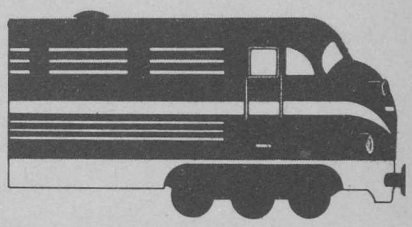
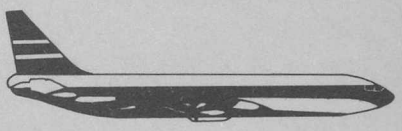
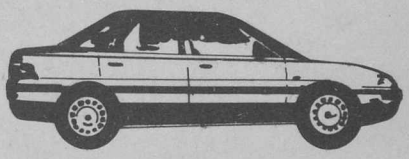
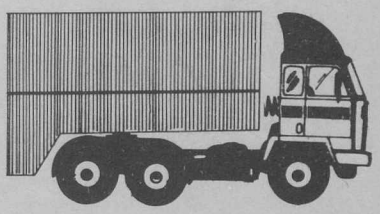
1992. 42.k. 5.sz.

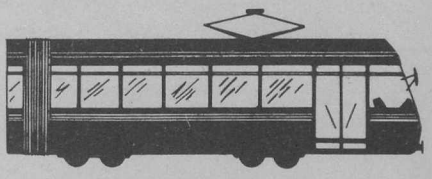
KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE

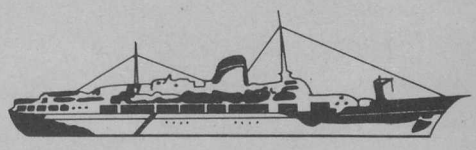












1992 -06- 09
Igazgató

Közlekedéstudományi Intézet Könyvtára
BUDAPEST

5 1992. MÁJUS XLII. ÉVFOLYAM

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

A lap megjelenését támogatják: GYSEV, HUNGAROCAMION, INTERGLOB, MAHART, MALÉV, MÁV, MTESZ, VOLÁN, vállalatok: ALBA, BORSOD, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, TISZA, ZALA, VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN-DÉLFU, VOLÁN-TEFU RT.

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE 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

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11. Telefon: 1420-565

Kiadja a Delta-B KFT
1053 Bp., Kossuth L. u. 17.
Felelős kiadó: Nemesné NÁDOR MARA

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál 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 Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest, Pf.: 149

Készült: Script Nyomda
Felelős vezető: Kaiser Antalné

Publishing House of International Organisation of Journalist INTERPRESS, Budapest, Tanács krt. 11. H-1075. Telefon: 22-1271 TX. IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency, Budapest, P.O.B. 44. H-1441 Telephone: 225-008, Telex: 22-4525 bexpo

MH-Advertising, Budapest, H-1818 Telephone: 183-640, Telex: mahir 22-5341

Issn 0023 4362

TARTALOM

Hupfer Rezső: **Az évtized végéig terjedő időszak magyar közlekedéspolitikája, kapcsolata a korábbi és a jelenlegi nyugat-európai koncepciókkal** 161

A szerző összehasonlítja az 1968-as és az 1979-es közlekedéspolitikai koncepciókat a kidolgozás alatt lévő, 2000-ig szóló közlekedéspolitikai elképzelésekkel. Ismerteti Ausztria, Hollandia és Svájc közlekedéspolitikájának főbb elképzeléseit.

Dr. Majtényi László: **Az Európai Közösség egységes piaca és a hajózás hazai szabályozása** 169

A cikk összehasonlítja az Európai Közösség és a hazai hajózás szabályait.

Dr. Bakó András: **Úthálózat karbantartási politika meghatározása heurisztikus módszerrel** 175

A szerző egy olyan heurisztikus modellt mutat be, amellyel meghatározható az úthálózat karbantartási politika.

Dr. Tokodi Jenő – Dr. Kovács Péter: **Konténerterminálok számítógépes folyamatirányításának rendszere** 179

A szerzők a BME Közlekedésüzemi Tanszékén folyó kutatások alapján kidolgozott, a konténerterminálóknál alkalmazható számítógépes folyamatirányítási rendszert mutatnak be.

Nagy Béla: **A British Railways átszervezésének tanulságai** 183

A cikk bemutatja az angol vasutak jelenleg is folyó átszervezésének folyamatát, célját és az addig elért eredményeket.

Dr. Horváth Ferenc: **A magyarországi vasúti pályák fejlődése az abszolutizmuskori Magyarországban (1849-1867)** 186

A szerző átfogó ismertetést ad az abszolutizmuskori Magyarország vasúti pályáinak kialakulásáról.

SZERZŐINK

Hupfer Rezső a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium főosztályvezető-helyettese; *Dr. Bakó András* a Budapesti Műszaki Egyetem tudományos főmunkatársa; *Dr. Majtényi László* alkotmánybírósági tanácsos; *Dr. Tokodi Jenő* a BME KSZI Közlekedésüzemi Tanszék tudományos munkatársa; *Dr. Kovács Péter* egyetemi adjunktus, BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet; *Nagy Béla* építőmérnök és gazdasági mérnök, a KHVM Vasúti Főosztály főosztályvezető-helyettes; *Dr. Horváth Ferenc* okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, ny. MÁV mérnök-főtanácsos.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLII. évfolyam 5. szám 1992. május

Az évtized végéig terjedő időszak magyar közlekedéspolitikája, kapcsolata a korábbi magyar és a jelenlegi nyugat-európai koncepciókkal

Hupfer Rezső

Várhatóan ezév első felében még a Kormány elé kerül a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium közlekedéspolitikai koncepciója az előttünk lévő, a 2000. évig terjedő időszakra vonatkozóan.

A közlekedéspolitikai koncepció kimunkálása és a szakmai egyeztetések során zömmel a koncepció elkészítésének szükségessége mellett foglaltak állást, de voltak olyan vélemények is, hogy egyelőre nem indokolt a közlekedéspolitikai koncepció elkészítése, mivel sok befolyásoló tényező még kiforratlan.

Az utóbbi vélemény kapcsán érdemes elgondolkodni azon, hogy mik indokolhatják a közlekedéspolitika megfogalmazását, újrafogalmazását és egyáltalán mi a célja a közlekedéspolitikának.

Az utóbbival kezdve, a közlekedéspolitika céljának az tekinthető, hogy a közlekedési tárca a Kormány globális politikai célkitűzéseire alapozva, de egyben azt befolyásolva is

- megfogalmazza az ágazat szerepét, helyét a társadalmi-gazdasági folyamatban;
- kijelölje az állam feladatait, kötelezettségeit az ágazat irányítása, működési feltételeinek biztosítása, fejlesztése területén;
- meghatározza azokat a területeket, amelyeken az adott időszakban az előző időszakhoz képest az állam feladatainak korrekciójára van szükség.

A közlekedéspolitika a vázolt célját akkor töltheti be, ha az ágazatpolitikai koncepció a Kormány és a Parlament által elfogadást nyer, s ezáltal a Kormány politikájának részévé válik, s a törvényhozás is akceptálja a célkitűzéseit. Mindezek a koncepcióban foglaltak elérésének legalább is a szükséges, de – mint később utalunk rá – nem elégséges feltételei.

Amint a közlekedéspolitika a Kormány általános politikájának részévé válik, hatást is gyakorolhat és részleteiben befolyásolhatja a gazdaság és az egyéb ágazati politikákat, a megalkotásra kerülő egyes törvények tartalmát is. A közlekedéspolitikára is hatnak természetesen az egyéb ágazatpolitikai (pl. környezetvédelmi) célkitűzések.

Nézzük most, hogy mi válthatja ki egy új közlekedépolitika szükségességét. Az okok többfélék lehetnek.

Oka lehet a közlekedés technikai fejlődése, mely mennyiségi, vagy minőségi változásaival az állam feladatkörét illetően módosítást tesz szükségessé. Az 1968-as közlekedéspolitika legfőbb aktualitása pl. a közúti motorizáció jelentős növekedése és ebből eredően a közúthálózat és a közúti közlekedés erőteljesebb fejlesztésének igénye volt.

Oka lehet a társadalom új, vagy megváltozó igényének artikulálódása, melyre a közlekedéspolitikának reagálnia kell. Ilyen helyzet áll elő pl. amikor az állampolgárok többsége a motorizációnak a természeti környezetre, az emberi élet minőségére gyakorolt káros hatásait már lényegesebbnek ítéli meg, mint az individuális közlekedés által nyújtott mobilitás előnyeit. Erre

példák az alpesi országok, Ausztria és Svájc közlekedéspolitikáinak változásai.

Oka lehet az új közlekedéspolitika deklarálásának a gyökeres politikai, társadalmi, gazdasági rendszerváltozás, mint ami hazánkban és a többi volt szocialista országban bekövetkezett és amely a gazdasági szerkezet, a tulajdonviszonyok, az elosztási viszonyok stb. megváltozásával gyökeresen új keretet teremt a közlekedésügy számára is.

Az említett és egyéb okok természetesen összetetten, különböző alá- és fölérendeltségben is jelentkezhetnek. Előfordulhat, hogy a társadalom, vagy a gazdaság által még igényként nem megfogalmazott, nem ismert törekvéseket, a közlekedés struktúrájának nemzetközi fejlődési tendenciáit az ágazat szakmai vezetése a tudománytól, a nemzetközi tapasztalatokból merítve, a társadalom, a gazdaság, vagy a nemzetközi kötelezettségek teljesítése érdekében át kívánja venni.

Ha azoknak még nincs széles társadalmi alapja – csak viszonylag gyenge társadalmi bázisú mozgalmak képviselik, mint hazánkban a „zöldek" a közlekedés környezetvédelmi kérdéseit – vagy a gazdaságpolitika, a többi ágazatpolitika számára még idegenek (mint pl. a vasúti pályaköltségek állami átvállalása, vagy a kombinált áruszállítási módok alágazat és szektorsemleges támogatása), akkor igen nehéz ezeket a szempontokat érvényre juttatni. Általában megállapítható, hogy egy közlekedéspolitika úgy vihető sikerre, ha azt – a kormányzati elfogadás mellett – a társadalommal is (annak gazdasági szereplőivel és politikai tényezőivel is) sikerül elfogadtatni.

Hazánkban az új közlekedéspolitika megfogalmazásának jelenleg egyszerre többféle ok is aktualitást adott.

A gyökeresen új társadalompolitikai berendezkedést reprezentáló új Kormány és Parlament számára a közlekedés ágazatpolitikájának megfogalmazása akkor is indokolt lenne, ha a korábbi koncepció minden változtatás nélkül érvényes volna. A végbement politikai, gazdaság-filozófiai változások és a folyamatban lévő átalakulás azonban sok tekintetben új közleedéspolitikai célok megfogalmazását igénylik amellett, hogy a korábban megfogalmazott koncepciók számos megállapítása, tétele, célkitűzése változatlanul helytálló az előttünk álló időszakra vonatkozóan is. Az új közlekedéspolitika megfogalmazásának szükségességét alátámasztja, hogy a szaktárca a kormány első programjában, a „Nemzeti megújhódás program"-ban és a „Magyar gazdaság átállásának és fejlődésének programjá"-ban egyaránt el tudta fogadtatni a készülő közlekedéspolitika néhány alapvető célkitűzését.

A hazánkban végbemenő politikai-gazdasági rendszerváltozás közismert sajátosságai, célkitűzései közül a közlekedéspolitikára alapvető hatást gyakorolnak.:

- a privatizáció;
- a versenyszférába és az állami ellátási felelősségbe tartozó (nonprofit) területek szétválasztása;
- a koncessziós rendszer;
- az állam finanszírozási kötelezettségének módosulása;
- az önkormányzatok státusza és viszonya az államigazgatáshoz;
- a liberalizáció és dereguláció;
- az állam irányítási feladatainak és eszközeinek változása.

Az előttünk álló évek közlekedéspolitikájában lényeges változást igényelnek a korábbi koncepcióhoz képest a magyar kül- és gazdaságpolitika, valamint az európai politikai folyamatok változásai (a Varsói Szerződés, a KGST megszűnése, a társulási szerződés megkötése az Európai Közösségek Bizottságával, a különböző regionális együttműködési formák), az európai egység-törekvések, bekapcsolódásunk az EK, az Európai Gazdasági térség és a világgazdaság vérkeringésébe.

A mögöttünk álló negyed század folyamán a magyar közlekedéspolitika dokumentumai (az 1968-as közlekedéspolitikai koncepció; az 1978-as továbbfejlesztett koncepció; a közlekedés 2000-ig szóló rekonstrukciójának, fejlesztésének koncepciója 1987-88-ból; az 1989-es termelő infrastruktúra-politikai elgondolások) természetesen magukon viselve az elmúlt politikai, gazdasági struktúra jegyeit, szerves fejlődést mutatnak szakmai szempontból, és mint említettük, számos célkitűzésük változtatás nélkül átemelhető az új közlekedéspolitikába. Ennek magyarázata az, hogy a tárca szakemberei a múltban is részt vehettek a közlekedés nemzetközi szervezeteinek munkájában (bár nem annyiban és nem olyan intezíven, mint jelenleg), a szakma a folyóiratokból, publikációkból nyomonkövette a közlekedés nemzeközi fejlődésének tendenciáit és ezeknek a hazai viszonyokra adaptálása megjelent az említett prezentációkban.

Úgy véljük, mielőtt az új közlekedéspolitikai koncepció lényeges elemeit ismertetnénk, hasznos dolog áttekinteni a magyar közlekedéspolitika szakmai fejlődését 1968 óta.

Az 1968-as közlekedéspolitikai koncepció óta folyamatosan szereplő célkitűzés az egyes közlekedéshordozók szállítási teljesítményei részesedési arányának módosítása, javítása, befolyásolása. Ennek célja, tartalma, módja természetesen az időszak során változott.

1968-ban a közúti közlekedési teljesítmények részarányának növelése volt a célkitűzés a vasúttal szemben. A 60-as években ez a célkitűzés teljesen megegyezett a fejlett európai országokban uralkodó törekvésekkel, a kisforgalmú vasútvonalak felszámolása számos európai országban napirenden volt, az úthálózat fejlesztését illetően az igényeknek megfelelő bővítés volt a közlekedés nemzetgazdasági, társadalmi jelentőségét felismerő országok célkitűzése. Az individuális közlekedés eufóriájában élő nyugat-európai társadalom (az NSZK-ban 1968-ban a motorizációs fok annyi volt, mint ma hazánkban) még több autópályát igényelt és az állam azt meg is építette. Az élénk kereskedelem és a magas szervezettségű ipar számára a szállítási feladatok közúti végzése kézenfekvő volt az olcsó üzemanyagárak, a fejlett és egyre bővülő úthálózat mellett. A közúti közlekedés környezetszennyező hatására, annak egyre növekvő veszélyére akkor még nem, vagy alig figyelt oda a társadalom és a kormányok.

Az 1968-as magyar közlekedéspolitikai koncepció elfogadásáról szóló határozatok alapján megkezdődött

és közel egy évtizedig folytatódott a közlekedési rendszer rekonstrukciója. Jelentős, de az európai színvonal megközelítéséhez messze nem elegendő és nem arányos fejlesztésekre került sor, amelyek azután a 70-es évek második felében még le is fékeződtek.

A szakmai célkitűzések és a paternialista állam szociális törekvései egybeestek a tömegközlekedés fejlesztése területén, bár ezek a fejlesztések főleg Budapestre koncentrálódtak. A fővárosban hálózati és járatsűrűség szempontjából még máig is igen magas színvonalú tömegközlekedés jött létre, a földalatti és gyorsvasúti hálózata azonban messze elmaradt a hasonló nagyságú európai városok többségétől.

A '68-as koncepció a belvízi hajózás szerepével, fejlesztési irányával érdemben nem foglalkozott. Csak a miniszteri expozé és a Kormányhatározat tartalmazza, hogy a víziút előnyeit fokozatosan ki kell használni. A gazdasági reformkísérlet kezdetével egybeeső közlekedéspolitika megemlíti a piac szerepét a közlekedés területén, de érthetően nem határozza meg, hogy az hol érvényesülhet.

Az 1968-as közlekedéspolitika továbbfejlesztéséről szóló 1978-as koncepció a kormányzat – és természetesen az akkori struktúrának megfelelően elsősorban a párt gazdaságpolitikai vezetése – figyelmét kívánta felhívni a közlekedés fejlesztési ütemének lelassulására, a fejlesztés „hézagosságára" és kísérelt meg újabb lendületet kieszközölni a közlekedés fejlesztése számára, amennyiben a termelő infrastruktúra területén a zömében végre nem hajtott határozatokat hozó vezetésnél ez egyáltalán lehetséges volt. A továbbfejlesztési koncepció azonban számos olyan új elemet tartalmazott, amely a 68-as koncepcióból hiányzott, és amelyek a jelenleg előttünk álló időszakra is érvényesek. Összességében meglehetősen ellentmondásos az 1978-as továbbfejlesztett koncepció, ami a '68-as koncepció igazolásának törekvéséből és a gazdaságpolitika bizonytalanságaiból is adódik. Alapvetően nem korrigálja a kisforgalmú vasútvonalak forgalmának közútra terelésére irányuló célkitűzést, holott érzékelhető volt, hogy az a végrehajtott formában az ország több területén jelentős károkat okozott. Mindössze azt jelenti ki, hogy a vasút megszüntetésénél figyelembe kell venni a változó gazdasági körülményeket.

Helyesnek, a koncepció célkitűzésével egyezőnek minősíti a közlekedési munkamegosztás alakulását, a közúti személy- és áruszállítás gyors fejlődését. Ugyanakkor jelzi, hogy a motorizáció erőteljes fejlődése gondot okoz, ki kell alakítani az egyéni és a tömegközlekedés helyes arányát, a nagyvárosokban növelni kell a tömegközlekedés szerepét, kiemelten kell fejleszteni, hogy a közlekedési csőd elkerülhető legyen.

A '78-as továbbfejlesztett koncepcióban megjelenik a „környezetvédelem" mint fogalom. Az 1968-as miniszteri expozéban az hangzott el, hogy gondot kell fordítani a füst- és zajártalom csökkentésére is.

Megállapítja, hogy egyre nagyobb jelentőségű a környezetvédelmi igények kielégítése, kiemelt feladat a környezeti ártalmak csökkentése, amit az új építéseknél, járműbeszerzéseknél és az üzemeltetés során érvényesíteni kell. Ezek a célkitűzések a most készülő koncepcióban is szerepelnek, egyrészt mert a környezetvédelem a közlekedéspolitikának tartós és egyre nagyobb jelentőségű eleme, másrészt 1990-ig kevés eredményt sikerült ezen a téren is elérni (Streicher osztrák szövetségi közlekedési miniszter az 1991. október végi Pán-Európai Közlekedési Konferencián tartott előadásában, – nyilván az osztrák közlekedéspolitika sarkalatos pontjának kiemelése érdekében – az osztrák közlekedéspolitikát egyenesen a környezetvédelmi politika részének minősítette).

A környezetvédelemmel azonos okok miatt szerepel a mostani közlekedéspolitika céljai között is a '78-as továbbfejlesztett koncepció célkitűzése, hogy a közlekedésbiztonságot össztársadalmi üggyé kell tenni és a közlekedési morált, az oktatás, a propaganda, az ellenőrzés színvonalát a képzés, továbbképzés rendszerét javítani, a követelményszintjét emelni kell.

Ugyancsak a '78-as továbbfejlesztett koncepcióban jelenik meg, hogy az európai víziúthálózat fejlesztésével összhangban kell kiépíteni a hazai kikötőket, a vasúti áruszállítás részarányának csökkentésével egyidejűleg, a közúti és a csővezetékes áruszállítás mellett növelni kell a belvízi szállítás részarányát is.

Új eleme a '78-as koncepciónak a közúti főhálózat sugaras szerkezetének sugaras-gyűrűs rendszerré való átalakítása. A bevezető utak kapacitásbővítése mellett megjelenik célként a városi elkerülőszakaszok építése. Feladatként jelöli meg, hogy a nemzetközi közlekedési fővonalakat úgy kell fejleszteni, hogy töltsék be szerepüket a nemzetközi közlekedési rendszerben, ki kell használnunk az ország kedvező közlekedési-földrajzi helyzetéből adódó lehetőségeket.

A közúti tranzitforgalom jelenleg is ellentmondásos megítélését, a közúti tranzittal kapcsolatos óvatosságot jelzi, hogy a közutak védelmében erősíteni kívánja ennek a forgalomnak a „szabályozottságát". Jelzi, hogy a nemzetközi vasútvonalakat 140-160 km/ó sebesség elérésére kell alkalmassá tenni, a légi forgalomirányító rendszert korszerűsíteni kell. Leszögezi, hogy a közlekedési munkamegosztást elsősorban gazdasági, szükség esetén hatósági eszközökkel kell szabályozni. Célul tűzi, hogy az állami támogatási igény csökkentése érdekében az árufuvarozás díja érje el, a személyszállításé pedig közelítse a társadalmilag szükséges ráfordítás összegét. A személyszállítási tarifáknál figyelembe kell venni annak az egyéni közlekedésre gyakorolt hatását, egységesíteni és egyszerűsíteni kell a tarifákat. A közforgalmú személyszállítás preferálásával, az árkiegészítéssel a jövőben is számolni kell. Mindezek kisebb-nagyobb eltérésekkel, hangsúlyeltolódással a jelenlegi koncepciónak is elemei.

