógép nyomtatóval. A Mannesmann Kienzle 1144 tip. taxi mikroszámítógépe olyan lapos, mint egy 5 márkás érme. Könnyen beépíthető, illetve felszerelhető. A díjszabás programozása és az útvizonyokhoz való alkalmazkodás a kezelőgombok segítségével történik. A kompaktnyomtató az utasok részére nyugtákat nyomtat, a vállalat részére pedig műszakelszámolásokat és más speciális adatokat. A (10 billentyűből álló) billentyűzet többek között cégnevek és reklámszövegek betáplálására szolgál. Maximálisan 15 műszak adatai tárolhatók

## Kienzle-menetadat író a rajnai hajózásban a hajók közlekedtetése független a rögzített pihenőidőktől

(Ernst Demianiuk, Hannover)

A tehergépkocsikban és az autóbuszokban az egész világon a hatékony gépjárműpark-szervezéshez szükséges összes adatot menet közben automatikusan rögzítő Kienzle-menetadatíró módosított formában, KTCO 1318.09 megjelöléssel a belvízi hajókon is alkalmazásra kerültek (2. ábra). A haszonjárművek menetadatíróival ellentétben nem kell ezen speciális műszernél naponta — mint ahogy az a törvényben elő van írva — új diagramtárcsát behelyezni, hanem csak hetente egy alkalommal egy diagramtárcsa-köteget. A készülék a kormányosnak mutatja a hajómotor fordulatszámát, az időt (óra, perc) és egy különálló számlálón — amelyet a megtett út számlálójához lehet hasonlítani — a hajótengely összegzett fordulatát.

Az összes érték időponthelyesen és mindenki számára ellenőrizhetően felrajzolásra kerül a diagramtárcsára.



2. ábra. A belvízi hajózásban alkalmazott menetadatíró műszer

S U M M A R Y

	Page
<p><i>Dr. Domokos Székely: The role of the geodesy in the Hungarian transport aerial</i> .....</p> <p>The article presents the role of the geodesy in the field of the transport aerial and how it aids the Hungarian civil aviation in the execution of its tasks.</p>	81
<p><i>Tamás Déri—Némethné Ágnes Vidovszky: Open air railway-lighting</i> .....</p> <p>The authors analyse the question of the railway-lighting and propose the establishment of a working group, which could manage the development international of the railway-lighting uniformly.</p>	88
<p><i>Dr. Gyula Gál—Dr. József Prezenszky: The automatization of the registration of the positions of containers at the container terminals</i> .....</p> <p>The authors present the tasks of realization of the operative registration of the positions for the containers on the basis of their research-works made in the field of the registration of containers using a computer aided registering system at the container terminals.</p>	92
<p><i>Dr. Rezső Bajusz: In which direction goes the Hungarian containerization</i> .....</p> <p>The author analyses in detail the development and the problems of the containerization occurring during the last five years. He presents the tendencies occurred in the main relations et summarizes the most important factors creating the expectable development.</p>	101
<p><i>Dr. Roman Jaworski: Railway construction in Austria in the cours of the reform period and their effect exercised on the development of the transport in Central Europe, particularly in Hungary</i> .....</p> <p>The author presents the construction of the railways in Austria and in Hungary and their effect exercised on Central Europe and particularly on Hungary in the reform era, at present and in the future.</p> <p><i>Review international:</i> Edited by István Szabó.</p>	109

	Seite
<i>Dr. Székely, Domokos: Die Rolle der Geodäsie in der ungarischen Luftfahrt.....</i>	81
Im Artikel wird eine „Kostprobe“ gegeben, welche Rolle der Geodäsie in der Luftfahrt zukommt, beziehungsweise wie die Geodäsie die ungarische Zivilluftfahrt bei der Erfüllung ihrer Aufgaben unterstützen kann.	
<i>Déri, Tamás—Némethné Vidovszky, Ágnes: Eisenbahnbeleuchtung im Freien.....</i>	88
Die Autoren analysieren die Frage der Eisenbahnbeleuchtung und unterbreiten einen Vorschlag zur Aufstellung einer Arbeitsgruppe, die die internationale Entwicklung der Eisenbahnbeleuchtung einheitlich leiten könnte.	
<i>Dr. Gál, Gyula—Dr. Prezenszky, József: Die Automatisierung der Lageerfassung in den Containerterminals .....</i>	92
Die Autoren stellen aufgrund der Grundlagenforschung der Containerleitung die Aufgaben der Realisierung der operativen Lageerfassung im rechengestützten Leitungssystem der Containerterminals der Industriebetriebe vor.	
<i>Dr. Bajusz, Rezső: Wie weit ist die ungarische Kontenerisation?.....</i>	101
Der Autor analysiert die Entwicklung, die Probleme der vergangenen 5 Jahre der ungarischen Kontenerisation. Die in den unterschiedlichen Relationen sich ereigneten wesentlichen Abänderungstendenzen werden vorgestellt und es werden die wichtigsten Faktoren zusammengefasst, die die zu erwartenden Fortentwicklung auslösen können.	
<i>Dr. Roman, Jaworski: Eisenbahnbauten in Österreich im Reformzeitalter und ihre Auswirkungen auf die Entwicklung des Verkehrs Mittel-Europas, insbesondere in Ungarn.....</i>	109
Der Verfasser stellt die Ausbauarbeiten der Eisenbahnen Österreichs und Ungarns vor, sowie ihre Auswirkungen auf Mittel-Europa, vor allem auf Ungarn im Reformzeitalter, in der Gegenwart und erwartungsgemäss in der Zukunft.	
<i>Internationale Schau: Redakteur Szabó, István</i>	