Az 1978-as koncepció a közlekedés területén az általánostól eltérő, egyedi gazdasági szabályozást, mint negatív jelenséget tekinti, hasonlóan a jelenlegi gazdaságpolitikai megítéléshez, míg a tárca – az eddigi nyugat-európai példák alapján is – ezek fenntartásának szükségessége mellett foglal állást a közlekedés sajátosságai miatt az öko-szociális piacgazdaságban is.

A továbbfejlesztett koncepció célul tűzte ki a korszerű áruszállítási módszerek és eszközök széles körű alkalmazását. A tárca ezen a területen valóban aktív tevékenységet folytatott a K+F eszközeivel, RAKFA, MEFA, Szállításracionalizálási Alap létrehozásával és felhasználásával számos kutatás, fejlesztés, mintarendszer került megvalósításra. A gazdasági struktúrából, a

valódi tulajdonos és a fuvarozó, fuvaroztató vállalatok költségérzékenységének hiányából adódóan a valós eredmények jóval szerényebbek voltak, mint a ráfordítások. A korszerű árutovábbítási rendszerek és az azokhoz kapcsolódó alrendszerek (szállítási logisztika, telematika, korszerű áruelosztó, logisztikai szolgáltató központok, a kombinált, multimodális áruszállítási rendszerek) fejlesztése, elterjedésének elősegítése a nyugat-európai gyakorlat tapasztalatai szerint a piacgazdaság körülményei között sem idegen elem a kormányzati szervek tevékenységében. Természetesen a módszerek, a hatékonysági követelmények lényegesen eltérőek, mint az elmúlt évtized hazai gyakorlatában voltak. Így hasonló feladatok az előttünk álló évtized közlekedéspolitikájában is megjelennek.

Természetesen a másfél évtizeddel ezelőtti koncepció egész működési mechanizmusa és egyes elemei csak az akkori politikai, gazdasági struktúrában voltak értelmezhetők. Így például csak a tervezés általános hegemóniája, a lakossági fogyasztási igények irányítása mellett volt elképzelhető annak célul tűzése, hogy „a motorizáció növekedési ütemét – a fogyasztói igények mellett – az üzemeltetéshez szükséges fejlesztési lehetőségek határozzák meg". Ezt azonban a népgazdasági tervezés sem tudta – vagy akarta – megvalósítani.

A közlekedés általános helyzete is természetesen alapvetően meghatározza az adott időszak koncepciójának célkitűzéseit, hangsúlyait. Az 1978-as továbbfejlesztés egy viszonylag innovatív – de egyenlőtlen és csak viszonylagos előrehaladást eredményező – időszak végén került megfogalmazásra, az autóbusz-állomány túlnyomórészt „korszerű" volt, a vasúti járműállományt – ellentétben a pályákkal – is megújították, metró, autópályaépítések történtek. Így a koncepció szerint a „fő gond a tartalék-kapacitások hiánya" és az arányos fejlesztés megvalósítása volt 1978-ban.

A 80-as években az általános gazdasági helyzet romlásával a fejlesztési lehetőségek folyamatosan és növekvő mértékben csökkentek, a szabályozó rendszer változásai, a támogatások csökkenése stb. a közlekedés általános leépüléséhez vezettek. Ilyen körülmények között készült *„A közlekedés 2000-ig szóló rekonstrukciójának és fejlesztésének koncepciója"* 1988-ban azzal a céllal, hogy az országgyűlés elé kerüljön, amire azonban nem került sor.

Az 1988-as fejlesztési koncepció – mintegy (szükségtelen) tiszteletkört téve – megállapította, hogy az 1978-ban továbbfejlesztett 1968-as közlekedéspolitikai koncepció elvei, főbb fejlesztési irányai és arányai helyesek voltak, új közlekedéspolitikai koncepcióra most nincs szükség. A fejlesztési koncepció célja az volt, hogy a közlekedés romlási folyamatai megállításának halaszthatatlanságáról meggyőzze az akkori vezetést. A fejlesztési koncepció azonban még több korszerű és az előttünk álló időszakra is érvényes közlekedéspolitikai célt fogalmazott meg, mint az 1978-as közlekedéspolitikai koncepció, ami természetes is, hiszen 1988-ban a gazdasági változás szükségessége és esetleges bekövetkezése már körvonalazódott.

Az 1988-as anyag nem foglalkozik a kisforgalmú vasutak felszámolásának kérdésével. Egyébként gyakorlatilag 1982-ben felfüggesztésre került ez a tevékenység, de időnként – hol a Világbank folytatást szorgalmazó kezdeményezésére, hol a MÁV részéről egyes vonalakra bejelentett üzemképtelenség miatt – felelevenedett a kérdés.

A fejlesztési koncepció egyébként célkitűzésként megismétli mindazt, amit az 1978-as közlekedéspolitikai koncepció tartalmazott, így csak az új vonásokra és a jelentős hangsúlyeltolódásokra térünk ki.

Eredeti indíttatásánál fogva felhívja a figyelmet arra, hogy a közlekedés állapota a a gazdasági kibontakozás, a gazdaság dinamizálásának fékezőjévé vált. A kibontakozás elősegítésére a közlekedés kritikus területeinek koncentrált fejlesztését tartja szükségesnek.

Még diszkréten, de megjelenik a Nyugat-Európa közlekedésével való összehasonlítás, amely szerint közlekedésünk színvonala, „egyes területeken már érzékelhetően elmarad" különösen a minőség és a műszaki színvonal tekintetében. Ugyancsak új elem, hogy az áruszállítási teljesítmények 70-es évek végéig tartó erőteljes növekedése már nem a gazdaságunk dinamizmusát fejezi ki, ellenkezőleg a gazdasági fejlettségünkhöz tartozó indokolt teljesítményszintet meghaladónak minősítette a szállításigényességünket. Ennek okait azonban nem tárja fel.

A motorizációval kapcsolatban erőteljesebben fogalmaz: „a fejlődő automobilizmus hatásai a családok többségét kedvezőtlenül érintik". A motorizáció káros hatásaira érzékenyebb területeken a tömegközlekedést előnyben kell részesíteni, ésszerűen korlátozva a személygépkocsi-közlekedést.

A közúti-vasúti munkamegosztást illetően úgy foglal állást, hogy a vasút korszerűsítése mellett annak kihasználását a lehető legmagasabb szinten kell tartani, a közút részarányának növekedését célszerű lenne megállítani, de legalább lassítani. A személyszállításban a tarifapolitikával is segíteni kell a vasúti részarány növelését.

A kiemelt feladatkörök egyike a legfontosabb É-D-i és K-Ny-i tranzit forgalomáramlási irányokhoz európai színvonalú hálózati csatlakozások megteremtése, mivel hálózataink állapota veszélyezteti a tranzit forgalom megtartását. Új elemként jelenik meg a vasúti tranzit forgalom Budapest elkerülésével történő vezetésének igénye, valamint az informatika széles körű alkalmazásának szükségessége.

Az 1978-as koncepcióval szemben úgy foglal állást, hogy a közlekedés sajátosságai miatt az általánostól eltérő, egyedi gazdasági szabályozó elemek fenntartására hosszú távon is szükség lesz. Feladatul állítja – jelezve a gazdasági változásokat, hogy tisztázni kell az állam és a piac szerepkörét. A versenyszférába tartozó, kereskedelmi jellegű tevékenységeknél a piaci mechanizmusok érvényesüljenek. A közszolgáltatás jellegű tevékenységeknél (a közlekedés alapellátás, városi tömegközlekedés, hivatásforgalom) az önfinanszírozás nem lehet cél, ezek a tevékenységek távlatban is igénylik az állami dotációt. Állást foglal amellett, hogy a közlekedési infrastruktúra fejlesztését az államnak kell fedeznie, de a finanszírozás mechanizmusát fejleszteni kell, más forrásokat (kölcsön, működőtőke) is be kell vonni. Ahol az állam fedezi a fejlesztést, dotálja a szolgáltatást ott az államnak jogai is legyenek (a szolgáltatás iránti igények meghatározására).

A fejlesztési koncepció új eleme, hogy foglalkozik

az igazgatási, jogi kérdésekkel; a hatósági jogkörök egyértelmű elhatárolásának, valamint a törvények és jogszabályok korszerűsítésének szükségességével.

A járműbeszerzést a koncepció még mindig elsősorban a szocialista importból véli realizálhatónak, de célul tűzi ki, hogy messzemenően érvényesíteni szükséges a beszerzett járművekkel szemben a környezetvédelmi és energiatakarékossági követelményeket. A Csepeli szabadkikötő és egyéb infrastruktúrális fejlesztésekbe a külföldi és magántőke bevonását tűzi ki célul.

Az 1968-as közlekedéspolitikai koncepció nem, de a jóváhagyásáról szóló kormányhatározat tartalmazza a budapesti metróépítés gyorsításának szükségességét. Az 1978-as korszerűsített közlekedési és az 1988-as fejlesztéspolitikai koncepció részletesen foglalkozott a városi, fővárosi közlekedésfejlesztés (a metró, az elővárosi gyorsvasutak, a Duna-hidak és a felszíni tömegközlekedés) szükségességével.

Az 1988-as fejlesztési koncepció a gazdasági feltételrendszer biztosítása és a prioritásképzés kérdését a népgazdasági tervezőmunka keretébe utalja.

Az *1990. évi termelő infrastruktúra-politikai elgondolások* – közvetlenül a parlamenti választások előtt – már úgy foglal állást, hogy a közlekedéspolitika célés eszközrendszerét új alapokra kell helyezni, újra kell fogalmazni a közlekedési infrastruktúra működtetési, fenntartási és fejlesztési feladatmegosztását.

Le kell szűkíteni az állami felelősségi kört és szerepvállalást azokra a területekre és tevékenységekre, melyek működtetése piaci alapon nem lehetséges és nem kívánatos. Ugyanakkor növelni kell az állami és önkormányzati finanszírozást a közlekedéssel összefüggő költségvetési bevételek visszakonvertálásával a közlekedési hálózatok fejlesztésénél, míg a működtetés költségeit alapvetően a felhasználóknak kell viselniük. Megkülönbözteti az alapellátási körbe tartozó és az azon kívüli versenyszférás tevékenységet, meghatározza azok körét (az áruszállítás döntő része, a szállítmányozás, a nem alapellátásnak minősülő személyszállítás).

Az infrastruktúrapolitikai elgondolások a sarkalatos elveket illetően zömmel ma is helytálló gondolatokat, de számos ellentmondást is tartalmaznak.

A mai közlekedéspolitikára azonban nem csak az előző koncepciók szakmai célkitűzései, hanem *a legújabb európai közlekedéspolitikák,* az EK koncepciók, célkitűzések is hatást gyakorolnak.

Tekintsük át *Ausztria, Hollandia, és Svédország közlekedéspolitikáinak jellegzetességeit.*

Mindhárom ország közlekedéspolitikájának központi célkitűzése a közlekedés okozta környezeti ártalmak radikális csökkentése, az emberi élet minőségének javítása, a közlekedésbiztonság növelése, az energiafelhasználás, energiafüggőség mérséklése, az erőforrásokkal való takarékosság, a hatékonyság növelése, a vasút újabb generációs fejlesztése. Ezeket a célokat szolgálják a közlekedéspolitikák következő fontosabb stratégiai intézkedései:

- a környezetkímélő, energiatakarékos és biztonságosabb vasúti és vízi közlekedést, a kombinált szállítási módokat (amikor a közúti járművet, a félpótkocsit, vagy a tehergépkocsi leemelhető cserészekrényét vasúton vagy vízi úton szállítják), valamint a tömegközlekedést kiemelten kívánják fejleszteni;
- szükségesnek tartják a közlekedési eszközök légszennyezésére, zajkibocsátására vonatkozó normák további szigorítását; a környezetkímélőbb, nagyobb biztonságot nyújtó és energiatakarékosabb korszerű járművek beszerzésének állami támogatását kedvezményes kölcsönökkel, adó- és vámmérsékléssel, az állami (regionális vagy helyi) felelősségi körbe tartozó területeken, mint a vasút és a tömegközlekedés közvetlen támogatás formájában is;
- a közúti forgalom növekedését a forgalmi igényeket és teljesítményeket – Ausztriában elsősorban a tehergépjármű forgalmat, később a személygépkocsi forgalmat is, Hollandiában a személygépkocsival lebonyolódó hivatásforgalmat – mérsékelni kívánják a kombinált szállítási módok, a tömegközlekedés, a P+R rendszer, a hírközlési és telekommunikációs technológiák fejlesztésével, a parkolóhely gazdálkodással, a kerékpárút hálózat bővítésével, távlatban a személygépkocsi kevesebb használatára ösztönző adózási, illetve úthasználati díj (Road Pricing) bevezetésével stb.

Egyöntetű mindhárom közlekedéspolitikának az a felfogása, hogy a közlekedés korszerűsítése, fejlesztése az ország gazdasági kibontakozásának, a gazdasági konjunktúra fenntartásának, növelésének, a nemzetközi versenyképesség erősítésének a feltételét képezi. A közlekedéspolitika feladata a gazdaságilag elmaradott, ritkán lakott, rosszabbul ellátott területek felzárkózásának elősegítése is.

Mindhárom közlekedéspolitika közösségi (állami, tartományi vagy helyi) feladatként jelöli meg a közlekedési infrastruktúrák (utak, vasutak, víziutak, kikötők, repülőterek) fejlesztését, a tömegközlekedés támogatását. Az osztrák és a svéd közlekedéspolitika kinyilvánítja, hogy a tömegközlekedést a szociális gondoskodás érdekében valamennyi lakossági réteg közlekedési alapellátási szükségletének kielégítése céljából, esetenként területfejlesztési okokból is fejleszteni, támogatni kell. A tömegközlekedés viteldíj bevétellel nem fedezett költségeit az állam, a területi vagy helyi hatóság (önkormányzat) ki kell egészítse a közlekedési üzemnek.

Általános célkitűzés az áruszállítás minőségi fejlesztése. A termelési, elosztási, fogyasztási folyamatba beépülő, logisztikai elven működő áruszállítás egyes területeken feleslegessé teszi az árukészletezést, raktározást. A korszerű, just in time elvű árutovábbítás megvalósítása egyöntetű követelmény valamennyi közlekedési alágazatánál. Az új áruszállítási módszerek alkalmazásának is feltétele az információs, telekommunikációs rendszerek fejlesztése.

Egybehangzó célkitűzés a nagy sebességű (200 km/ó és annál gyorsabb) vasútvonalak létesítése, a nemzeti vasutak egyes vonalainak az európai nagysebességű hálózathoz való csatlakoztatása. Általában a vasút „reneszánszának" megteremtését, versenyképességének növelését, szervezetének korszerűsítését tűzik ki célul. A svéd közlekedéspolitika célkitűzése a vasút versenyfeltételeinek javítása érdekében a vasúti pálya

fenntartásának és fejlesztésének – a közutakhoz hasonlóan – közvetlen állami feladattá tétele. A holland közlekedéspolitika a közlekedési infrastruktúrák állami finanszírozására egységes alap létrehozását tartja célszerűnek.

Azt az elvet vallják, hogy a közösségi (állami és helyi) forrásokból végzett infrastruktúra fejlesztések, továbbá támogatások, adó- és vámmérséklések biztosítása az üzemeltetéshez, valamint a korszerűbb, környezetkímélőbb eszközök stb. beszerzéséhez, a modern technológiák bevezetéséhez – a közösségi, vállalkozói szférában, sőt a lakosság katalizátoros gépkocsi beszerzésénél is – növelik a nemzetgazdasági hatékonyságot, az ország gazdaságának versenyképességét, vagy össztársadalmi érdeket (környezetvédelem, életminőség, biztonság javítása) szolgálnak, ezért a közösségi eszközök ráfordítása indokolt.

A közlekedéspolitikák hangsúlyozzák, hogy egyetlen közlekedési alágazat sem fedezi annak teljes nemzetgazdasági költségeit.

A közlekedéspolitikákban újonnan megjelent általános elv, – amelyet, mint hangsúlyozzák csak fokozatosan és nemzetközi együttműködésben lehet megvalósítani, – hogy jelenleg az egész társadalmat terhelő környezeti károk (a környezet rehabilitálása), a közlekedési balesetek, a közlekedési ártalmak miatt bekövetkező haszoncsökkenés költségeit adózás, stb. útján az fizesse meg, aki azt okozza. Az egyes közlekedési alágazatok ténylegesen azonos versenyfeltételei csak ezen az alapon teremthetők meg, a közlekedési munkamegosztás helyes arányait is ez alapján lehet megállapítani. Ezeknek a társadalmat terhelő externális költségeknek a pontos és objektív számbavétele és társadalmi elfogadtatása – szerintük is – igen nehéz lesz. A heidelbergi „Umwelt – und Prognose – Institut" szerint a személygépkocsi közlekedés externális költségeinek megtérítéséhez 1 liter üzemanyag árában 14 ATS adó tartalomnak kell lennie. (Egy liter üzemanyag ára jelenleg – adóval együtt – 9-9,5 ATS.)

Az osztrák és a holland közlekedéspolitika kiemelten foglalkozik a kerékpáros és gyalogos – a „nem motorizált" – forgalom kérdésével, létesítményei, infrastruktúrája fejlesztésével, biztonságának fokozásával. A kerékpárforgalom fejlesztése a motorizált forgalom – és az általa okozott ártalmak – mérséklésének egyik eszköze.

A motorizált forgalom csökkenésének eszközei továbbá a tehergépjárművek üres futásának mérséklése, az úthálózat hiányzó elemeinek megépítésével a kerülő utak csökkentése. Ahol a személygépkocsi-forgalom nem esik korlátozás alá, ott elegendő parkolóhely és információs rendszer létesítése révén a parkolóhely-kereső forgalom csökkentését, a településfejlesztés és közlekedésfejlesztés jobb összehangolását kell elérni.

A hollandok a hivatásforgalomban a személygépkocsi használatot szükségtelen, elkerülhető személygépkocsi-forgalomnak nyilvánítják, amelyet a tömegközlekedés hivatott lebonyolítani, prioritást az üzleti tevékenységgel összefüggő személygépkocsi-közlekedésnek kívánnak biztosítani.

Hollandia és Ausztria földrajzi és gazdasági szerkezetének eltérései a közlekedéspolitikai célkitűzéseikben is tükröződnek. Ausztria az alpesi hágóin és folyóvölgyeiben küszködik a hatalmas É-D-i irányú közúti tranzitforgalommal (Brenner útvonal, Inn-völgye). Ezért minden eszközt megragad a közúti tranzitforgalom korlátozására. Az ökológiailag érzékeny területeken és ahol a lakosság életminősége veszélyeztetve van, korlátozzák a közlekedési eszközök szabad választását, erőteljesen és közvetlen módon befolyásolják a közlekedési munkamegosztást. Ausztria deklarálja, hogy nem kíván„Európa fordítókorongja" lenni. Preventív intézkedésekre készül, hogy a keleti szomszédainál bekövetkezett változások és a határok megnyitása következtében a keleti tartományai a nagy gépjárműforgalom miatt ne válhassanak „második Inn-völggyé". Ausztria az autópálya hálózatát nem, illetve csak igen mérsékelten kívánja a jövőben fejleszteni, a beruházásokat a vasúti, vízi és a tömegközlekedés fejlesztésére kívánja koncentrálni. Célkitűzése, hogy Ausztria és Magyarország, valamint Cseh-Szlovákia közötti áruforgalomban a vasút magas részesedési aránya a közúttal szemben megőrzésre kerüljön. Hollandia ezzel szemben sík terület és Európa egyik kapuja lévén Main-partjai (központi kikötői) – a rotterdami kikötő, az amszterdami repülőtér – által, magát fuvarozási és áruszállító (Transport-Distributionsland) országnak tekinti. Gazdasági jóléte függ attól, hogy az európai áruszállítás minél nagyobb hányadát megőrizze. A versenyben a csúcson kíván maradni és „Európa fordítókorongja" kíván a jövőben is lenni.

Mindkét ország a személygépkocsik károsanyag kibocsátás 2000-ig, ill. 2010-ig 70-75 %-kal akarja csökkenteni és bírálják az Európai Közösség Bizottságát, hogy a szigorúbb emissziós normák előírása tárgyában nem hoznak döntést.

Az 1991. decemberében nyilvánosságra hozott, „Ember-Környezet-Közlekedés" címet viselő osztrák összközlekedési konceptus újdonságánál és számunkra igen aktuális megállapításánál fogva is megérdemel néhány kiemelést.

Az osztrák közlekedéspolitika alapelvei:

- A közlekedéspolitika középpontjában az emberek és az életminőségre, a zavartalan környezetre, a jólétre és a mobilitásra vonatkozó igényeik állnak.
- A közlekedési rendszer nem szabad, hogy kizárólag a szükséglet kielégítésére orientálódjon. Az aktív közlekedéspolitikának a közlekedési rendszer fejlesztésébe alakító, formáló módon kell beavatkoznia.
- A közlekedéspolitikának ott kell irányító módon beavatkoznia, ahol az egyedi gazdasági érdekek ütköznek a nemzetgazdasági érdekekkel és ahol a közlekedési rendszer befolyásolás nélküli fejlődése olyan védendő értéket károsítana, mint az emberek egészsége, vagy a környezet.
- *A közlekedéspolitika gyakorlása tehát az ellentétes érdekek közötti egyensúly keresését és megteremtését is jelenti.*

Alapvető, hogy a gazdaság jogi és költségvetési keretfeltételeit úgy alakítsák, hogy a nemzetgazdasági, társadalmi célok teljesülése a gazdálkodó szervezetek számára is kifizetődő legyen.

Az osztrák közlekedéspolitika jelenleg aktuális vezérelvei a következők:

- A szükségtelen forgalom mellőzése, vagyis mindazon fejlesztési, igazgatás jellegű intézkedések megtétele a nemzetgazdaság valamennyi területén, amely az elkerülhető, kiváltható közlekedési szükségleteket mérsékli.
- A környezetbarát vasúti, belvízi közlekedés és a nem motorizált közlekedés (gyalogos, kerékpáros forgalom) fejlesztése.
- A mindenkori legmodernebb technika eredményeinek lehető leggyorsabb alkalmazása a közlekedés negatív hatásainak csökkentése érdekében.
- A közlekedéspolitikában érintettek közreműködésének és a lakosság egyetértésének megnyerése.
- A valós költségek érvényesítése a közlekedésben: a külső (externális) nemzetgazdasági költségek beépítése az egyes alágazatok tényköltségeibe, annak az elvnek az alkalmazása, hogy az okozó fizesse az okozott költségeket. Vagyis a környezet károsodását okozó közlekedéshordozók adói, díjai, illetékei, tarifái fedezzék az okozott kárt. Ettől való eltérés szociál- és területfejlesztés-politikai okokból lehetséges.
- A közlekedéshordozók kooperációja egymással, így szállítási láncok képzése. Ennek keretében megvizsgálandónak tartja, hogy a kelet-európai kombinált szállításokat fejlesztő projekteket osztrák eszközökből hitelezzék meg.
- A közlekedési joganyag megújítása úgy, hogy a törvények és rendeletek szövege és érintettek köre szerint tagolódjon, közérthető nyelvezetű legyen.
- A tranzitközlekedés okozta terhelések csökkentése. Az EK-val kötött tranzitegyezmény biztosítja Ausztria számára, hogy
  - az árufuvarozási igények növekményét e kombinált áruszállítás felhasználásával a vasútra terelje,
  - a tranzitforgalom emisszóját 2003-ig (az 1991. évi érték 60 %-kal csökkentse,
  - a tranzitforgalom emisszóját 2003-ig (az 1991. évi értéket 60 %-kal csökkentse,
  - fokozatosan érvényre juttathatja a közúti áruszállításban a valós költségeket, végső lépésben az externális költségeket is.
- A vonzáskörzetekben agglomerációs térségekben ökológiailag és szociálisan elvelviselhető közlekedési rendszer.
- Nyitott határok a keleti szomszédországok (volt szocialista országok) felé, melynek keretében a sokirányú együttműködés mellett a közúti áruszállítási kontingensek ökológiai alapokon nyugvó eddigi politikáját alapvetően meg kívánják szilárdítani.

Megállapítja, hogy az EK liberalizációs és deregulációs törekvései ez idő szerint túlnyomó részben a közúti áruszállításra koncentrálódnak. Az EK jelenlegi közlekedéspolitikája mellett a vasút piaci részesedése tovább fog csökkenni a fuvarfeladatokban. Az osztrák közlekedéspolitika abból indult ki, hogy a versenyfeltételek liberalizációja és deregulációja mellett szükséges, hogy a közlekedési rendszer a környezet és a lakosság által elviselhető legyen.

Ausztriában a közforgalmú közlekedés finanszírozása a következőképpen történik;

A szolgáltatást végzők számára az elrendelt utazási kedvezmények miatt keletkező veszteséget megtérítik. A szolgáltatásért felelős testületek (helyi önkormányzat, tartományi vagy szövetségi kormány) hozzájárulnak az üzemi költségekhez. Ennek gyakori formája meghatározott terhek vagy ráfordítási költségek átvállalása. (Bécs városa 1979 óta ellátja a Bécsi Közlekedési Vállalat kamatszolgálatát.)

A testületek gyakorlatilag az összes közlekedési vállalatot invesztíciós támogatásban is részesítik. A támogatás lehet eseti, irányulhat valamely rendkívüli kiadás fedezésére, beruházás finanszírozására, a folyó költségek miatt felemésztett tőke feltöltésre. A vállalatok igen jelentős pénzügyi tehermentesítését eredményezte 1976. és 1988. között az un. „Helyi közlekedési milliárdok" szövetségi kormány keretéből kifizetett 2,5 md ATS összegű beruházási támogatás.

Az osztrák pénzügyi kiegyenlítési törvény alapján is történik céltámogatás folyósítása. Ennek összegét 1989-től (a „Helyi közlekedési milliárdok" támogatási forma megszűnésével) 140-ről 226,8 mill. ATS-al emelték és amely összeget a tömegközlekedéssel rendelkező önkormányzatok kapnak meg fejlesztési célokra (kötöttpályás közlekedés, autóbusz-végállomások fejlesztése).

Keresztfinanszírozási támogatás formájában az egyéb városi kommunális vállalatok bevételeiből támogatják a városi tömegközlekedési vállalatot. Ezt közgazdaságilag nem ítélik ugyan alapvetően negatív eljárásnak, de egyre veszít a jelentőségéből, mivel az egyes vállalatok gazdálkodásának átláthatóságát hátrányosan befolyásolja.

A tőkepiacról való finanszírozást nem tartják tartós megoldásnak, mivel eladósodáshoz vezet, amelyből a vállalatot csak a közösségi (szövetségi, önkormányzati) pénzforrások tudják kisegíteni.

A közlekedési szövetségek olcsóbb szövetségi tarifái miatt keletkező „áttarifálási" és „tarifaleszállítási" veszteséget a társaság testületi tagjai fizetik. 1990-ben a szövetségi kormány 150, a tartományok és városok 146,3 mill. ATS-t fizettek.

Egyetlen tömegközlekedési vállalat sem tudja a fejlesztési szükségleteit saját erőből megoldani, s a legtöbb vállalat folyó működési költségeihez sem elegendőek szubvenció nélkül az árbevételei.

A pénzügyi kiegyenlítési (költségvetési támogatási) törvény módosításai során a területi képviselőtestületek tömegközlekedés finanszírozási feladatairól körültekintően gondoskodni kell.

A szövetségi közlekedési törvénynek a tömegközlekedés támogatására vonatkozó rendelkezését a jövőben a beruházási kiadások mellett a folyó üzemeltetési költségek támogatására is ki kell terjeszteni.

A szövetségi költségvetési támogatások odaítélésénél az önkormányzat közlekedéspolitikai komformitását is figyelembe veszik (nem célszerű azt az önkormányzatot támogatni, amely a környéki forgalom individuális lebonyolítását támogató politikát, fejlesztéseket eszközöl), mondja ki az osztrák összközlekedési konceptus.

A nyugat-európai országok mai közlekedéspolitikáját meghatározza, hogy a II. Világháborút követően a motorizáció térhódításával párhuzamosan többségük létrehozott egy fejlett autópálya-hálózatot. A hazai viszonyainkhoz képest a vasúthálózatuk is korszerű és egyes

országokban már megkezdték a generációs fejlesztést, a nagy sebességű pályák kiépítését. Összefüggő víziúthálózat jött létre Európában, amelynek meghatározó láncszemét, a Duna-Majna-Rajna csatornát, 1992-ben helyezik teljes hosszában üzembe. Kialakult egy igen fejlett, ma már a nyugat-európai légteret túlterhelő légiközlekedés. A nagyvárosokban korszerű gyorsvasúti hálózatok üzemelnek. A közelmúltban Európa szinte minden országában a jelenlegi helyzeten túlmutató, új közlekedéspolitika került elfogadásra vagy van kidolgozás alatt. Ezen túl az Európai Gazdasági Közösség az egyesített piacra való felkészülése során egy integrált közösségi közlekedéspolitika kialakításán fáradozik.

Egy európai gazdasági övezet kibontakozása folyamatát éljük, amelyben a szállításkereskedelem feltételei is liberalizáltabbakká válnak, sőt a GATT-tárgyalások eredményeként világméretű liberalizáció van kialakulóban.

Az Európai Közösség – a szállítási szolgáltatások liberalizálása mellett – a személyek és árufeladók szabad közlekedési eszköz választásának elvét vallja. A szabad eszközválasztást nyilvánítja ki a volt NSZK is, gyakorlatában azonban másképp jár el (bizonyos veszélyes áruk szállítását kizárja a közúti fuvarozásból). Mint láttuk, az EK-hoz tartozó Hollandia és főleg – a közösségbe belépni szándékozó – Ausztria az eszközválasztás szabadságának korlátozását, befolyásolását szükségesnek ítéli meg. Mindez arra kell figyelmeztessen bennünket, hogy a közlekedéspolitikák fejlődnek, módosulnak és az alakuló egységes európai közlekedéspolitika formálásában nekünk is részt kell vennünk, a kikristályosodott elveket át kell vennünk.

(folytatása lapunk júliusi számában)

Az Európai Közösség egységes piaca és a hajózás hazai szabályozása

Dr. Majtényi László

1. Általános megjegyzések

A magyar hajózási jog, illetőleg az Európai Közösség hajózással kapcsolatos jogszabályainak összehasonlító elemzése sajátos nehézségeket vet fel. Ezek a nehézségek egyfelől a magyar hajózási jog sajátosságaiból adódnak, másfelől pedig az európai jog speciális szabályozási tárgyaival függnek össze.

A magyar hajózási jog, amint azt több tanulmányban kifejtettük*, néhány tekintetben nem állja ki a nemzetközi összehasonlítás próbáját. A magyar hajózási jog számos intézménye kifejezetten hiányzik a magyar jogból. Ezek a hiányosságok részben magyarázhatóak az ország sajátosságaival, a hajózásnak a magyar nemzetgazdaságban betöltött viszonylag kisebb jelentőségével – vonatkozik ez különösen a tengerhajózásra –, másrészt azonban ezek a hiányosságok kifejezetten a jogalkotás mulasztásaiként írhatók le. A magyar tengeri magánjog pl. szinte kizárólag nemzetközi egyezmények átvételével, kihirdetésével kapcsolatos szabályokból áll, miközben a korszerűsített nemzetközi tengeri jog adaptációja (lásd pl. Visby rules) elmaradt.

Az összehasonlító vizsgálat másik nehézsége abból adódik, hogy az Európai Gazdasági Közösség vonatkozó joga jelentős részében olyan szabályokból áll, amelyek ugyan hajózási tárgyúak, azonban nem a hajózási jog tradicionális szabályozási területeit képezik. Ezeknek a szabályoknak a magyar megfelelői rendszerint hiányoznak, ílymódon a jogszabályok tételes összehasonlítására általában nincs lehetőség. Így azután az összehasonlító vizsgálat helyett, összehasonlítási alap hiányában az európai jog elemzése, illetőleg a csatlakozásból eredő jogi és egyéb következmények vizsgálata gyakorta a célszerű eljárás.

2. Az Európai Közösségnek a belvízi joggal kapcsolatos döntései, ezek kihatása Magyarországra

Az EK bizottság 68/335 EWG számú ajánlása (1968. július 11-én) a tagállamok részére a piac szerkezeti szanálására a belvízi áruszállításban

Az ajánlás abból a felismerésből született, hogy az Európai Közösség tagállamainak belvízi hajóparkját struktúrális kapacitásfelesleg jellemzi, mely kapacitásfelesleg a belvízi hajózásra és a tagállamok gazdaságára közvetetten negatív hatással jár. Ennek megfelelően az Európai Közösségben kialakult konfliktuskezelési technikáknak megfelelően az Európai Közösség selejtezési akciót hirdetett a belvízi járműpark tervszerű csökkentése érdekében. Ez jellemző módon nem a vállalkozók tönkretételére irányult, hanem arra, hogy a közös selejtezési akciót jelentős részben az Európai Közösség maga finanszírozza. Ennek megfelelően a műszakilag és erkölcsileg erősen leromlott hajóparkot jelentős mértékben csökkentették, méghozzá olymódon, hogy a kisvállalkozóknak speciális kedvezményeket nyújtottak, másfelől pedig a belvízi hajósok számára lehetőséget biztosítottak arra, hogy a belvízi hajózási tevékenységgel felhagyjanak, más szakmába illeszkedjenek be, más szakmát tanuljanak ki, olymódon, hogy az átképzés alatt életszínvonaluk ne csökkenjen. Egyfelől tehát a legkisebb hajózási vállalatok megszüntetését tervezték, másfelől pedig a leginkább elöregedett vízijárművek selejtezéséhez nyújtottak segítséget azoknak a vállalkozóknak akik igazolni tudták, hogy vízijárművük legalább 1965 óta saját tulajdonukban van, ilymódon kizárva a spekulációt. A támogatás feltétele, hogy az érintett kötelezze magát arra, hogy 30 év időtartamra lemond a belvízi áruszállítással kapcsolatos vállalkozói tevékenységről. A hajósoknak pedig átképzés céljából egyévi időtartamra az Európai Közösség fizette munkabérüket. Azok a munkavállalók pedig, akiknek 5 évnél kevesebb idő múlva esedékes nyugdíjbavonulásuk, kedvezményes nyugdíjaztatást is lehetővé tesz. Ez az egyezmény – hasonlóan a később ismertetendőkhöz – arra mutat példát, hogy nemzeti munkáltató-vállalkozó konfliktusokat hogyan lehet kultúráltan kezelni. Közvetlen magyar kihatása természetesen nincs.

Hasonló célból hozta létre az Európai Közösség 1980. október 9-én a paritásos bizottságot a belvízi hajózásban. Az erről szóló határozatnak a száma 80/1991/EWG. A bizottság szoros összefüggésben a jóléti állam európai doktrinájával, szociális partneri viszonyt kíván elmélyíteni a munkaadók és munkavállalók között abból a célból, hogy a gazdasági váltás a hajózásban a lehető legkisebb szintű szociális és pénzügyi válságjelenségek mellett folyjon le. A 44 tagból álló paritásos bizottság a Nemzetközi Belvízi Hajózási Egylet, az európai hajótulajdonosok szervezete, valamint munkavállalói szervezetek, tehát főként szakszervezetek együtteseként jött létre. A bizottság célja az érdekegyeztetés, szabályainak részletes ismertetése szükségtelen.

Figyelmet érdemel a belvízi hajókra vonatkozó

* Lásd pl. Dr. Majtényi László: A magyar hajózási jog felülvizsgálatának szükségessége. Közlekedéstudományi Szemle 1990/12. szám, – Dr. Majtényi László: Egy korszerű hajózási és kikötői törvény koncepciójához. Magyar Közigazgatás, 1991. ápr.

irányelveket meghatározó 1982. október 4-i irányelv, száma: 714/82., melynek jelentőségét alátámasztja, hogy a rajnai hajózási egyezményben létrehozott egységes hajózási rendszer számos módosítását tartalmazza. Az egyezmény fogalmi apparátusa annyiban eltér az 1973. évi 6. törvényerejű rendelet, illetőleg végrehajtásáról szóló 5/1974. (V. 21.) KPM számú rendelet fogalmi apparátusától, hogy a hajózás átfogó gyűjtőfogalmának – teljes összhangban a nemzetközi jogokkal – a hajót tekinti és ennek fogalma alá sorolja az összes vízijárművet. A hajózási törvényerejű rendelet, illetőleg végrehajtási szabályainak módosítása során ezt a megoldást célszerű átvenni. Az egyezmény a tárgyi hatályát úgy határozza meg, hogy a 15 tonnát elérő hajókra vonatkozik, illetőleg vontató és tolóhajók esetén a 15 tonna vízkiszorításnál kisebbekre is, abban az esetben, ha a vontatásra vagy tolásra, illetve mellévett hajók mozgatására épültek ezek a hajók. Ez a szabályozás célját tekintve megfelel a magyar hajózási jog fogalmi apparátusának, a belvízi nagyhajók hazai forgalmának azonban ellentmond. Az 5/1974. (V. 21.) KPM számú rendelet 1. § f) pontja szerint belvízi nagyhajó az olyan belvízi hajó, melynek a hajótesten mért hossza 15 métert és szélessége a 3 métert, vagy a vízkiszorítása a 15 tonnát eléri. Ez a szabályozás megint csak nem felel meg teljesen az egyezmény fogalmi meghatározásának, a hajózási jog küszöbén álló módosítása során célszerű a nemzetközileg egyébként is általános 15 tonnás szabályt átvenni. Az egyezmény – összhangban a rajnai aktával – az európai víziutakat négy zónába sorolja, és ennek megfelelően határozza meg a hajók számára előírt bizonyítványokat. A veszélyes áru szállítása az ADNR bizonyítvány birtokában engedélyezett.

Az egyezmény egységes belvízi hajózási közösségi bizonyítványt határoz meg, valamint ehhez járul egy speciális, nem minden útvonalra kötelező kiegészítő közösségi bizonyítvány is. A kiegészítő közösségi bizonyítvány kiadásának értelme az, hogy az a hajó, amelyik a csekélyebb műszaki követelményeket meghatározó harmadik vagy negyedik zónába tartozó víziúton közlekedik, az, erre a felmentést vagy az enyhített követelményeket a kiegészítő bizonyítvány határozza meg. A 4/1974. (I. 9).) MT rendelet 7. § (3) bekezdése alapján a lajstromozó hatóság a 7. § (2) bekezdésében említett határozat alapján a hajólajstromba történt bejegyzést belvízi hajó tekintetében hajóbizonyítványban tanusítja. A hajóbizonyítványban utalni kell a hajólobogó viselési jogára, ugyanezen § (4) bekezdése alapján, valamint a törvényerejű rendelet 4. §-a alapján. A 714/82. számú európai közösségi irányelv 3. melléklete határozza meg a belvízi hajózási közösségi bizonyítványt. A rendelethez csatolt minta 9. pontja állapítja meg, hogy ez a bizonyítvány pótolja meghatározott számú és adott dátumon a nemzeti hatóság által kiállított bizonyítványt. A 4. melléklet a belvízi hajó kiegészítő közösségi bizonyítványáról szól, a két iratminta áttekintése után megállapítható, hogy nincsen belső jogi akadálya annak, hogy magyar hajót felszereljenek hasonló közösségi bizonyítványokkal. A műszaki feltételek persze külön esetet jelentenek.

A közösségi bizonyítványokat az európai jogszabály meghatározása szerint (11. cikk) az adott ország nemzeti hatósága jogosult kiállítani. Az egyezmény arról nem rendelkezik, hogy Magyarország esetleges nem teljes jogú, hanem valamilyen társult jogviszonya esetén a magyar nemzeti hatóság felhatalmazást kap-e arra, hogy a szóbanforgó bizonyítványokat kiállítsa. Ez feltehetően külön alku kérdése lehet.

Amennyiben prognosztizálni lehet az európai hajózási jog fejlődését, erősen valószínűsíthető az, hogy hosszabb időtartam után, vagy esetleg rövidebb idő elteltével a rajnai és a dunai hajózási rezsimek szükségképpen közeledni fognak egymáshoz, és vagy a két folyam nemzetközi jogi státuszú hajózási szervezetei, vagy pedig az Európa Tanács (ma, az egységesülő Európában az ENSZ már valószínűleg kimarad ebből az ügyből) égisze alatt a szóbanforgó bizonyítványok egységesítése nem kerülhető el. Megjegyzendő az is, hogy a nyugat-európai hajózási társaságok és nemzeti közlekedési politikák irányítói számára bizonnyal az egységesítés folyamata ellentétes a nemzeti érdekekkel, hiszen a kelet-európai vagy középkelet-európai hajózási vállalatok versenye nyíltan, vagy hűségrabatok rendszere folytán, vagy egyéb technikák miatt alacsonyabb tarifáira tekintettel nehéz versenypozícióba hozhatják a nyugat-európai hajózási társaságokat.

Az a középkelet-európai állam, vagy azok az államok, amelyek elsőként tudnak integrálódni a nyugat-európai gazdasági rendszerbe, kétségkívül jelentős előnyt élveznek minden ilyen, ehhez hasonló kérdésben. A nemzeti érdekek kétségkívül megkívánják a többi középkelet-európai országokat megelőző magyar csatlakozást vagy legalábbis különleges kapcsolatok kiépítését Nyugat-Európával.