A felhasználónak az az előnye a menetadatíró rajnai hajókon való alkalmazása esetén, hogy nem kell tartania magát az 1989. június 1. óta a Rajnai Hajózási Vizsgálati Rend (14.05 szakasz) szerint megállapított (előírt) éjjeli pihenőidőkhöz (ez a hajó üzemeltetési formájától függően 22 és 6 óra,

ill. 23 és 5 óra között van). Menetidejének a Kienzle-menetíródiagramon való bizonyításával a hajó útját akkor szakíthatja meg, amikor az üzemi programjába a legjobban illik. Ezenkívül a menetíróval felszerelt A1 kategóriájú hajók heti egy alkalommal napi menetidejüket 14 órától 16 órára növelhetik.

---

A szerkesztésért felelős: Dr. Ivány Árpád. A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11. Telefon: 123-3216, 142-0565.

Kiadja: Delta Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat, 1093 Budapest, Szamuely u. 44. Telefon: 117-0011, 117-0028. Felelős kiadó: F. Nádor Mara igazgató.

90 1409 — Egri Nyomda, 3301 Eger, Vincellériskola u. 3.  
Felelős vezető: Kopka László

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest XIII., Lehel u. 10/a. — 1900 — közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmú jelzőszámmal.

Egy szám ára 45,— Ft, egy évre 540,— Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest, pf.: 149. és a Magyar Média 1392 Budapest, pf.: 279. 86-253.

Publicité:

Advertisements:

Anzeigen:

Рекламы принимаются:

Publishing House of International Organisation of Journalist INTERPRESS,

Budapest, Tanács krt. 11. H—1075.

Telefon: 122-1271 TX. IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency, Budapest, P. O. B. 44. H—1441

Telephone: 122-5008. Telex: 22-4525 bexpo

MH-Advertising, Budapest, H—1818

Telephone: 118-3640. Telex: mahir 22-5341

Index: 24 454

**HU ISSN 0023-4362**

# A FELVILÁGOSÍTÁS A LEGFONTOSABB MOST



**D**ie Öffnung der Grenzen und das Zusammenwachsen Europas bieten privater Transportwirtschaft und privaten Busunternehmen ungeahnte Möglichkeiten.

Um diese Chancen in geschäftlichen Erfolg umzusetzen, brauchen Sie Tatkraft und Energie. Und zuverlässige Informationsquellen zu allen Fragen des privaten Verkehrsgewerbes. Die VERKEHRS-RUNDSCHAU und die OR-OMNIBUSREVUE mit BUS AKTUELL geben Ihnen die Antworten, die Sie jetzt für Ihren Erfolg brauchen.

## OR-OMNIBUSREVUE mit BUS AKTUELL – Die einzige deutschsprachige Wochenzeitschrift für Busunternehmer –

Informiert Sie jede Woche über:

- Den Markt für Gebrauch-Omnibusse
- Aktuelle Neuentwicklungen bei Omnibussen
- Neues Zubehör und Ausstattungen
- Touristische Angebote in Busreise-Regionen
- Neue Trends in der Busbranche

## VERKEHRS-RUNDSCHAU – Die einzige deutschsprachige Wochenzeitschrift für Transportunternehmer –

Sagt Ihnen jede Woche:

- Welche Lkw-Modelle, Anhänger und Aufbauten für welche Zwecke geeignet sind
- Wie Sie Ihre Fahrzeuge einsatzbereit halten
- Was Sie bei Transporten ins Ausland berücksichtigen müssen
- Wie Sie den Einsatz von Personal und Fahrzeugen optimal planen
- Wo sie Gebrauchtfahrzeuge und Zubehör finden

### GRATIS-ABRUF-COUPON

Ja, ich möchte mich persönlich von den Vorteilen Ihrer Fachzeitschriften überzeugen.

Bitte senden Sie mir einen Monat lang (4 Ausgaben)

die VERKEHRS-RUNDSCHAU

die OR-OMNIBUSREVUE mit BUS AKTUELL

**kostenlos und unverbindlich an folgende Anschrift:**

Firma

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

### Überzeugen Sie sich selbst!

#### GRATIS-ABRUF-COUPON

Bitte mit Ihrer vollständigen Adresse, am besten noch heute, an:

Heinrich Vogel

Fachzeitschriften GmbH

Postfach 80 20 20

W-8000 München 80



<i>Kovács Péter</i>	osztályvezető, Papíripari Vállalat	<i>Dr. Ruppert László</i>	irodavezető, Közlekedés-tudományi Intézet
<i>Kőműves József</i>	üzemmérnökség vezető, Pécsi közúti Igazgatóság Tolna Megyei Főmérnökség	<i>Sass Gábor</i>	üzemigazgató, MÁV Építési Főnökség
<i>Kövesné dr. Gilicze Éva</i>	egyetemi docens, igazgatóhelyettes, Budapesti Műszaki Egyetem	<i>Sasi István</i>	főmunkatárs, Vasúti Tudományos Kutató Intézet
<i>Kriston Szabolcs</i>	irodavezető, Hídépítő Vállalat	<i>Sikos Dezső</i>	vonalkezelő, MÁV Pálya-fenntartási Főnökség, Veszprém
<i>Dr. Major Péter</i>	főelőadó, Közlekedési Főfelügyelet	<i>Szabó József</i>	vonalkezelő, MÁV Pálya-fenntartási Főnökség, Sopron
<i>Dr. Majtényi László</i>	bíró, Alkotmánybíróság	<i>Szabó József</i>	alosztályvezető, Megyei Rendőrfőkapitányság, Debrecen
<i>Marton Zoltán</i>	osztályvezető, Megyei Rendőrfőkapitányság, Szombathely	<i>Szabó Tibor</i>	irodavezető, Megyei Polgármesteri Hivatal, Kaposvár
<i>Dr. Mecsi József</i>	műszaki tanácsadó, Vízügyi Építő Vállalat	<i>Szarvady Csaba</i>	főépítésvezető, STRABAG Hungária Kft., Tatabánya
<i>Mocsári Tiborné</i>	megyei szállítási titkár, Baranya Megyei Polgármesteri Hivatal	<i>Szirmay Tamás</i>	szolgálatvezető, Budapesti Közlekedési Vállalat
<i>Nagy Ferenc</i>	csoporthoz vezető, Jászkun Volán, Szolnok	<i>Szórádi Ervin</i>	igazgató, MÁV Gépészeti Technológiai és Anyagvizsgáló Üzem
<i>Nagy Jánosné</i>	technológus, MÁV Jár- műjavító Üzem, Szolnok	<i>Szuromi Tibor</i>	osztályvezető, MÁV Jár- műjavító Üzem, Székes- fehérvár
<i>Nagy László</i>	vontatási főnök, helyettes MÁV Vontatási Főnökség, Zalaegerszeg	<i>Dr. Toma László</i>	osztályvezető, Kunság Vo- lán, Kecskemét
<i>Nábrádi Sándor</i>	gazdasági igazgatóhelyet- tes, Autójavító Vállalat, Debrecen	<i>Török István</i>	osztályvezető, Miskolci Közlekedési Vállalat
<i>Nyéki Károly</i>	ügyintéző, GYSEV Igaz- gatóság, Sopron	<i>Ugróczki László</i>	tanszékvezető, Széchenyi István Közlekedési, Táv- közlési és Műszaki Főisko- la, Győr
<i>Pallos Imre</i>	tudományos munkatárs, Budapesti Műszaki Egye- tem	<i>Vadon Béla</i>	osztályvezető, MÁV Ki- térőgyártó Üzem, Gyön- gyös
<i>Péntek László</i>	pályafenntartási főnök, MÁV Pályafenntartási Fő- nökség, Nagykanizsa	<i>Vései József</i>	ügyvezető igazgató, Bala- ton Volán Anyagellátó Kft., Veszprém
<i>Pfeil József</i>	vezérigazgató-helyettes, VOLÁNBUSZ	<i>Virág József</i>	osztályvezető, MÁV Bu- dapesti Igazgatóság
<i>Regőczy Ferenc</i>	mérnök, MÁV Vontatási Főnökség, Szentes		
<i>Rieder József</i>	főmunkatárs, Volán Egye- sülés		
<i>Rimóczi Miklós</i>	ügyintéző, MÁV Vezér- igazgatóság		

A kitüntetésekben túlmenően 219 tagunk juta-  
lomban részesült.

Ára: 45,—Ft

A szerkesztésért felelős: Dr. Ivány Árpád. A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti

krt. 11. Telefon: 122-3216, 142-0565.

Kiadja a Delta Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat, 1093 Budapest,

Szamuely u. 44.

Telefon: 117-0011. Felelős kiadó: F. Nádor Mara igazgató

— Egri Nyomda, 3301 Eger, Vincellérskola u. 3.

Felelős vezető: Kopka László

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest XIII., Lehel u. 10/a. — 1900 — közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96 162 pénzforgalmú jelzőszámra.

Egy szám ára: 45,— Ft egy évre 540,— Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest, pf.: 149. és a Magyar Média 1392 Budapest, pf.: 279. 86-253.

Publicité:

Advertisements:

Anzeigen:

Рекламы принимаются :

Publishing House of International Organisation of Journalist INTERPRESS,

Budapest, Tanács krt. 11. H—1075.

Telefon: 221-271 TX. IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency, Budapest, P. O. B. 44. H—1441

Telephone: 122-5008. Telex: 22-4525 bexpo

MH-Advertising, Budapest, H—1818

Telephone: 183-640. Telex: mahir 22-5341

Index: 24 454

HU ISSN 0023-4362