A nemzetközi hajózási jogban általánosnak tekinthető jogelv az, hogy a formailag hibátlan bizonyítványokat az ellenőrző hatóságok rendszerint külön vizsgálat nélkül elfogadják. A vizsgálatok azaz annak ellenőrzése, hogy a hajó ténylegesen megfelel-e a bizonyítványban igazolt követelményeknek, rendszerint csak kétség esetén megengedhető. Ezzel szemben a szóbanforgó egyezmény úgy rendelkezik, hogy amennyiben az ellenőrzés során a hatóságok úgy találják, hogy a bizonyítvány érvénytelen, hogy a hajó nem elégíti ki a bizonyítványban meghatározott követelményeket, akkor két eset lehetséges:

- ha a hajó nem jelent közvetlen veszélyt, akkor a tulajdonost értesíteni kell a hiányosságokról, aki köteles minden szükséges intézkedést megtenni annak érdekében, hogy a hajó feleljen meg a bizonyítványban meghatározott tanusítványoknak;
- ha viszont a hajó veszélyt jelent, akkor további közlekedését, továbbhaladását a hatóság megakadályozhatja.

Az egyezmény műszaki előírásainak elemzése nem jogi feladat, de mégis érdemes lenne egyeztetni az OTNK előírásaival, tekintettel arra, hogy tudomásom szerint az OTNK előírások döntő többsége az európai normák angol szövegének orosz fordításából, majd ezek magyarra való továbbfordításából áll, valószínű tehát, hogy tulajdonképpen nincs jelentős eltérés.

Az 1987. november 9-én kiadott irányelv, amelynek címe a belföldi és nemzetközi belvízi árufuvarozási

vállalkozói szakmának gyakorlásáról, s ennek folytatásához szükséges diplomák, vizsgabizonyítványok és egyéb alkalmassági bizonyítványok kölcsönös elismeréséről szól. Száma: 87/540/EWG.

Az európai jogszabály magyar megfelelője a 17/1979. (VIII. 23.) KPM számú rendelet a hajózási képesítésekről. A hajózási képesítések magyar nemzeti szabályainak korszerűsítésével kapcsolatos szakértői munkát 1990-ben a Duna-Majna-Rajna csatorna megnyitásával kapcsolatos teendők koordinálására alakult tárcabizottság keretében egy kutatócsoport jórészt már elvégezte. A rendeletnek, valamint mellékleteinek korszerűsítésére a bizottság olyan tételes javaslatokat tett, amelyek megfelelnek a tanács irányelveinek is.

Általánosságban megállapítható, hogy a magyar képzési rendszer, amely legmagasabb fokon üzzemmérnöki diplomát nyújt a hajózási szakemberek részére, felette van az európai átlagnak, tudomásom szerint Nyugat-Európában mindössze két hasonló színvonalú oktatási szintet produkáló intézmény létezik. A Győri Széchenyi István KTMF diplomája, oktatási rendszere alapvetően megfelel az európai irányelveknek, természetesen ez kiegészítendő a vonalismeret, valamint a szigorú nyelvi követelmények biztosításával. A Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Karán elkészült a hajózási szubmodul képzési terve, mely összhangban az egyezmény első cikkével, a parti un. vállalkozói szakma, tehát a nem hajózó, hanem kereskedelmi tevékenységet folytató management ismereteit adja át az egyetemi hallgatóknak. Ilymódon lehetőség van a közeli jövőben Magyarországon mind a belvízi, mind a tengeri hajózásban a mérnöki szintű vállalkozói diploma megszerzésére. Az egyezmény második fejezete a hajózási üzem szakmai követelményeit határozza meg. A belvízi árufuvarozási vállalkozó szakmai követelményeit írja elő, lehetővé téve, hogy maga a vállalkozó, illetőleg alkalmazottja bizonyítsa, hogy a hajózási közlekedési üzemet képes szakmailag ténylegesen és állandóan vezetni. A szakmai alkalmasság feltétele kereskedelmi jogi, banki, hajózási szakterületeken szerzett jártasság bizonyítása, melynek meglétét erre kijelölt hatóság vagy hivatal vizsga útján állapíja meg. Az egyezmény lehetővé teszi az ismeretek tanfolyami szintű megszerzését, ehhez képest az egyetemi, illetőleg főiskolai üzemmérnöki képzés meghaladja az egyezményben megkövetelt szintet.

Az egyezmény 3. § (2) bekezdésével a hajózásról szóló 1973. évi 6. törvényerejű rendelet 21. §-a állítható párhuzamba. Ennek első bekezdése szerint a tengeri hajóval, belvízi nagyhajóval és önjáró úszómunkagéppel végzett hajózási tevékenységhez, továbbá a hajó típusától függetlenül a vízi személyfuvarozáshoz a hajózási hatóság engedélye (hajózási engedély) szükséges. A (2) bekezdés szerint a hajózási engedélyben meg kell határozni azt a tevékenységet, amelyre az engedély vonatkozik, továbbá a tevékenység folytatásának feltételeit. Ideértve a földrajzi területet, illetőleg viszonylatot, amelyre az engedély kiterjed. A hajózási engedélyes a megfelelő szakmai követelmények biztosítása céljából hajózási felelőst köteles a hajózási üzemében alkalmazni. A hajózási engedély jogintézménye a hivatkozott nemzetközi egyezménnyel összhangban komoly átalakításra szorul. A hatóságnak kizárólag a hajózási szakmai követelményeket és technikai követelmények meglétét szabad csak ellenőriznie.

Számos európai, valamint tengerentúli államban a nemzeti jogok ismerik a hajózási engedéllyel szószerint azonos jogintézményt (Navigation Permit). Ezek a hajózási emgedélyek rendszerint arra jogosítják fel az idegen lobogó alatt közlekedő hajókat, hogy a parti állam beltengerein, illetőleg egyéb belvízein időlegesen hajózási tevékenységet folytassanak, általában díjfizetés ellenében.

A hajózási engedély helyett – összhangban a tanács irányelvével – új jogintézményt kellene meghonosítani, melynek nevéül az eddigi megtévesztő helyett a „hajózási üzemengedély" elnevezést javasolnám. Ez az elnevezés utal arra, hogy szakmai és műszaki alkalmasság megléte esetén a hajózási hatóság a hajózási üzemengedélyt köteles kiállítani. Ezzel a megújított jogintézménnyel meg lehet felelni az európai jog követelményének.

Az egyezmény függelékben közli az alapvető szakmai követelményeket, amelyeket áttekintve megállapíthatjuk, hogy a jogi, kereskedői, pénzügyi és üzemviteli, piacismereti, műszaki, biztonsági, közigazgatási ismeretek a magyar tantárgyi programokban megtalálhatók. Ezeknek angol fordítása elkészíthető és ezek alapján a tanács irányelvei – megítélésem szerint – teljesíthetőek.

Az 1101/89. számú rendelkezés (1989. április 27.), melynek címe: „A belvízi hajózás struktúrájának rendelkezése", olyan szabályokat tartalmaz, amelyeknek magyar megfelelői jelenleg nincsenek és hasonlóan a korábban ismertetetthez a hajótér túlkínálat tervszerű csökkentését célozza. Megállapítja, hogy Belgium, Németország, Franciaország, Luxemburg és Hollandia egymással összekötött belvízi útjain megfigyelhető egyfajta strukturális hajótérfölösleg, amely ezekben az országokban befolyásolja a közlekedésgazdaságot, mindenekelőtt a belvízi áruszállítást. Tekintve, hogy az elkövetkező években nem várható a kereslet radikális növekedése, a kapacitástöbbletet tervszerűen csökkenteni kell. A rendelet nem terjed ki a 450 tonnánál kisebb teherbíróképességű hajókra. Minden tagállam, amelynek flottája a 100 000 tonnát meghaladja, bontási alapot hoz létre. Létrehoztak egy bizottságot, amely a bontási térítések nagyságát állapította meg. Azoknak a harmadik országoknak a hajóit, amelyek nemzetközi egyezmények alapján hasonló intézkedéseket tettek, a tagállamok hajóival azonos elbírálás alá estek.

Ehhez az egyébként kötelező jellegű rendelkezéshez csatlakozik a bizottság (EWG) 1102/89. számú rendelete (1989. április), mely a szárazáruszállító hajóknál 10 %-os, tankhajók esetében pedig 15 %-os csökkentést ír elő, mégpedig vonzó nagyságú bontási térítések megállapításával. Ennek finanszírozására 130, 5 millió Ecu pénzügyi eszköz felhasználását irányozzák elő. Magyarország számára ezek a rendelkezések annyiban lehetnek jelentősek, amennyiben az ország esetleges csatlakozása esetén felvethető lenne egy hasonló kapacitáscsökkentés európai pénzügyi támogatása. Megítélésem szerint egy ilyen igény nem talál majd meghallgatásra, legfeljebb arról lehet szó, hogy a legköze-

lebbi hasonló kapacitáscsökkentési kampány során számíthat Magyarország az Európai Közösség valamilyen pénzügyi támogatására.

3. A tengerhajózással kapcsolatos európai szabályok

A 4056/86. EGK számú rendelet (1986. november 22.) a tengerhajózással kapcsolatos versenyszabályokat kodifikálja. A szabályozás kiindulópontjai az Egyesült Nemzeteknek a vonalhajózási konferenciák megtartási szabályairól szóló egyezményének rendelkezései. Lényegében megismétli a hivatkozott ENSZ szabályozás normáit azzal, hogy számos európai ország nem fogadta el a magatartási szabályokat, következésképpen az európai jognak is biztosítani kell azok betartását. A szabályok a tengeri kereskedelmi jog általános rendszerével konformnak tekinthetők. A szabályozás a liner hajózás számára kötelező, míg a csavargó (tramp) hajózást kiveszi a rendelet hatálya alól, megállapítva, hogy ennek a szállítási módnak díjszabásait minden esetben egyedileg kell meghatározni, a kínálat és kereslet feltételeinek megfelelően. Amíg az eddigi szabályok a piacot állami beavatkozással korlátozták, addig ez a szabályozás kifejezetten piacvédelmi jellegűnek minősíthető, mivel a tengeri kereskedelemben a nagy hajózási társaságok megegyezéseitől, kartelljeitől védi a piacot. A szabályok a magyar tengerhajózás számára megítélésem szerint nem jelentenek külön korlátozásokat. Ez két okból következik. Egyfelől Magyarország a nyugat európai forgalomban önállóan a csavargó (tramping) hajózásban vesz részt, amennyiben pedig valamilyen hajózási vonalban részt vesz, azaz ezen keresztül liner társaság részeként üzemeltetnek magyar hajót, a magyar részvétel annyira parciális, hogy a liner társaságra, illetőleg a hajózási konferenciára vonatkozó korlátozások a magyar hajózást csak áttételesen érintik. A szabályozás a versenykorlátozások ellen lép fel, a diktált árakat és a technikai haladás monopolszervezetek általi korlátozását próbálja kizárni, valamint kartelltilalmakat határoz meg.

Ez nem annyira a hajózási joggal, mint inkább a versenyjoggal, a tisztességtelen piaci magatartás jogával függ össze. E vonatkozásban a magyar jognak nincs szégyenkeznivalója. Az 1990. évi LXXXVI. törvény kiállja a nemzetközi (esetünkben európai) összehasonlítás próbáját.

Az egyezmény megállapítása szerint a vonalhajózási konferenciák stabilizáló szerepet játszanak, ugyanakkor veszélyt is jelentenek a hajózás versenyszabadságára. Szabályokat határoz meg arra az esetre is, hogy ha ezek a rendelkezések ütköznek harmadik országok jogszabályaival. Tekintettel azonban arra, hogy a magyar jog a hajózási konferenciák kérdéséről nem rendelkezik, így jogi kollízióról sem lehet szó ebben a kérdésben. A rendelet egyébként nemcsak a nyugat-európai kikötők közötti forgalmak szabályozására tér ki, hanem megállapítja, hogy azt alkalmazni kell akkor is, ha a cél- vagy az induló kikötő nyugat-európai, kivéve tramp hajózást.

Vonalhajózás a menetrendszerint közlekedő árufuvarozási hajózás, amely két vagy több tengerhajózási társaság csoportja, mely nemzetközi vonaljáratokat tart fenn, rakományokat meghatározott területen szilárdan rögzített földrajzi határokon belül továbbít. Az egyezmény nem zárja ki a hűségmegállapodások érvényességét, amely szokásos a magyar tengerhajózás üzletpolitikájában is, azaz az állandó megrendelő különböző kedvezményekre tarthat jogot a hajózási társaságtól. Ez lehet időrabat rendszer, vagy azonnali rabatrendszer, illetőleg ezek valamilyen kombinálása is. Tekintettel arra, hogy a hajózási konferenciák ENSZ által meghatározott magatartási szabályai Magyarországon ismertek és elfogadottak is, annak ellenére hogy ezt jogszabály nem teszi kötelezővé, az európai jog, amely megfelel az univerzális nemzetközi kereskedelmi jognak, nem jelent különösebb hátrányt a magyar hajózásra. Mindenesetre ezek a szabályok egy megalkotandó hajózási törvény szabályanyagához kell hogy tartozzanak. A jelenleg hatályos magyar joggal való ellentét pozitív szabályok hiányában nem is merülhet fel. Általánosságban annyi mégis megállapítható, hogy az egyezmény szabályai a magyar versenyjog általános intencióival megegyeznek.

4. Információcsere a hajózásban

Az Európa Tanács 1978. szeptember 19-i (78/774/EGK), az egyes harmadik országok által a tengerhajózás terén folytatott tevékenységgel kapcsolatban kiadott határozata olyan információs rendszer bevezetését tűzi ki célul, amely a közösség szerveinek lehetővé teszi, hogy folyamatosan megismerjék a harmadik országok kereskedelmi flottáinak tevékenységét, különösen abban a vonatkozásban, hogy melyek gyakorlata sérti a tagállamok tengerhajózási érdekeit, amennyiben megnehezítik a tagállamok kereskedelmi flottájának a tengeri áruszállítás versenyében a részvételt. Nincs olyan magyar jogszabály, amely vonatkoztatható lenne ezekre a szabályokra. Az egyezmény ennek ellenére egy olyan, a magyar jogot jellemző hiányra mutat rá, mely egyébként az egész középkelet-európai térségnek a sajátja, nevezetesen arra, hogy az információ szabad áramlását európai és nemzeti törvények is szabályozzák. Ezek hiányában pedig az információáramlás jogszerűsége kétséges, sőt tiltott is lehet. Az Európa Tanács adatvédelmi egyezménye, valamint minden fejlett európai állam adatvédelmi törvényhozása szabályozza a határon átlépő adatáramlást. Azokban az országokban pedig, ahol nincsen adatvédelmi törvényhozás, az európai államokkal, pontosabban az Európai Közösség tagállamaival az adatcsere törvényi korlátozásokba ütközik.

Személyes adatok tárolása, illetőleg személyes adatoknak országhatáron túlra való továbbítása csak külön törvényi korlátok között lehetséges. Személyes adat minden olyan adat, mely valamely magánszemélyre, illetőleg a korszerű európai felfogás szerint jogi személyre vonatkozik, és a személyes adat mivoltát az adat mindaddig megőrzi, ameddig az adat és a személy

közötti kapcsolat helyreállítható. Mind az Európa Tanács egyezménye, mind pedig az európai adatvédelmi szabályok tiltják az olyan országokkal való személyes adatcserét, amely országokban nincs adatvédelmi törvény.

Annak ellenére, hogy a magyar Alkotmány 59. §-a a személyes adatok védelméről rendelkezik és évek óta készen áll a magyar adatvédelmi törvény tervezete, a Parlament mindezidáig azt nem tárgyalta meg. Addig amíg Magyarország nem fogadja el a nemzeti adatvédelmi törvényét, amely törvénynek meg kell felelnie az Európa Tanács adatvédelmi egyezményének is, a fuvarozás, ezen belül a tengeri és belvízi hajózás körében a személyes adatok áramlásának nemzetközi jogi akadályai vannak és lesznek is. Az adatvédelmi biztosok 13. nemzetközi konferenciáján, amelyen e sorok szerzője is részt vettt, a nemzetközi fuvarozói szervezetek külön megfigyelői státuszba vettek részt, amely körülmény ugyancsak alátámasztja az adatvédelem jogi szabályozásának fontosságát és annak jelentőségét a nemzetközi fuvarozásban.

5. Vonalhajózás, kikötők

A 4055/86. EGK számú rendelet (1986. december 22.) ugyancsak a vonalhajózás magatartási szabályait hivatott szabályozni az ENSZ vonalhajózási konferenciák magatartási szabályi alapulvételével, a szabad verseny biztosítása céljából. Korlátozza a harmadik országok által támasztott versenyt, valamint igyekszik visszacsalogatni a kedvező lobogók alá menekült európai flottákat az európai lobogó alá.

A 89/C/263/03. bizottsági ajánlás a hatékonyabb állami kikötő-ellenőrzésre irányul, és nem kötelező jogszabály, hanem csupán ajánlás. Célja pedig a kikötő ellenőrzésének egységesítése, környezetvédelmi és hajózásbiztonsági célokból. Ez az ajánlás a magyar hajózási jog szabályaival kapcsolatban semmilyen összefüggést nem mutat, annál is kevésbé, mert címével ellentétben kizárólag a tengeri kikötőkre vonatkozik és jelentősége a magyar nemzeti hajózással kapcsolatban csupán annyi, hogy a magyar tengeri hajókat is eszerint az eljárás szerint ellenőrízhetik nyugati kikötőkben. A szabályozás pedig a nemzetközi hajózási jog vonatkozó, főleg az IMO által kidolgozott egyezménynek szigorú betartása és egységes érvényesítésére vonatkozik, úgymint a SOLAS, az emberi életnek a tengeren való oltalmáról, a MARPOL, a tengeri környezetvédelmi egyezmény. Az egyezmény előirányozza, hogy évente a nyugat európai kikötőkbe befutó külföldi kereskedelmi hajónak legalább 25 %-át tüzetes ellenőrzésnek fogják alávetni.

6. Közösségi lajstrom

A 89/C. 263/02 jelű ajánlást 1989. augusztus 2-án terjesztették a Tanács elé, és a címe: „Javaslat a tanács rendeletére a közösségi hajólajstrom létrehozásáról, közösségi lobogó használatáról a tengeri hajókra." A csatlakozás esetleges legfontosabb nyeresége az lehet, hogy a magyar tengerészek számára a munkaalkalmak bővülését hozza. Az egyezmény megállapítja, hogy az európai tagállamok lobogói alatt közlekedő flották az évek folyamán kifejezetten csökkentek és a hajókat harmadik országok lobogói alá lajstromozták át. Ílymódon az európai közösség polgárai számára a tengerészettel kapcsolatos munkahelyek jelentős számban csökkentek. Ebből az egyik kiutat az a próbálkozás jelentette, hogy nemzeti másodlajstromokat vezettek be, azonban a kívánt eredményt ez a megoldás sem hozta magával.

Az európai közösség elhatározza, hogy közösségi hajólajstromot hoz létre a nemzeti hajólajstromok kiegészítésére. A magyar jogban a 4/1974. (I. 9.) MT rendelet szól a hajólajstromról. Ez a rendelet – összhangban egyébként a nemzetközi joggal – kifejezetten kizárja azt, hogy egy hajó két hajólajstromban is szerepeljen. Amennyiben tehát más lobogó alá visznek jogi feltételek megléte esetén egy magyar hajót, azt törölni kell a magyar hajólajstromból. A magyar jog pozitív rendelkezése tehát kifejezetten kizárja azt, hogy magyar hajót ilyen, az európai közösség által létrehozott lajstromba másodlajstromként bejegyezzék. márpedig Magyarország csatlakozása esetén ezt a lehetőséget biztosítani kellene.

A rendelet második cikke úgy rendelkezik, hogy közösségi hajólajstromot, (rövidítve: EUROS) hoznak létre, melyben a tengerjáró kereskedelmi hajókat valamely tagállamban való bejegyzésük mellett lehet bejegyezni. Az ilyen hajó tulajdonosát közösségi hajótulajdonosnak nevezi az egyezmény. A bejegyzés csak akkor érvényes, ha a nemzeti hajólajstromba is bejegyezték a hajót. Az ilyen hajó nem lehet idősebb 20 évesnél. Bareboat Charter-ben foglalkoztatott hajók is bejegyezhetők az európai lajstromba.

Az ilyen hajóknak minden tisztje és a személyzetnek legalább a fele valamely tagállam állampolgárának kell lennie. Az itt foglalkoztatott tengerészeket a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet 1958-as egyezményének megfelelő bérekkel és munkaidőben szabad csak foglalkoztatni.

Igen sajnálatos, hogy a tengerészek munkaviszonyával kapcsolatos egyezményektől a kelet-európai országokkal együtt Magyarország eddig távolmaradt.

Az EUROS-hajókon foglalkoztatott tengerészek alkalmassági és képesítési okmányait minden tagállam köteles elfogadni. Ezek a hajók európai lobogót, az Európai Közösség lobogóját jogosultak felvonni, amit nemzeti lobogójuk mellett viselnek. Az EUROS-ba bejegyzett hajó a hajó farán az anyakikötő neve alatt a nemzeti lajstromba való bejegyzésnek megfelelően egy EUROS ismertető számot is hord.

Az 1989. augusztus 2-án kiadott 89/C. 263/05. számú rendelet, amely „A szabad szolgáltató forgalom alapelveinek a tagállamok tengerhajózásában" címet viseli, azt a célt tűzi maga elé, hogy a tengeri hajózásban a tagállamok belső piacát feloldja a közös európai piacban, azaz a belső piacot fokozatosan megszüntesse. Ez a rendszer az európai lobogó alatt közlekedő hajóknak rendkívüli piaci előnyöket biztosít. Magyar ha-

jóra az európai lobogó felvonása kivételes üzleti előnyökkel kecsegtet. Csupán a 6000 brt-nél kisebb közösségi hajólajstromba bejegyzett hajók esetében élnek ezek a kedvezmények. Az európai lobogó alatt közlekedő hajók részt vehetnek a cabotage forgalomban (ami nagy kedvezmény), azaz személyek vagy áruk szállítása bármely kikötő között tengeri utakon, méghozzá egy meghatározott tagállamon belül, ideértve ezen állam tengerentúli területeit is. Vonatkozik személyek vagy áruk szállítására tengeri úton egy tagállam kikötője, valamint ezen állam szárazföldi pontja között is, vagyis vonatkozik a kombinált fuvarozásra is. A hajózási üzletben az a személy, aki tengeri kereskedelmi vállalkozást tart fenn, ugyanilyen feltételek mellett gyakorolhatja ezt a tevékenységet, amilyen feltételek mellett az adott állam saját polgárai számára nyitva áll e tevékenység. A rendelet 1991. január 1-én lépett hatályba.

Összefoglalva az eddigieket, az egységesülő európai hajózási jog intézményei a hajózási jog kodifikációja során az előzőekben ismertetettek szerint beépíthető a magyar jogba, illetőleg az európai normák a csatlakozás révén transzformálhatók a hazai jogrendszerbe.

Úthálózat karbantartási politika meghatározása heurisztikus módszerrel*

Dr. Bakó András

1. Bevezetés, a feladat megfogalmazása

Az útgazdálkodás kérdése az utóbbi évtized egyik központilag megoldandó feladatává vált. Ennek egyik oka a motorizáció robbanásszerű fejlődése, különösen a közúti szállítás és így a nehézjárművek arányának megnövekedése. A másik ok, hogy a növekvő anyagi igényekkel egyidőben nem növekszik arányosan az e területre fordítható összeg. Az útgazdálkodás egyik területe az úthálózat karbantartási politika kialakítása (angol terminológiában PMS=Pavement Management System).

A problémát többféleképp megfogalmazhatjuk. A legegyszerűbb modell egy adott állapotú úthálózat szinten tartáshoz szükséges éves tennivalókat és ennek költségét határozza meg. Egy másik, az élethez közelebb álló modellben a javítási/fenntartási beavatkozásokra fordítható K összeg ismert. A megválaszolandó kérdés ekkor: milyen beavatkozásokat végezzünk el, hogy az úthálózat összeségében legkevesebbet romoljon, illetve legtöbbet javuljon.

A következő szinten éves ütemezést is végzünk. Kitűzzük az időperiódus végére kívánatos úthálózat állapot-szintet, és a cél megadni az évenkénti beavatkozási politikát, amely a kitűzött állapot-szintet eléri, vagy annál jobb.

A modellek numerikus megoldása a problémák méretei miatt csak számítógéppel végezhető. Megoldási módszerként két alapvető típust különböztetünk meg:

– heurisztikus eljárások;
– optimalizációs módszerek.

Az előző spekulatív úton jut el egy lehetséges megoldáshoz. A megoldás során helyi optimalizációs eljárást is alkalmazhatnak részfeladatok megoldására. Ettől azonban a végső megoldás nem lesz optimális (l. például a holland eljárást [3]).

Az optimalizációs módszerek valamilyen matematikai programozási eljárásra építenek és a feltételeknek eleget tevő megoldások közül kiválasztják a legjobb megoldást. A használt eljárástól függően a feladatot egész értékű, lineáris, dinamikus programozási vagy egyéb módszerrel oldjuk meg.

Megjegyzendő, hogy a Szakértői Rendszereken alapuló modelleket egy további módszerként szokták emlegetni. Az eljárás ebben az esetben a szakemberek által összeállított szabályokkal dolgozik, így tulajdonképpen ez is heurisztikus módszerként fogható fel. Ezen módszerek összefoglalását *Ritchie* cikke tartalmazza [13].

A megoldandó feladat a tekintett terület nagysága és a részletezettség szempontjából is különbözhet. Ezen az alapon kétféle modellről beszélhetünk: *hálózati* és *projekt* szintűről.

A hálózati szintű modellek egy terület (ország, megye, város stb.) teljes úthálózatának felújítási, javítási, karbantartási feladatának megoldását tűzi ki célul. A modellben csoportosítjuk az utakat úttípus, útállapot és forgalomnagyság szerint. Az eljárás eredményeképpen minden csoportra megkapjuk, hogy milyen megoszlásban, milyen beavatkozásokat kell végeznünk. Így a konkrét útszakaszokon végrehajtandó műveletekre nem ad választ, mint azt a projekt szintű modell teszi.

A *projekt* szintű feladatban a kiindulási alap egy-egy útszakasz, vagy egymásutáni útszakaszok összessége. A feladat az így megadott útszakaszokra, vagy csoportokra megadni a tennivalókat. Így a hálózati szintű modellek nagyobb, azonos paraméterekkel jellemző utak halmazával foglalkoznak, míg a projekt szintűek a konkrét útszakaszokra határozzák meg a beavatkozásokat. Ennek megfelelően ez utóbbi rendszerint egy kisebb számú útszakasszal (és területtel) dolgozik.

A modellek időhorizontját tekintve lehetnek **rövid periódusúak** (1-3 évesek), vagy *hosszú időperiódusúak* (5-10 évesek). A periódusokon belül adhatunk minden egyes évre megoldást. Ezek az un. többperiódusú modellek.

Hazánkban eddig két modell készült el. A hálózati szintű PMS modell lineáris programozáson alapul, a leromlási folyamatot pedig a *Markow átmenet valószínűségi mátrixszal* írjuk le [1], [5], [8]. Projekt szintű feladat megoldására Szolnok megyében heurisztikus, un. rangsoroló eljárást dolgoztak ki [7].

A továbbiakban összefoglaljuk a heurisztikus technikával dolgozó eljárásokat. Ezen eljárások egy része projekt szintű feladatok megoldására alkalmas. Ilyen eljárást közöl *Poston-McKean* [12], *Sidawi és társai* [15], *Shacke* [14], *Hajek-Phang* [9].

Más eljárások helyi optimumot határoznak meg, amelyek rendszerint hálózati szintű feladatok megoldására is alkalmasak. Ilyen eljárással dolgozik *Van Eldik* [17], *Shacke és Larsen* [14], valamint a holland útgazdálkodási modell [3].

2. Feladathoz szükséges adatbázis

A feladat megfogalmazásától függ, hogy milyen adatok szükségesek a modell felépítéséhez. Természetesen a modell annál finomabb, pontosabb, minél megfelelőbb az útállapot leírására szolgáló adatok köre. A hazai út-adatbázisban néhány közvetlen és néhány további, az útállapottal összefüggő adat kerül tárolásra

*A munkát a 816 sz. alatt az OTKA támogatta.

[2]. A közvetlen állapot-leíró adatok 1-5 közötti osztályzatból állnak, de a mért adatok nem kerültek tárolásra. Ezek a paraméterek a következők: teherbírás, felületi egyenetlenség, felület állapota. Aa állapottal közvetve összefüggő adatok száma azonban ettől lényegesen több.

A heurisztikus technikával dolgozó projekt szintű OPMS eljárás a pontosabb jellemzésre két állapotparamétert (burkolat állapota, egyenetlenség) használ, de további, az útállapottal és leromlási folyamattal kapcsolatos adatot is figyelembe vesz [7].

Egyéb, külföldi PMS modellek egy sor további adattal is dolgoznak. Így például a Világbank által kifejlesztett HDM III. modell adat háttere lényegesen szélesebb az előbbieknél [4., 10]. A finn modell 4 állapotparaméterrel dolgozik (felügyeleti egyenetlenség, sérült útburkolat nagysága, ennek változása, első károsodás indexe) [16]. Más országok egy állapotindexet használnak, amit különböző paraméterekből határoznak meg. Így például a Kanadában kidolgozott index (FPI) az Aran által szolgáltatott utazási kényelemből (ARQI), a felületi állapotparaméterből (SDI) és a közlekedésre jellemző indexből (AADT) kerül meghatározásra, mégpedig ezek 60-30-10 % aránnyal szerepelnek [11]. Egy másik kanadai heurisztikus eljárás a PCI indexet használja projekt szintű PMS modelljében [9]. Az egyik francia eljárás a pályafelület globális indexét (SFG) a csúszási indexből, nyomvályúsodásból, hátralévő élettartamból és a felületi egyenetlenségből határozza meg. A háttérben egy nagygépes útadatbázis áll, amely az úttal kapcsolatos adatok széles körét tartalmazza.

További kérdés a modellekkel kapcsolatban, hogy az útállapotot leíró paraméterek, illetve index időbeni változását figyelembe veszik-e. Ennek fontossága a modell szempontjából elsődleges, mivel a leromlási folyamat időbeni ismerete nélkül a PMS modell sem lesz elég pontos. A leromlási folyamat leírására vagy egy exponenciális görbét, vagy a *Markow átmeneti valószínűség mátrixot* használjuk. Ez utóbbit elsősorban az optimalizációs modellekben alkalmazzuk [1], míg az életgörbéket a heurisztikus technikák alkalmazzák. (l. pl. OPMS [7] modell).

Összefoglalva, a hazai adatbázis háttér mindkét előzőekben említett modell esetén megfelelő, kivéve a nyomvályúsodás mértékét megadó paramétert. A most beállítandó RST berendezés várhatóan növeli a rendelkezésre álló adatokat. Ezzel elérhetjük, hogy minél több, pontosabb, mért adattal dolgozhassunk a pontatlanabb osztályzatok helyett.

3. Heurisztikus modellek

Mint az előzőekben jeleztük, a heurisztikus eljárások egy vagy több útállapot jellemző alapján dolgoznak. A módszer attól függően, hogy figyelembe vesszük-e a tervezési időhorizontot, lehet egyéves, vagy hosszabb időperiódusra vonatkozó. Mindkét esetben célszerű alkalmazni a leromlási modellt is. A hosszabb időperiódusú modell esetén dolgozhatunk egy terv, vagy évenkénti terv elkészítésével. Az általános jellemzőjük, hogy egy megadott küszöbértéket (vagy több minősítő paraméter esetén küszöbértékeket) adunk meg, amelyek a figyelembe vett útszakaszokat két részre osztják. Az egyik, a megfelelő küszöbérték alatti utak halmaza, melyre valamilyen beavatkozást kell tenni. A másik halmazba a küszöb feletti utak tartoznak, amelyekkel legfeljebb korszerűsítés szempontjából foglalkozunk. A kitűzött célt tekintve ezen eljárásokkal a következő típusú feladatokat szokás megoldani:

- útjavítás ütemezése;
- útjavítási eljárások illesztése a megadott utakhoz;
- megadott költségkorlátot figyelembevevő útjavítási eljárások meghatározása.

A módszerek összefoglalását Cook és Lytton [6] közli.

3.1. Éves tervek készítése

Éves tervek készítésénél minden útosztályra meghatározzuk a megadott útállapot jellemző alapján a rangsort. Mérnöki megfontolások alapján meghatározzuk az ezen útállapothoz tartozó küszöbértéket útosztályonként. A sorrendek alapján megkapjuk a küszöb alatti utak halmazát. Ezen utakra kell útjavítást végezni a tekintett évben. A modellben ismert az egyes útosztályokon belüli utak hossza és területe. Ismeretes továbbá az útállapottól függő, különböző típusú beavatkozások fajlagos költsége is.

Az eljárás során minden útosztályra meghatározzuk a küszöbérték alatti utak halmazát. A következő lépésben kiválasztjuk a javítandó utakhoz a minőségtől függő útjavítás (beavatkozás) típusát. Az ismert fajlagos költségek alapján kiszámoljuk az összes beavatkozási költséget. Két lehetőség van:

a) az elkészített terv az ismert K költségkeret alatt van, vagy azzal egyenlő;

b) a költség meghaladja az előírt költségkeretet.

Az *a*) esetben egy elfogadható tervet készítettünk és az esetleges fennmaradó költségvetésből a küszöbérték feletti utakat javíthatjuk, növelve az úthálózat minőségének összállapotát, vagy a küszöbérték alatti utakra igényesebb (költségesebb) javítási eljárásokat alkalmazhatunk.

Ha a tervezett költségek összege meghaladja a rendelkezésre álló költségkeretet, akkor kénytelenek vagyunk a tervezett beavatkozásokat addig csökkenteni, ameddig költség szempontjából elfogadható tervet kapunk. Ezt vagy bizonyos útjavítások következő évre történő átütemezésével, vagy igénytelenebb beavatkozások kiválasztásával érhetjük el. Mindkét esetben romlik az úthálózat minőségének állapota. A romlás mértékének számszerűsítéséhez ismerni kell további, az útállapottal, forgalommal, stb. összefüggő közlekedési költségértékeket. Meg kell határozni továbbá egyéb, az úthálózat állapotával összefüggő költségeket is (pl. baleseti költségek stb.). Ezen költségek segítségével meghatározható az egyes útállapot összetételéhez tartozó „negatív" költség is, amellyel az egyes terveket jellemezni tudjuk. Így megválaszolható az a kérdés is, hogy mennyibe kerül össztársadalmi szinten, ha a szükséges K útjavítási költségkeret helyett csak egy $K^1<K$ költségkeret áll rendelkezésünkre.

Tételezzük fel, hogy az i. útosztályban az M útállapot jellemző paraméter szerint a küszöbérték $M_{k,i}$. Az i útosztályba tartozó, az M útállapot jellemző szerint

homogén, összefüggő útszakaszok halmazát jelölje $H_i=(h_{1i}.h_{2i}...h_{ni})$. Ezen utakhoz tartozó útállapot jellemzőket jelölje rendre $m_{ji}.m_{2i}....m_{ni}$. Tételezzük fel, hogy ezen értékek már rendezettek csökkenő sorrendben, azaz

$$m_{1i} \geq m_{2i} \geq \ldots \geq m_{ni}.$$

A h_{1j} szakaszokhoz mérnöki megfontolások alapján megadjuk a szükséges beavatkozást és az ehhez tartozó egységköltséget jelölje r_{ji}, a szakasz alapterületét pedig t_{ji}. A beavatkozás költsége ennek megfelelően $k_{ji} = r_{ji} . t_{ji}$.

A továbbiakban vázolunk egy heurisztikus eljárást a feladat megoldására.

Az algoritmus az előzőekben elmondottak szerint a következő lépésekből áll:

1. Minden i útosztályra (i=1,2,...p) meghatározzuk az M_{ki} küszöbértéket.
2. Lerendezzük minden i útosztályra a hozzátartozó H_i halmazt.
3. Minden i útosztályra meghatározzuk azt az l_i indexet, amelyre

$$m_{ili} \leq M_{ki}$$

Jelölje az előzőek szerint kiválasztott részhalmazt H_i.

4. Kiszámoljuk a

$$K_i = \sum_{j=H_i} r_{ji} t_{ji}$$

értékeket, majd meghatározzuk a beruházás összköltségét

$$K = \sum_{i=1}^{p} K_i$$

Amennyiben $\overline{K} \leq K$, egy lehetséges beavatkozási politikát kapunk. Ha az előző feltétel nem teljesül, akkor a korábban ismertetett redukciós eljárások valamelyikét alkalmazzuk egészen addig, ameddig a feltételt el nem érjük.

A sorbaállításra különböző paramétereket használhatunk:

- kombinált útállapot index (pl. PCI);
- egy kiválasztott útállapot jellemző (pl. nyomvályúsodás);
- kezdeti költség;
- útállapot, baleset, forgalom;
- aktuális nettó érték;
- várható haszon/költség/érték;
- egyéb kombinált mutató.

3.2. Többéves terv készítése

Az előbbiekhez hasonló módon, itt is sorbaállítás alapján határozzák meg a sorrendet. Az eljárásnál a leromlási folyamat görbéjét is figyelembe veszik. Így minden évre adódik egy úthalmaz, amelyet javítani kell.

Legyen a tervezési periódus t év. Az eljárás az 1, 2, ..., t évekre megadja a $H_1,H_2, ..., H_t$ úthalmazt, amelyeken be kell avatkozni. Jelölje a rendelkezésre álló pénzügyi keretet ezen évekre K_i, a beruházás tényleges értékét az i-edik évben $k(H_i)$.

Ha a $k(H_i) \leq K_i$, i = 1, 2,, ..., t összefüggés fennáll, akkor az ütemezési politika végrehajthaító. Ha az előző feltétel nem teljesül, akkor iterációval állítják elő a tervet:

1. Meghatározzák a $\overline{H} \subset H_1$ halmazt, amelyre $k(\overline{H}_1) \leq K_1$,
2. Előállítják a $H_1 - \overline{H}_1$ és a H_2 halmazból a $\overline{H}_2$ halmazt, amelyre a beruházási költségkorlátozás fennáll.

Az eljárást addig folytatják, ameddig a $\overline{H}_t$-t meg nem kapják. Ha $\overline{H} \subset H_t$, akkor a tervperiódus végére is marad olyan úthalmaz, amelyre a javítást el kellett volna végezni, de – a megfelelő pénzügyi forrás hiányában – arra nem kerülhetett sor.

Az évenkénti elmaradásokból származó költséget – az éves tervnél elmondottak alapján – ez esetben is ki lehet számolni.

3.3. OPMS eljárás

Hazánkban a korábbiakban elmondott elvek szerint elkészült egy egyszerűsített projekt szintű PMS modell [7]. Ez a modell az adott területen megadja a beavatkozások százalékos összesítését is, így hálózati szintű kérdésekre is választ adhat.

Az út állapotának minősítésére két paramétert, a burkolat állapota és az egyenetlenség paramétereket használja. Ezenkívül egy sor, az út állapotával közvetett kapcsolatban lévő adatot vehet figyelembe, mint a víztelenítés, forgalmi adatok, terepjelleg stb.

A beavatkozások közül a rutin fenntartástól kezdve egészen a többrétegű erősítésig összesen 5 technológia-csoportot vesz figyelembe, melyek fajlagos költségei az útállapottól függetlenül állandóak. A beavatkozási egység költség azonban függ a forgalomtól, a burkolattípustól, az átkelési, illetve külsőségi szakasztól stb. Hipotézisként felteszi, hogy a különböző útállapotokhoz (0-100% között) egyértelműen egy gazdaságilag hatékony beavatkozási mód tartozik. Egy beavatkozási módot azonban többféle technológiával is elvégezhetünk, illetve meghatározott állománycsoportokra más módokat is alkalmazhatunk.

Az alkalmazott eljárás a következő:

- A megadott paraméter(ek) alapján egy halmazba gyűjti az ezen szempontból azonosnak tekinthető útszakaszokat.
- Az azonos minőségű szelvényfolytonos szakaszokból un. Beavatkozási Munkaszakaszokat képez. Ezek adnak egy projektet.
- Az így kapott projekteket lerendezi a leromlási folyamatra jellemző paraméterek alapján.
- Meghatározza a szükséges beavatkozási módot és kiszámolja az össz beavatkozás költségét.

Az említett eljárásban a beavatkozás küszöbértékei változtathatók. Ennek segítségével érhetjük el, hogy egy megvalósítható akciótervet dolgozzunk ki. Ez egy olyan beavatkozások összességét tartalmazó terv, amelyben a beavatkozások összköltsége nem haladja meg a rendelkezésre álló fedezetet. További lehetőség, hogy műszakilag, forgalombiztonsági szempontok szerint a teljes beavatkozási költséget meghatározza, és a fedezethiányra megállapítja a hitelként felveendő összeget és ennek műszaki indoklását is megadja.

4. Következtetések, javaslatok

A heurisztikus módszerek világszerte széles körűen használhatók projekt szintű modellek esetén. A projekt

és hálózati szint között nincs éles határvonal, és kölcsönösen feltételezik, kielégítik egymást.

Az általunk kidolgozott hálózati modell [1], [8] optimalizációs technikával dolgozik. Ez projekt szintű döntések esetén nem ad választ, hogy hol, milyen tennivalók vannak. Így célszerű a meglévő projekt és hálózati szintű modellt összekapcsolni. A hálózati szintű modell egy vagy többéves időszakra adja meg a tennivalókat az országos úthálózat és a megyei szintű hálózat egészére. A megyén belüli további bontásra, a beavatkozások kijelölésére heurisztikus technikát kell alkalmaznunk, amilyennel az OPMS [7] dolgozik.

A rendelkezésre álló Országos Közúti Adatbank egyrészt nem tartalmaz elég paramétert az állapot leírására (például a nyomvályú értékek), másrészt az adatok nem eléggé megbízhatóak (például teherbírás esetén). Ezért hálózati szintű modellek esetén mindenképpen szükséges a hálózat állapotát leíró összevont paraméter kidolgozása, mint ahogy azt korábban is javasoltuk [2].

Projekt szintű modell esetén az Országos Közúti Adatbanktól független adatrendszert alkalmaznak. Ebben az esetben célszerű a két adatrendszer egyesítése, mivel két adatbank fenntartása célszerűtlen mind anyagi, mind pedig szakmapolitikai meggondolásokból.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] *Bakó A.:* Első Magyar hálózati szintű PMS matematikai modellje. Közlekedés és Mélyépítéstudományi Szemle, 1992. pp 68-72

[2] *Bakó A.:* Útállapotra jellemző adatok és útállapot index meghatározása. Közlekedés és Mélyépítéstudományi Szemle, 1990

[3] *Bakó A.:* Holland útgazdálkodási rendszer és hazai bevezetése. KÖHEM, Kutatási témajelentés, 1991, pp 79

[4] *Chester A. – Harrison R.:* Highway Design and Maintenance Standard Model. V. 1. World Bank 1987, pp. 180

[5] *Csicsely M. – Kiss J.:* The Use of PMS and BMS in the Hungarian Road Management. Duch-Hungarian Seminar or Roads, 1991

[6] *Cook W. D. – Lytton R. L.:* Recent developments and potential future directions in ranking and optimisation procedures for pavement managment N.A.C. on Managing Pavement, V.2. pp. 2135-2156

[7] *Csorba A. – Misztina T.:* Ok-okozatkövető Pályaszerkezet Megóvó Sorrendű burkolatjavító beavatkozások tervezése. Felhasználói kiírás, Szolnok, 1989. pp. 32

[8] *Gáspár L.:* Az első hazai hálózati szintű PMS kifejlesztése. Közlekedéstudományi Szemle, 4. szám pp 132-141, 1991.

[9] *Hajek J. J. – Phang W. A.:* Priorization and Optimization of Pavement Preservation Treatements, RDB Ontario, Ministry of Transport, 1988. pp. 24

[10] HDM-PC. The World Bank, Washington, D. C. 1988, pp. 21

[11] *Jumikis A.:* Priority Setting trough Pavement evaluation: Practical Experiences from a State Road Administration. Viacon sul C., 1988. pp. 1-20

[12] *Poston W. E. – McKean M. L.:* Pavement management system development for the city of Fort Worth, Texas, S. N. A. Pav., V. 1. 1141-1153

[13] *Ritchie S. G.:* Expert System in Pavement Management. Trans. res. 21A, 1987, 145-152

[14] *Shacke I. – Larsen H. J.:* Objectives , Achierements and Management System. Danish Road Institute, 1990 pp. 9

[15] *Sidawi S. – Henderson B. – Sheven E.:* Pavement Management for Low – Volume Street Network

[16] *Talvitie A. – Riitta O.:* Selecting Asphalt Concrete Condition States for Finland's Highways, 67th Annual Mecting of the TRB, Washington, 1988. pp. 37

[17] *Van Eldik B. W.:* Pavement Management System. Leeuwarden Polytecnic 1990. pp. 10

[18] *Watanda T. at all:* The Highway Design and Maintenance Standards Model. Vol. 1., The J. HUP Baltimore, 1987, pp. 280

Konténerterminálok számítógépes folyamatirányításának rendszere

Dr. Tokodi Jenő – Dr. Kovács Péter

1. Bevezetés

A BME Közlekedésüzemi Tanszékén néhány éve folyó kutatások egyik fő területe a mikrologisztikai rendszerek információs és anyagi folyamatainak számítógépes kezelése és irányítása. Ennek során a makrologisztikai rendszerek számítógépes irányításának terén elért eredményeinket igyekszünk felhasználni a vállalatok külső és belső szállítási folyamatainak modellezésében. A kutatások mintarendszeréül, mint nagyforgalmú terminál, a Budapesti Józsefváros Konténerterminált választottuk, míg a vállalaton belüli belső konténermozgatási rendszert a Tiszai Vegyikombinátnál elemeztük.

A korszerű, logisztikai szemléletmódon alapuló anyagmozgatási rendszerszervezés nélkülözhetetlen eszköze a számítógépes adatnyilvántartásra épülő operatív szállítógép irányító programrendszer. Egy ilyen tervező rendszer kiinduló bázisa az anyagmozgató rendszer elemeinek, a mozgatás tárgyának, a kapacitásoknak a nyilvántartása. Ezen adatok, és a működés környezetét meghatározó környezeti, geometriai adatok alapján lehetőség nyílik a mozgatásokat végző szállítógépek operatív irányítási rendszerének az információs bázisba való integrálására.

A vállalaton belüli konténermozgatási rendszerekre jellemző, hogy a mozgatások térbeli kiterjedtsége miatt azok időszükséglete eléri illetve meghaladja a rakodóteréntöltött időket, ezért a mozgatások térbeli megtervezését az operatív irányítás képviseli. Jelen cikkben az ezen a téren elért eredményekről számolunk be.

2. A vállalaton belüli konténermozgatás informatikai elemzése

Ahhoz, hogy az anyagmozgató gépek szállításirányítási programjainak alkalmazására sor kerülhessen, szükséges, hogy a vállalati információs rendszer egy bizonyos minimális fejlettségi szintet elérjen. Eszerint szükséges, hogy a forgalmazott anyagok, a mozgató gépek, a kapcsolódó ügyfelek és a szállítási igények nyilvántartása a termelési, termelés-tervezési és elszámolási rendszerbe integráltan egységes számítógépes kezelés alá essen. E moduláris adatkezelő rendszer fő számítógépes blokkjait az *1. ábrán* tüntettük fel.

A számítógép, vagy számítógép-hálózat a diszpécser (diszpécserek) munkáját támogatja elsődlegesen az ügyviteli adatok gyors és pontos szolgáltatásával. A nyilvántartás menüpontjai között jelenik meg az ahhoz szorosan illeszkedő szállításirányítási modulcsoport. Az ügyvitelszervezés kimeneteként számlák, jelentések, elszámolások, statisztikák jelennek meg, míg az irányítás eredményei a menetrendek listái. A számítógépes rendszer tehát két jól elkülöníthető részre osztható:

A nyilvántartás fő moduljai a következőkben jelölhetők meg:

- járművek, kiszolgáló gépek nyilvántartása a fő működési jellemzőkkel, kapacitásadatokkal és pillanatnyi helyzetükkel;
- szállítandó anyagok, egységrakományok és rakományképző eszközök nyilvántartása mennyiségükkel, helyükkel és rendeltetésükkel;
- az ügyfelek, konténertulajdonosok, kötésszámok nyilvántartása;
- a pillanatnyi szállítási igények nyilvántartása a rendelt mennyiségekkel, fajtákkal, szállítási célpontokkal.

A nyilvántartási rész moduljait a diszpécser és az irányító személyzet kezeli megfelelő menürendszerrel irányított programokból. A nyilvántartásból az irányítás számára szükséges információk bármikor, a megfelelő formában legyűjthetők, összegezhetők.

Az említett nyilvántartási modulok az adott vállalat sajátosságait tükrözik, a termelésirányításhoz illeszkednek és annak szükségleteit elégítik ki. Ezek a számítógépi rendszerek a legtöbb nagyforgalmú vállalatnál kialakultak vagy kialakulóban vannak.

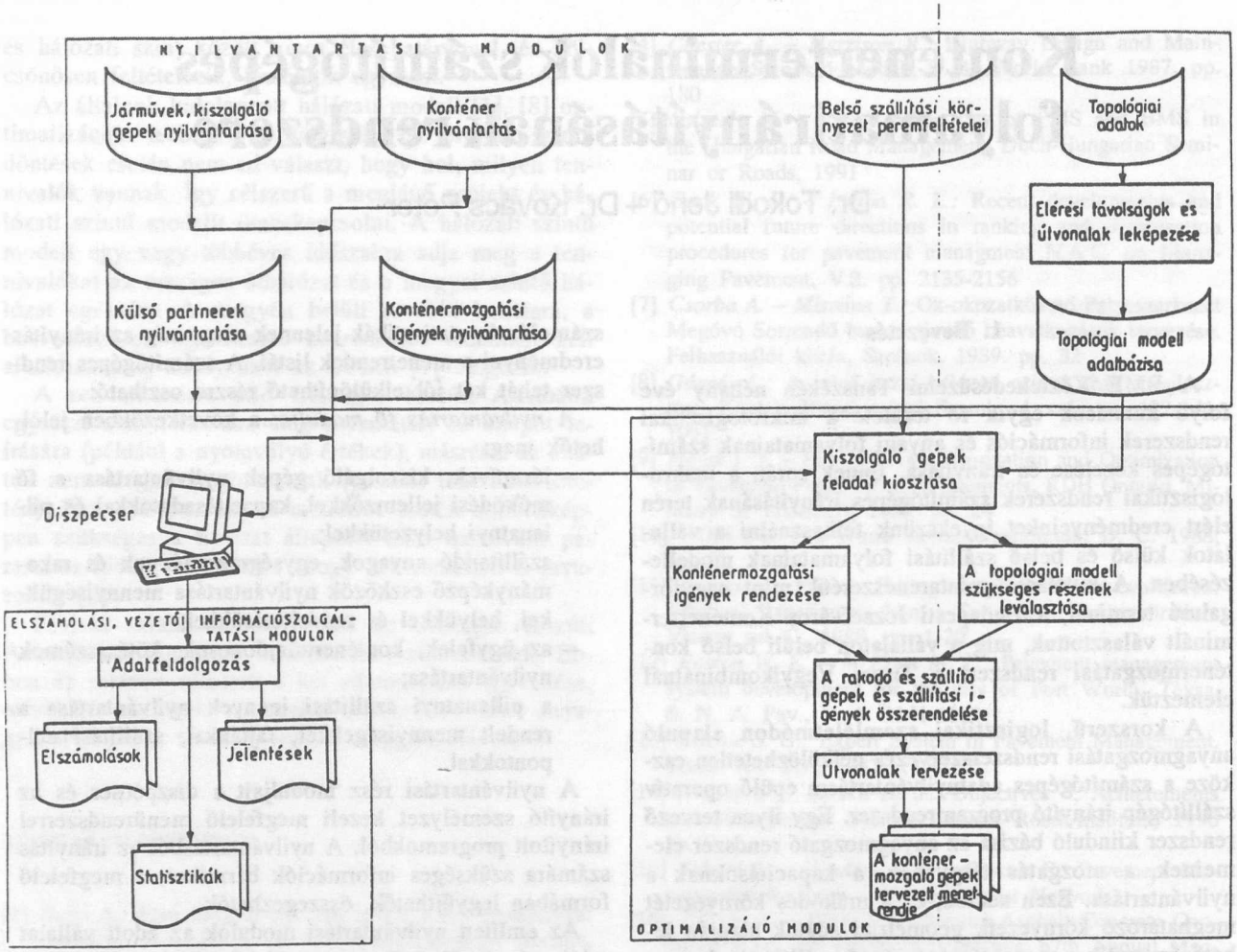
A szállításirányítási optimalizáló modulok fő részei és azok feladatai a következők szerint foglalhatók össze:

- a szállítási környezet peremfeltételeit tartalmazó adatbázisban megtalálhatók a rakodási helyek rendelései, a hozzáférési és rakodási tulajdonságokra utaló kódszámok, stb;
- a topológiai adatok között szerepelnek a mozgatási útvonalak csomópontjai, az egyes pontok közötti szállítási távolságok és a terület csomópontjainak X-Y koordinátái;
- az elérési távolságok és útvonalak matematikai leképezésével előáll a csomópontok közötti legrövidebb szállítási utak hossza és az útvonalakat meghatározó csomóponti mátrix;
- az előző adatok és a nyilvántartás által szolgáltatott igények alapján indítható el az operatív feladat kiosztást tervező programrendszer, amely fő részei a következők:

  a) a szállítási igények egységes, mátrixalgebrai tömörítése;

  b) a topológiai modellből azon részek leválasztása, melyek az adott feladatsor végrehajtásához szükségesek;

  c) a szállítógépek és szállítási igények egymáshoz rendelése optimalizálási kritériumok alapján (pl. legrövidebb mozgatási távolság, minimális összfu-



1. ábra. A vállalaton belüli konténermozgatás adatkezelő rendszerének fő számítógépes blokkjai

tás térben és/vagy időben) a szállítási határidők, rendeltetési helyek stb. peremfeltételeinek figyelembevételével. Általában heurisztikus kereső eljárásokat alakítanak ki erre a célra;

d) a járművek útvonaltervezése. Itt az adott vállalati környezet struktúrájától, az igények jellegétől függően körutazási modell, legrövidebb út modell vagy más matematikai alapozású tervező program szerepel;

e) a menetrendek, vezénylési listák előállítása. Az útvonaltervek alapján grafikus támogatással az egyes járműveknek szóló operatív feladatvégrehajtási listák készülnek.

A felsorolásból kitűnik, hogy irányítási rendszer kidolgozására csak már működő nyilvántartás esetén kerülhet sor, továbbá, hogy az irányítási részben döntő szerepe van a topológiai modellezésnek. A topológiai modellből származtathatók ugyanis a rendszer működése során többször is felhasznált távolságmátrixok. Innen állíthatók elő az elérési útvonalak és végső soron a menetrendek is.

A vállalaton belüli szállításirányításnak a topológiai modellező blokk az egyetlen általános érvényű eleme, mely megfelelő paraméterezéssel bármely üzem geometriai adatbázisának előállítására alkalmas. Ezért az útvonaltervezéssel, mint kiemelkedő fontosságú blokkal külön foglalkozunk.

3. A vállalati konténerterminálon működő anyagmozgató gépek útvonaltervezése

Az útvonaltervezés egzakt algoritmuson alapuló eljárás, amelyben a vállalati zárt szállítási területen a gráfelmélet segítségével hálózati modellt lehet előállítani. A szállítási területet meghatározó úthálózat kereszteződési pontjait, a rakodási és tárolási pozíciókat, az anyagmozgató gépek bázispozícióit csomópontoknak, az úthálózat csomópontok közötti elemi útszakaszait gráf éleknek tekintjük. erre a gráfra alkalmazva a címkézési technikát előállítható a csomópontok közötti legrövidebb elérési utak mátrixa (távolság ill. potenciálmátrix), továbbá az egyes csomópontok közötti elérési útvonalak mátrixa (címkemátrix). Ha tehát a szállítási terület csomópontjainak száma n, akkor 2xnxn adatot kell előállítani és háttértáron (winchesteren) tárolni.

Az adatbázis előállítása egyszeri feladat, az irányító programrendszer installációjakor egyszer kell végrehajtani. A továbbiakban a sorfolytonosan tárolt adatok sor- és oszlopcímzéssel bármikor előhívhatók, néhány csomópontot érintő részfeladat megoldásakor a vonatkozó almátrixok előállíthatók.

Az anyagmozgató gépek útvonaltervezésekor ezután az említett topológiai adatbázis kezelő program számára meg kell adni a gép kiindulási pozíciószámát és a

cél pozíciószámot, amelyek alapján a címkemátrix adatainak segítségével előáll a két csomópont közötti legrövidebb bejárási útvonal. Lényegében a szállításirányítási programcsomag üzemeltetésekor ez az eljárás ismétlődik a legalsóbb szinten.

Az útvonaltervező programcsoportot adaptáltuk a TVK konténer termináljának és belső mozgatási útvonalainak topológiai modellezésére. Az előállított adatbázisok segítségével a bejárási útvonalakról grafikus menetrend támogatást is készít a rendszer, amelyen a TVK léptékhelyes rajzán bejelöli a gép által bejárandó útvonalat. E modulcsoportot szubrutinként illesztettük a továbbiakban ismertetésre kerülő irányítási rendszerbe.

4. Az anyagmozgató gépek feladathoz rendelésének alapjai

A vállalaton belüli anyagmozgatási rendszerek jellemzője, hogy a mozgatási igények térben és időben elszórtan, folyamatosan jelentkeznek, míg a szállítások lebonyolítása szintén folyamatosan, a járművek pillanatnyi helyzete, a szállítási határidők és a szállítási igények elhelyezkedése alapján valósulnak meg. Ebből két következtetést vonhatunk le:

- az irányító programok valamilyen rövid ciklusidejű meghívásával kell gondoskodni a folyamatosan érkező új adatok rendszerbe kerüléséről és az elvégzett teljesítések törléséről;
- nincs arra lehetőség, hogy a szállítási igények valamely részhalmazát lehatároljuk és ezek kielégítésére zárt algoritmussal szervezzük a gépek mozgását.

Az irányításnak – a mikrologisztikai rendszerek gyakorlatától eltérően – nincs meg az a szabadságfoka, hogy az üzem egyes pontjait tetszőleges sorrendben keresse fel, a rakomány felvételének csomópontjáról a rakomány által hordozott információk szerinti másik csomópontra kell elmennie. Az irányítás döntési szintjén folyik ezek után az egyes mozgatási igények sorrendjének meghatározása az üres futások minimalizálásával és a rakományokra vonatkozó preferenciák szem előtt tartásával. Emellett a rendszernek illeszkednie kell a vállalati törzs- és igényadat nyilvántartáshoz, valamint tekintetbe kell vennie azt is, hogy az egyes tárolási helyeken a pozíciók felhasználhatósága függ a rakomány típusától (pl. részegység jellege, konténer tulajdonosa). E feltételeknek csakis egy heurisztikus algoritmus felelhet meg, amelyet pillanatnyilag egy anyagmozgató gép feladathoz rendelésének tervezésére fejlesztettünk ki.

Az előzőek szerint a gép irányítását ciklusokba szervezzük. Egy ciklus két fő döntési lépésből áll:

a) A rakodógép rakomány nélkül tartózkodik valamely csomóponton. Kérdés az, hogy mely rakodási igényt keresse fel. Döntés után a csomóponti hálón haladva a kiválasztott pozícióra áll a gép;

b) a rakodógép felveszi a rakományt, a hordozott információ szerinti célpontra halad vele a csomóponti hálón. Kiválasztja az illető csomóponton a legjobbnak ítélt rakodási pozíciót és oda helyezi a rakományt.

Ezután ismétlődik az eljárás az a) döntéssel az igények vagy a munkaidő elfogyásáig.

A döntéseknél figyelembe kell venni a mozgási utak hossza mellett a következő *tényezőket:*

- a rakodási helyek hozzáférési lehetőségét (helyfaktorok);
- a rakodási helyeken a műveletek elvégzésének célszerű sorrendjét (műveleti tényezők);
- egyéb prioritási tényezőket (túltartózkodás, iránykocsik rakodása, sürgősség stb.).

E tényezők származtatását irányító modellünkben a következő módon valósítottuk meg.

A vállalati konténerterminálokon a rakodási-szállítási-tárolási (RST) műveletek sorrendjét – a technológiai kötöttségeken túl – a következő tényezők befolyásolják:

- a konténer állapota (rakott, üres);
- a szállítójárművek állásidejének alakulása;
- szabálytalan, veszélyes, a mozgatást-közlekedést akadályozó tárolás megszüntetése;
- a tárolóhely-foglaltság alakulása;
- üzemi igények;
- a rakodó- és szállítógépek által elvégezhető műveletek fajtái, a gépek pillanatnyi leterheltsége;
- a rakodó- és szállítógépek pillanatnyi helyzete, pozíciója;
- az alkalmazott típustechnológia;
- egyéb helyi szempontok, követelmények.

E szempontok folyamatos mérlegelésével a konténerkezelési műveletek olyan preferencia-sorrendbe állíthatók, amely a kiszolgálási folyamatok lebonyolítása során figyelembe veszi az állandóan változó igényeket és körülményeket. Az ilymódon rugalmasnak tekinthető preferencia-sorrend által meghatározott kiszolgálási feladatokat az operatív irányítás közli a konténerkezelő gépek vezetőivel.

A vállalati konténerrakodó-mozgató géprendszerek működését leíró számítógépes algoritmus lehetővé teszi a kiszolgálási műveletek preferencia-sorrendjének figyelembevételét az előzőekben említett műveleti tényező megadásával, amelynek értéke 0...10 között változhat. Ha a műveleti tényető 10, akkor a szóban forgó művelet a legerősebben preferált.

A rakományokkal hordozott információk a következők:

- az illető pozíción tartózkodó rakományegység mozgatási igénye (csomópont kód, a rakományegység rendeltetési helye);
- a rakomány tulajdonosának (ill. kötésszámának) kódja;
- az egyes tárolási pozíciókhoz rendelt tulajdonos (ill. kötésszám) kódja.

Ezeket a tényezőket illetve információkat a nyilvántartás és a szállításirányítás között működő un. keretprogram gyűjti és rendezi össze, majd mátrixos formában a szállításirányítási modulok számára hozzáférhetővé teszi. Konkrét kialakítását a későbbiekben mutatjuk be.

5. A konténermozgatás irányítási rendszerének leegyszerűsített modellje egy anyagmozgató gép esetén

Az irányítási modell a TVK üzemi viszonyainak vizsgálata alapján fejlesztettük ki, de a benne foglalt elvek és algoritmusok átparaméterezéssel más üzemi anyagmozgató rendszerek irányítására is alkalmassá teszik.

A modell kiindulása, hogy a topológiai adatbázis csomópontjaihoz véges számú rakodási pozíciót rendel hozzá, melyek között az algoritmus a minimális összfutás és az előnyös hozzáférés illetve a sürgősség szem előtt tartásával válogat. A minimális összfutást a legrövidebb út modell alapján szolgáltatott topológiai adatbázis, az előnyös hozzáférési és prioritási tényezők betartását a szakértői pontozási rendszer biztosítja.

Az irányító algoritmus jelenlegi kidolgozottsági formájában egy anyagmozgató gép irányítására alkalmas. A gép kezdet csomópont pozíciójának megadása után kiválasztja a viszonylag legközelebbi és legmagasabb súlyszámú konténert, azt a cél csomópontra szállítja, ahol a legjobb hozzáférési lehetőségű és adott tulajdonoshoz tartozó pozícióra teszi le. A járműmozgásokat menetrendszerűen jeleníti meg, amelyről grafikus támogatású lista készül.

A programot IBM PC XT/AT kompatibilis számítógépen fejlesztettük, teszteltük és adaptáltuk a TVK irányítási rendszerére. Az adaptációban a rendszer helyigénye a nyilvántartás felett kb. 100 kbyte, futási ideje a feladat méretétől és összetettségétől függően 1...5 perc.

6. Tesztelési eredmények

A program gyakorlati alkalmasságát néhány, a valós körülmények közül vett tesztfeladaton vizsgáltuk. E feladatok között szerepeltek a központi konténer depóra való fel- és onnan való elhordási feladatok (vasúti jármű érkezésének és indításának szimulációja) illetve egyes csomópontok közötti átrendezési feladatok (üzemen belüli anyagmozgatás), továbbá konténerdepón belüli rendezési feladatok.

E feladatcsoportok végrehajtását egyenként és egymással párhuzamosan is elindítottuk az irányítórendszerben. Változó paraméterként a kiszolgáló gép indulási csomópont pozíciója szerepelt. A tapasztalatunk az volt, hogy a programcsomag alkalmas e feladatcsoportokból összetett halmozott feladatok irányítására is. Ez utóbbi esetben a vázolt optimalizálási kritériumok mellett a gépet egy-egy rendezési és áthordási feladattal vegyesen terheli a programcsomag, de a teszt eredmények szerint mindezek során a gép összfutása minimális.

A teszt eredmények alapján kimondható, hogy a programcsomag alkalmas a vállalati körülmények közé való adaptálásra.

7. Összefoglalás

A vállalaton belüli szállításirányítási rendszerek a járművek és az igények egymáshoz rendelését heurisztikus algoritmusok segítségével és un. ciklusokban végzik. Ennek oka egyrészt az, hogy a mozgatási igények optimális kielégítési sorrendjét számos kötöttség befolyásolja, melyek egzakt algoritmusok számára nehezen vagy egyáltalán nem fogalmazhatók meg. A ciklusos lebonyolítás oka pedig az igények szétszórt és folyamatos jelentkezésében, kielégítési határidejük rövidségében keresendő. Ezek mellett teret kell nyitniuk e vezérlő rendszereknek a felhasználó (diszpécser) operatív beavatkozásainak beépítése számára is.

Jelen cikk egy ilyen vezérlő algoritmust mutat be a TVK, mint mintarendszer segítségével. A kidolgozott irányító rendszer alkalmazásának feltétele a mozgatott rakományegység adatainak egységes, számítógépes nyilvántartása és nyomonkövetése. Ebbe az alaprendszerbe egy menüponttal kapcsolódik be a szállításirányítás, amelynek kimeneteként a kiszolgáló, anyagmozgató gépek feladatkijelölése és a feladatok végrehajtásának segédeszközéül szolgáló menetrendek jelennek meg.

Az ismertetett modell egy anyagmozgató gép irányításának determinisztikus megvalósítását tűzte ki célul. A modell alapján készített programcsomag a valós adatbázisokon kielégítő eredményeket szolgáltatott. Ezek alapján a Tanszék a modell továbbfejlesztését tervezi egyrészt több gép párhuzamos munkájának irányítására, másrészt szimulációs irányítás megvalósítása felé.

A British Railways átszervezésének tanulságai

Nagy Béla

1. Az európai közlekedésre ható változások

Az utóbbi 2-3 évtizedben jelentős társadalmi és gazdasági változások mentek végbe Európában. Nőttek a mobilizációs igények nem csak mennyiségi, hanem minőségi szempontból is. A szállítási, helyváltoztatási igényeket kielégítő közlekedési alágazatok egyre szorosabban együttműködni kényszerülő kontinensméretű hálózatot alkotnak és problémáik egyre inkább hasonlóvá, sőt közössé válnak.

A közlekedést érintő legnagyobb változás a környezetvédelem terén következett be. Mai gondolkodásunkkal a környezetért való aggódás és az aktív védekezés már sok esetben természetesnek tűnik, pedig néhány évtizeddel ezelőtt korántsem volt ennyire törekvéseink középpontjában. A levegő, a vizek védelme mellett előtérbe került a termőföld védelme is. Ezek a gondolatok egyértelműen megjelennek az EK politikájában is a közlekedéssel kapcsolatban.

Változott a szemléletünk az energiaforrásokat illetően is. Ma már sokkal inkább tudatában vagyunk az erőforrások korlátainak és az energiatakarékos rendszerek felé fordulás is tudatosabb, mint korábban.

Végül magán a közlekedésen belül is történtek olyan változások, amelyek többé-kevésbé sürgős további beavatkozásokat tesznek szükségessé. Elsősorban a fejlettebb motorizációs színvonalon lévő országokban súlyos gondokat okoz a közutak fokozódó zsúfoltsága és az ezzel együttjáró nagyobb baleseti veszély. A tömeges közúti áruszállítás környezeti ártalma egyes országokban elsőrendű problémává vált. A sebesség nem növelhető tovább a közutakon.

Egyre gyakrabban kell szembenézni a légtér zsúfoltságával is, vagyis a légiforgalom mennyiségi növelésének is vannak határai. A kábítószercsempészet, a terrorizmus megjelenésével egyre bonyolultabb és a repülőtéri idők növekedése miatt egyre időigényesebb a repülőgépen való utazás. Így az ésszerű, gazdaságos légi utazási távolság megnövekedett.

A vasutaknál a legfontosabb változás, hogy döntő teret nyert a környezetbarát villamos vontatás és technikailag megoldódott a nagy sebességű vasúti közlekedés, sőt az is bizonyossá vált, hogy a sebesség növelésének még igen nagy tartalékai vannak a hagyományos sín-kerék rendszer megtartása esetén is. A nagy sebességű vonalakon a gazdaságos utazási távolság ezzel jelentősen megnövekedett. Megkezdődött egy összehangolt európai nagysebességű hálózat kiépítése.

2. Törekvések a vasutak átalakítására

Az európai országok és vasutak többsége a leírt változások elemzése nyomán komoly erőfeszítéseket tesz a vasút megújítására, egy új szerepkörre való alkalmassá tételére. Az intézkedések főbb irányai:

- a vasútüzem költségeinek csökkentése, a bevételek növelése;
- az ügyfelek igényeinek feltárása és azok kielégítése, a „vevők felé fordulás";
- a felelősség elhatárolása az állam és a vasút között;
- a valós költségek kimutatása, egymástól való elkülönítése és állandó elemzése;
- az állami érdekből megkövetelt, de nem nyereséges szolgáltatások ellentételezése, beleértve a gyenge forgalmú mellékvonalakon az önkormányzati források megjelenését a finanszírozásban.

Valamennyi európai országnál fellelhető az a törekvés, hogy valamilyen módon szétválasszák az állami felelősségű, állami finanszírozású pályahálózatot (gyakran használt kifejezéssel a vasúti infrastruktúrát) és az önállóan, profitorientáltan, kereskedelmi alapokon működő vasútüzemet. Ez egyben azt is eredményezi, hogy tisztán elkülönülnek a költségek és megszűnik a keresztfinanszírozás, vagyis nincs lehetőség az egyik oldal veszteségeinek korlátlan (és kényelmes) finanszírozására a másik oldal nyereségéből. A megoldások részleteiben vannak ugyan eltérések, de az említett alapelv mindenütt érvényesül. Az EK közlekedési miniszterei hivatalosan elfogadták a szétválasztás elvét.

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága keretében működő Belső Szállítási Bizottság Vasúti Főmunkacsoportja 1991 októberében műhelytalálkozót szervezett, amelynek megrendezését a magyar fél vállalta. A Gárdonyban megtartott találkozó témája az állam és a vasutak viszonya volt a piacgazdaságra most áttérő országokban. A műhelytalálkozón készült záróokmány és a Genfben elfogadott *„Ajánlások"* is a pályahálózat és a vasútüzem szétválasztását jelölték meg az országok közös törekvéseinek irányául.

Az európai vasutak által választott konkrét megoldások az alapelvek tekintetében megegyeznek és a hazai szakemberek ezeket jórészt ismerik. Más utat választott azonban az *Egyesült Királyság és vasútja, a British Railways*. Mivel az általános európai gyakorlat az ismertebb, a különleges megoldásnak számító brit megoldás elveit kívánom a következőkben bemutatni.

1. táblázat

A British Railways új szervezete

Üzleti szektorok	Intercity	South East	Regional	Trainload	Railfreight Distribution
	East Coast	South West	North East	Szén	Európai
	Great Western	South Central	North West	Fémek	Tengerentúl
	West Coast	South East	Central	Építőanyag	
Profitcentrumok	Cross Country	London Tilbury	South Wales és West	Olaj	
	Getwick	Great Eastern	Scotrail		
		Thames és Oiltern			
		Thameslink			
		North			

3. A British Railways átszervezése

A nagy múltú brit vasutak a korszerűtlenné vált szervezet és az elavult technológia miatt a 60-as évek elején válságba került. A drága üzemeltetés, a magas önköltség visszaszorítása céljából ekkor nagyszabású vasútfejlesztési programot fogadtak el, amely a megelőző évekhez viszonyítva ugrásszerűen megemelte a beruházásra fordított összegeket. Ezután megkezdték a kisforgalmú és nagy ráfizetéssel üzemeltethető mellékvonalak bezárását. Helyi és országos érdekeket képviselő bizottságok tartottak közigazgatási bejárásokat, majd a BR beterjesztette a kormánynak a bezárandó vonalak listáját. Végül törvénybe foglalták a döntést, amely szerint a BR vonalhálózatának egyharmadát felszámolták. Ezzel a BR és közvetve a költségvetés nagy kiadási tehertől szabadult meg, viszont a közben kibontakozó országos tiltakozás miatt végül ugyancsak törvénnyel kellett véget vetni a mellékvonalak megszüntésének. Azóta a BR mellékvonali hálózata lényegében nem változott.

A ma már történelemnek számító lépéseket azóta kritikus megjegyzések illetik. Leginkább az elhibázott sorrendet éri vád, hiszen először kellett volna a mellékvonalakat megszüntetni és csak azután megkezdeni a megmaradt hálózat nagyarányú fejlesztését.

A BR újabb átszervezése 1982-ben indult meg. A cél ismét a költségek csökkentése, az állami hozzájárulások radikális mérséklése volt. A szervezés alapelve azonban teljesen eltért az európai vasutak által követett gyakorlattól.

Amíg a többi vasutak „horizontálisan" vágták el az infrastruktúrát és a vasútüzemet, a brit módszer „függőlegesen" osztotta fel a hagyományos szervezetet. Az évszázados tradíció szerint egymástól földrajzilag, tehát területi elv alapján elkülönülő vasútigazgatóságok helyett a különböző üzleti tevékenységek mentén osztották fel a vasútat üzleti szektorokra (*1. táblázat*).

A felosztás alapvető indoka az volt, hogy csak ilyen módon mutathatók ki a valós költségek, ami pedig alapja minden elemzésnek és költségcsökkentésnek. A korábbi rendszerben ugyanis a bányavidéken lévő vasútigazgatóság, amely feladta a szenet, profitot termelt, amelyik fogadta, annak csak költségei voltak. Az összkiadásokért és bevételekért a vasúti hierarchia legmagasabb fokán lévő vezető felelt. Az ilyen módon összevont költség azonban semmit nem mutat, semmilyen felelősségnek vagy díjazásnak nem lehet alapja.

Az 1. táblázatban látható módon külön önálló üzleti egységet képez:

- az Inercity Sector, amely kizárólag a távolsági gyorsvonati szolgáltatást foglalja magában azokkal a vonalakkal, amelyeken IC vonatok járnak.
- a Network South East, amely Nagy-London vonzáskörzetét és Anglia délkeleti területeit fogja át, kiterjedt vonalhálózattal,
- a Regional Railways, amely általában a vidéki, mellékvonali hálózatra terjed ki,
- a Railfreight, amely a tömegárukkal (szén, ércek, olaj, építőanyagok) foglalkozik,
- a Parcels, amely darabárus küldeményekkel kapcsolatos szolgáltatásokat végez, de nincs önálló vonalhálózata.

A szervezés első lépéseként a BR korábbi vonalhálózatát teljesen felosztották az üzleti szektorok között. Ennek az elvnek megfelelően például azok a vonalak, ahol IC közlekedés jellemző, az IC szektorhoz kerültek, ahol viszont inkább a London környéki hivatásforgalom a meghatározó, azok a South East szektor birtokába kerültek. Ugyanakkor pl. a Parcels darabáru üzleti szektornak nincs önálló vonalhálózata.

Az üzleti szektorok teljes felelősséggel és önállósággal bonyolítják le a szállításokat és kezelik az infrastruktúrát (a teljes értelemben vett pályahálózatot, épületeket, berendezéseket stb.) is. A brit szakértők ugyanis elválaszthatatlannak tartják az általában a vasútüzemhez sorolt gördülőállomány és a más országokban elkülönülő pályahálózat együttes fejlesztését. Az üzleti szektorok vezetői teljes felelősséget viselnek a költségek, a bevételek és ezáltal a profit nagysága tekintetében. Felelősek természetesen a szolgáltatások minőségéért, az üzletszerző tevékenységért és a szektoron belül a vasút minden részterületéért.

Nem egyszerű dolog a brit rendszerben azoknak a pályáknak és létesítményeknek a kezelése, melyeket több üzleti szektor is használ. Egyes vonalszakaszokat, állomásokat és létesítményeket ugyanis akár három különböző szektor is igénybe vesz. A költségeket kétoldalú tárgyalások és megállapodások szerint teljesítményarányosan osztják meg, de szerepe van a költség-

megosztásban az alkunak is. Ha két üzleti szektor nem tud megállapodni, akkor a BR Vezérigazgatóság dönt, de állítólag erre ritkán kerül sor.

A pályahálózati költségek megoszlása arra ösztönzi az önálló elszámolású és keményen profitérdekelt üzleti szektorokat, hogy a minimálisra csökkentsék a helyhezkötött létesítményeket, a létszámot. Az előzőekben említett alkuk és éves kétoldalú megállapodások minden részletre kiterjednek. Évente újratárgyalják, hogy hány pénztárosra, mennyi épületre, stb. van szükségük. Ha egy kitérőkapcsolatra egyik szektor sem tart igényt, akkor felszedik.

A leírtakból érintőlegesen kiderül, hogy az üzleti szektorokra történt felosztás legfontosabb célja a teljesen elkülönített tiszta költség- és eredmény elszámolás, az abszolút profitérdekeltség. Hasonlóan fontosnak tartják, hogy az öt önálló üzleti szektor a megrendelők igényeihez való alkalmazkodás útján növelni tudja attraktivitását és ezen keresztül bevételeit.

Az üzleti szektorokra bontás nyomán egyébként az állami támogatásra szoruló és nyereséges szektorok is elkülönülnek. Hagyományosan nyereséges a két áruszállító szektor. Nagy eredménynek tartják emellett, hogy ma már nincs állami támogatás a korábban veszteséges Intercity szektorban. A jelenleg veszteséges városkörnyéki és regionális személyszállításnál az állam kiegyenlíti a veszteségeket. Ez az egész Európában közismert PSO, (Public Service Obligation).

A szervezés nem korlátozódott az üzleti szektorok elválasztására. Fontosnak tartották ugyanis, hogy kisebb egységekben is ellenőrizni és számonkérni lehessen a költségek és bevételek alakulását. Minden szektoron belül 3-8 profitcentrumot hoztak létre. A profitcentrumokban egzakt pénzügyi célokat lehet kitűzni és azok teljesítését mérhetően meg lehet követelni. Példaként említem, hogy a tömegáru szektoron belül külön profitcentrumot képez a szén, az olaj, a fémek, ércek és az építőanyagok szállítása.

Feltétlenül ki kell térni arra, hogy a BR rendkívül kifinomult, részletes költségelkülönítő eljárásokat fejlesztett ki és valósított meg számítógépes hálózat támogatásával. Nem jelent gondot bármely szolgáltatás önköltségének meghatározása (pl. egy adott forgózsámolyra fordított tényleges munkamennyiséget is számon tartanak). Ez az alapja a profitcentrumok korrekt működésének, a résztevékenységek elemzésének, a beruházások gazdasági számításainak stb.

A BR teljes átszervezése 1992-ben fejeződik be. Az átszervezés sikerei azonban már tisztán kirajzolódnak. 1983 és 1989 között ugyanis:

- a kezdetben 200 millió GBP veszteséggel dolgozó IC szektor ma már 57 millió GBP nyereséget hoz;
- a South East hálózat állami támogatás felére csökkent, 1989-ben csak 138 GBP volt;
- a tömegáru szektor az évtized legnagyobb nyereségét hozta 1989-ben, 70 millió GBP-t;
- a darabárus szektor megduplázta az 1983-as nyereségét;
- az állam által fizetett PSO (személyszállítási árkiegészítés) felére csökkent;
- a beruházások szintje megduplázódott és 1989-ben 1,25 milliárd GBP volt.

Az igazsághoz az is hozzá tartozik, hogy az állam jelentős nagyságú pénzeket fektetett a vasútba a műszaki színvonal emelése érdekében. Hatékonyan, olcsón üzemelő vasutat csak nagyon korszerű eszközállománnyal lehet megteremteni. A számok igazolni látszanak azt, hogy az állami hozzájárulás végeredményben megtérül a folyó támogatás mérséklődése útján.

A BR eredményei valóban figyelemre méltók még akkor is, ha az átszervezés sok bevallott kezdeti kudarc, zsákutca mellett valósul meg egy évtized alatt.

A BR módszerét ezideig nem követte egyetlen európai ország sem. Ennek ellenére a brit rendszerben vannak olyan elemek, amelyeket érdemes átvenni olyan országokban is, ahol alapvetően más irányba indultak el. Magyar viszonyok között érdeklődésre tarthat számot a költségelkülönítésben elért színvonal, tehát egyes szolgáltatások, sőt egyes résztevékenységek költségeinek kimutathatósága. Ugyancsak vizsgálni érdemes a jövőben a profitcentrumok kialakításának lehetőségét.

A kontinens vasútjai és a BR által favorizált rendszer között egyébként bizonyos részleges konvergencia is megfigyelhető. Egyrészt a kontinens vasútjainál is van törekvés profitcentrumok kialakítására, másrészt a brit kormány is most dolgozik azon, hogy az infrastruktúrán lehetővé tegye más vállalkozók üzemelését is az EK elveknek megfelelően.

A nagy célt, a vasutak vonzóbbá tételét, az állami támogatás fokozatos csökkentését több úton is el lehet érni. Minden próbálkozást és eredményt állandóan figyelemmel kell kísérni, mert *a magyar vasút most kezdődő átszervezésében a jó pédák meghatározóak lehetnek.*

A magyarországi vasúti pályák fejlődése az abszolutizmuskori Magyarországban (1849-1867)

Dr. Horváth Ferenc

Az 1849 és 1867 között eltelt csaknem két évtizedben a vasúti pálya alkotó elemei még a kialakulás, a fejlődés kezdeti időszakában voltak. Nyugat-Európa egyes országaiban és Észak-Amerikában – a vasút fejlődésének két legfontosabb területén – még egymástól meglehetősen eltérő elgondolások szerint alakították ki a vasúti pályát. Sokféle volt az alkatrészek anyaga, alakja, mérete és elhelyezése is. Az egyes országok vasútjai egyaránt használták még a kettősfejű, a szélestalpú és egyéb különleges szelvényű síneket, a különböző alakú hossz-, kereszt- és magánaljakat. A sínek összeerősítéséhez már hevedereket, lefogásához sínszeget és szórványosan alátétlemezt is alkalmaztak, és ekkor nyerte el az ágyazat is a jelenlegihez hasonló, de méreteiben még szerényebb alakját.

A felépítményhez hasonló változásokat, fejlődést lehetett észlelni az alépítmény, a műtárgyak és egyéb vasúti építmények kiképzésénél, ugyanaz volt jellemző a vonalvezetés előírásaira is.

A vasúthálózat fejlődése

A szabadságharc leverésekor a hazai gőzüzemű vasúthálózat hossza mindössze 176 km volt, két vasúttársaságnak, a Magyar Középponti és a Sopron-Bécsújhelyi Vasútnak a Pest-Vác, Pest-Szolnok, Pozsony-Marchegg, illetve Sopron-Katzelsdorf vonalai.

A szabadságharcot követően, 1867-ig 1979 km vasútat helyeztek üzembe, ami évenként átlag 116 km vonalhosszat jelentett, de volt olyan esztendő (1857, 1858), amikor az építési hossz elérte a 300 km-t. Ez ugyan jóval kisebb, mint a század utolsó negyedének évi 800-1000 km-es építési teljesítményei, de mindenképpen elismerésre méltó, figyelembe véve azt a körülményt, hogy ez a hazai vasútépítések kezdeti időszakában történt, amikor még csak kialakuló félben volt a vasútépítések rendszere.

Az abszolutizmus korában Magyarországon először az osztrák államvasút, majd később három nagy vasúttársaság építette az új vasútvonalakat.

Ebben az időszakban épült ki, illetve vált összefüggő hálózattá az osztrák Délkeleti Államvasút, illetve utódjának, a Cs. és Kir. Szab. Osztrák Államvaspálya Társaságnak (O.Á.V.T.) az országot átszelő Pozsony-Pest-Szeged-Temesvár-Báziás vonala, és ennek nevezetes szárnyvasútja, a Karasjeszenő-Stájerlak-Anina közötti vasút és a hosszú ideig vitatott Duna jobb parti vasút, a Bruck-Újszőny vonal. A társaság 714 km vonalat helyezett üzembe.

Ekkor építette meg a Cs. és Kir. Szab. Tiszavidéki Vaspálya Társaság (T.V.V.) 557 km-es, nagyrészt tiszántúli hálózatának Szolnok-Debrecen-Miskolc-Kassa, Szajol-Arad és Püspökladány-Nagyvárad közötti szakaszát.

Az abszolutizmus korszakában helyezte üzembe a harmadik nagy társaság a Cs. és Kir. Szab. Déli Vaspálya Társaság (D.V.) is dunántúli és horvátországi vonalai közül a Buda-Kanizsa-országhatár, Újszőny-Székesfehérvár, Sziszek-országhatár, Zágráb-Károlyváros és Sopron-Kanizsa közötti részeket, amelyeknek összes hossza 650 km volt.

Nem csatlakozott a már megépített vasutakhoz a Mohács-Pécsi Vasúttársaság 58 km-es Mohács-Üszög vonala, mely a pécsi szénmedencét a Dunával kötötte össze.

A következőkben az 1866-ig létesült több mint 2000 km-es vonalhossz építésének lényegesebb részleteit és az alkalmazott pályaszerkezetek egyes elemeinek kialakítását tárgyaljuk.

A vasúti pálya igénybevétele

A vasúti pálya geometriai és szerkezeti kiképzését az építés és az azt követő időszak várható pályaigénybevétele határozza meg. Ez a legegyszerűbben a közlekedő járművek legnagyobb sebességével, tengelyterhelésével és a vonatok számával jellemezhető.

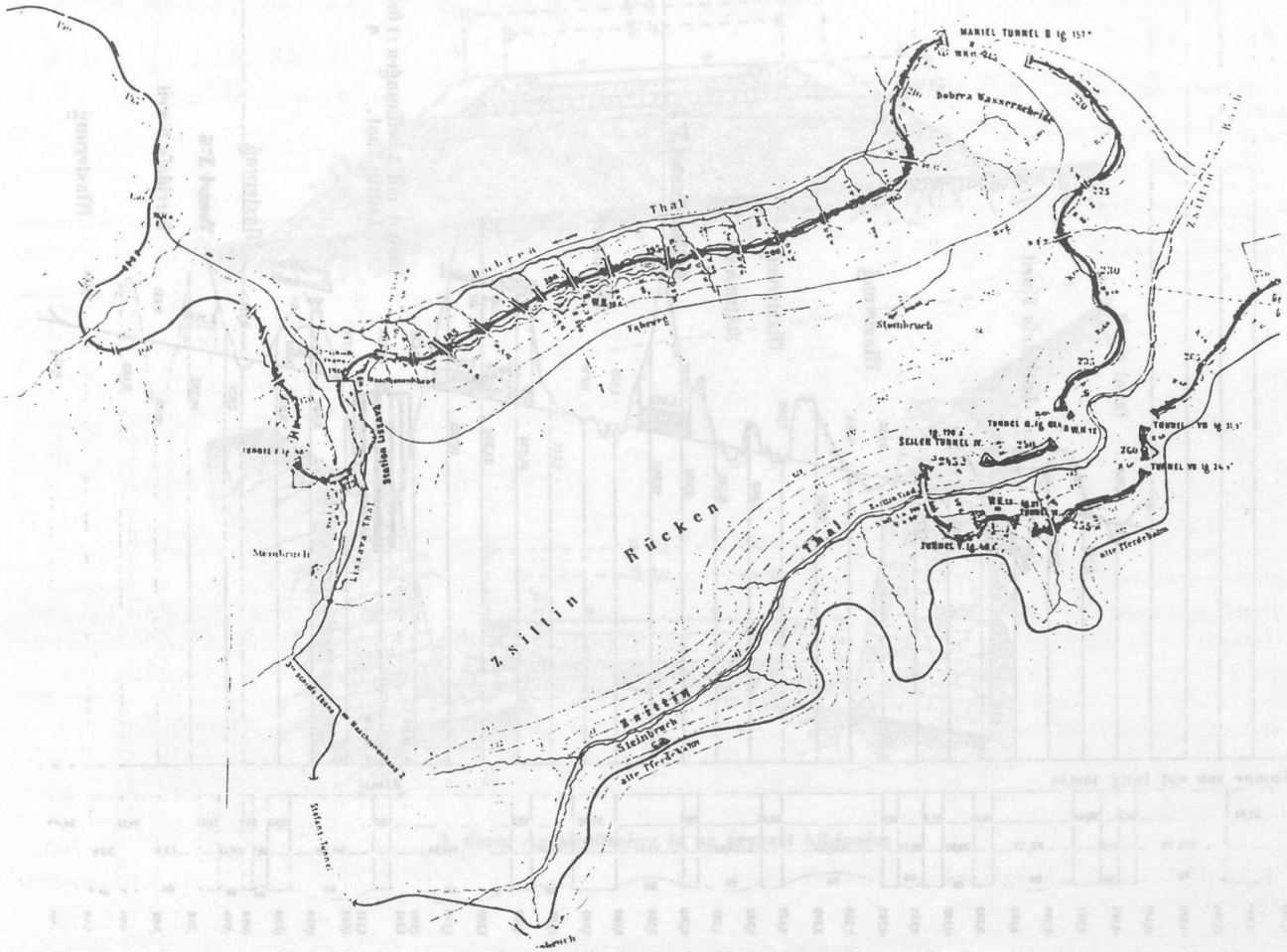
Az 1850-es évek elején a magyar vasúton közlekedő járművek közül a legnagyobb teljesítményű mozdonynak az engedélyezett sebessége 45 km/h, a tengelyterhelése pedig 11,5 t volt. 17 évvel később, 1866-ban a mozdonyok tengelyterhelésee 1-2 tonnával 12,2-13,1 tonnára, max. sebességük pedig 70-75 km/h-ra növekedett.

A forgalom ekkor még csekély volt, de folyamatosan emelkedett. Naponta mindössze 2-3 vonatpár, rövid szerelvényekkel közlekedett.

A vonalvezetés és a vágányok kialakításának geometriája

A vasútvonalak és a vágányok kiképzésére egységes hazai előírások ekkor még nem voltak. A vasúttársaságok a német, de főleg az osztrák szabályzatok alapján állapították meg az alkalmazandó ívsugarak, a nyombővítés, a túlemelés és a síndőlés értékeit.

Az eredeti építési tervekből megállapíthatóan a Dél-



1. ábra. A vonalkifejtés részlete a Zsittin völgyében

keleti Államvasútnál 190 m, a D.V.nél 200 m, a T.V.-nél 569 m volt a minimális ívsugár. (A nem kerek számértékek abból adódnak, hogy az akkori időknek megfelelően a hosszmértékegységek a mérföld, öl, láb és a hüvelyk.)

Ezek a sugárértékek könnyen megvalósíthatók voltak, mert az ekkor épült vasútvonalak jórészt sík területen haladtak. Kivételt egyedül az O.A.V.T.-nek a Déli Kárpátokban vezetett csodálatos szépségű Oravica-Stájerlak-Anina közötti hegyvidéki vasútvonala jelentett.

Ezen a hegyvidéki vasútvonalon – amely egyébként vonalvezetését és építményeit tekintve vetekszik a műszaki irodalomban sokszor példaként emlegetett ausztriai Semmering Vasúttal – a minimális ívsugár 114 m volt. A vonalnak több mint 63 %-a ívben feküdt és a 153 ív többségét 190 m alatti sugárértékkel képezték ki. A Zsittin-völgyi jellegzetes vonalkifejtést az *1. ábra* mutatja be.

Ebben az időszakban az épített vasútvonalaknál az ívek és az egyenesek közé már beiktattak átmeneti íveket, ezeknek geometriai kiképzése azonban a jelenlegitől nagyon eltért. Alkalmaztak folyamatosan csökkenő sugarú kosárgörbét, másod- és harmadfokú „hajtalékot", ahogyan akkor a parabola szót próbálták magyar kifejezéssel helyettesíteni.

Valamennyi vasutat egységesen 1435 mm nyomtávolsággal építették, de szinte minden más méret vasúttársaságonként változott. Nyombővítést a vasúttársaságok alkalmaztak, de ez sem volt egységes. Az O.Á.V.T. 5 és 47 mm között 10 féle, a D.V. 2 és 19 mm között 14 féle, a T.V.V. 4 és 25 mm között 13 féle értéket használt.

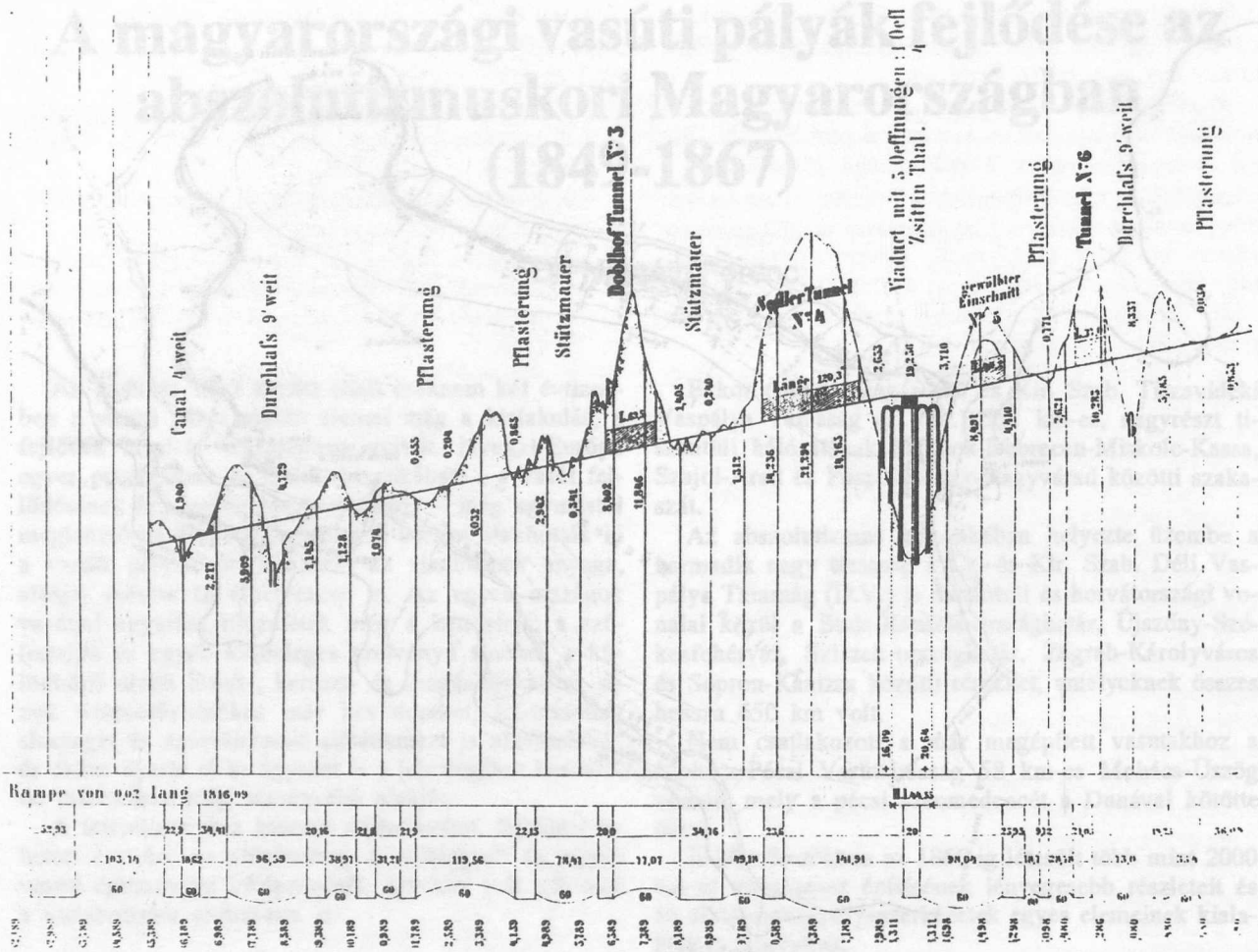
A síndőlést 1:10, 1:16, 1:17 és 1:20 hajlással képezték ki A túlemelés – amit akkor „sínmagasbításnak" neveztek – az O.Á.V.T.-nál 12,5 –122,5 mm, a D.V.-nél 4-95 mm között változott.

Az ekkor létesített vasútvonalakat – síkvidéki jellegükből eredően – kis emelkedőkkel vezették, 5 ‰-nál nagyobb emelkedőjű szakaszt alig lehetett találni, kivéve a folyóhidakra vivő pályarészeket, illetve a már említett aninai hegyi pályát, ahol a maximális emelkedő 20 ‰ volt (*2. ábra*).

A nagyobb mértékű lejttörések kiegyenlítésére már ekkor is nagy sugarú ívek vagy 100 m-es vízszintes szakasz beiktatását javasolták az építési előírásokban.

Alépítmény

A vasúti pálya földmunkáját az első időszakban különösebb talajvizsgálat nélkül a helyszínen nyerhető



2. ábra. Az Oravica-Stájerlak-aninai vonal hosszelvényének részlete

anyagokból képezték ki. A vasútépítőknek nem sok talajmechanikai ismeretük volt, legfeljebb a közutak vagy az árvédelmi gátak építésénél szerzett tapasztalatok álltak rendelkezésükre.

A földkiemelést kézi eszközökkel, a szállítást talicskával, kordéval vagy csillekocsikkal végezték, a tömörítés szállítóeszközökkel, esetleg kézi döngölőkkel történt. A földmunkák ilyen módon való elkészítése lett később az oka annak a sok alépítményi hibának (vízzsákképződésnek, rézsűhámlásnak, töltéscsúszásnak), ami az építést követő időszakban több vasútnál bekövetkezett.

Egyes építési tervekben azonban már ekkor is lehetett találkozni geológiai feltárásokkal, elsősorban a vasútvonalak műtárgyainak, hídjainak, alagútjainak terveiben.

Vasúttársaságonként 4,90-5,50 m között változott az alépítmény-korona szélessége. A rézsűt a talaj állékonyságának megfelelően 1:1, 1:1,5 hajlással képezték ki, de a sziklabevágásokban ennél meredekebb rézsűt is használtak.

A földmunkával és a kisajátítással való takarékoskodás érdekében helyenként a padkát keskenyebbre vették, vagy teljesen elhagyták, illetve az ágyazatot nem rézsűvel képezték ki, hanem oldalt kőrakattal támasztották meg.

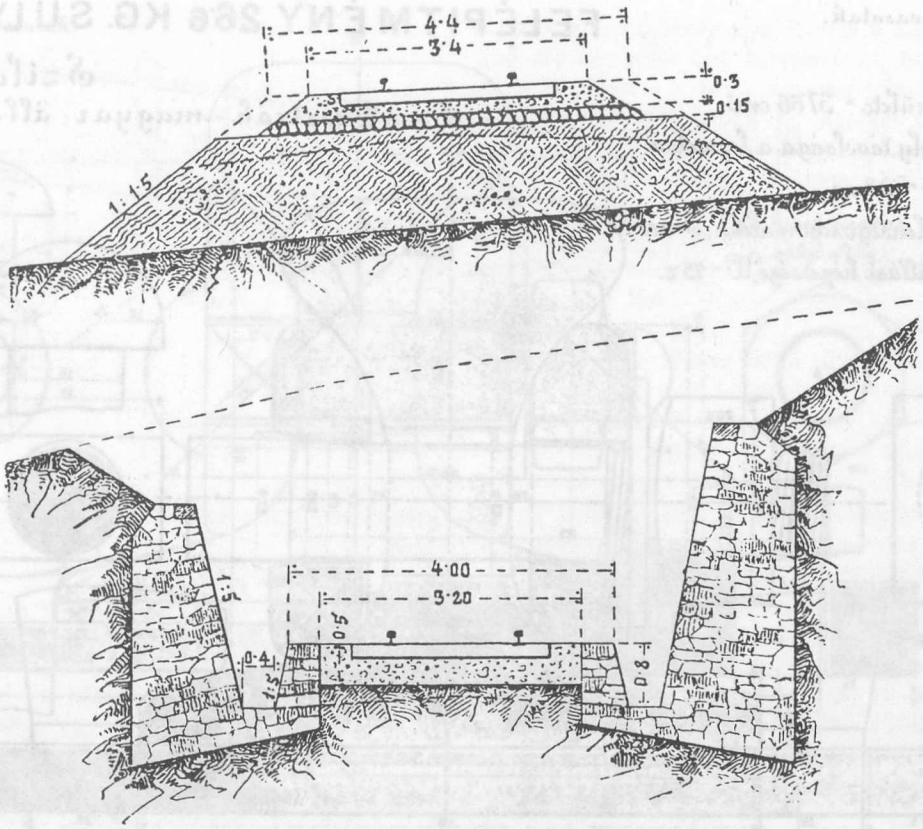
Az alépítmény koronáját két oldalt 4-5%-os lejtővel alakították ki, egyes vonalakon azonban vízszintes koronát és a vízkivezetés érdekében az illesztéseknél szivárgót létesítettek. Az alépítmény kiképzését a *3. ábra* szemlélteti.

Felépítmény

A hazai vasúti felépítményt – helyes és előrelátó műszaki érzékkel – mindjárt a kezdetben a német felépítmény kialakítási rendszer szerint szélestalpú sínekkel, keresztaljakkal, viszonylag megfelelő méretű ágyazattal képezték ki.

A felépítményi anyagok közül a legtöbb gondot a sínek beszerzése, szállítása és minősége okozta.

A hazai vasútépítkezések megindulásakor ugyan már működtek Magyarországon vasgyárak és hengerművek, de ezek kapacitása kicsi volt és sínt nem hengereltek. Az első síneket gyártó üzem, a zólyombrezói csak 1853-ban, a többi, az ózdi, aninai, borsodnádasdi gyár csak az ezt követő években kezdte meg a sínek hengerlését, de együttes kapacitásuk még 1867-ben is a hazai szükségleteknek legfeljebb az 1/4-1/5-ét fedezte. Így a sínek legnagyobb részét külföldről, Angliából, Belgiumból, Franciaországból, Németországból vagy a Monarchia más országaiból, Ausztriából, Cseh-Morvaországból szerezték be. Még a vasgyárral rendelkező



3. ábra. Az alépítmény és az ágyazat kiképzése

O.Á.V.T. és D.V. is az első időkben Angliából rendelték meg a síneket, a hevedereket és csak az alátétlemezeket és hevedercsavarokat állítottak elő saját gyáraikban.

Megkönnyítette az építési anyagok behozatalát, hogy az osztrák kormány nagyon előrelátóan, a vasutak gyors elterjesztése érdekében a vasúti anyagokra vámmentes behozatalt engedélyezett.

A beszerzésnél is nagyobb feladatot jelentett a sínek szállítása, minthogy a hazai vasutak ekkor még épülőfélben voltak. A szállítás többszöri átrakással, tengeren és folyókon hajókkal és tutajokkal, a szárazföldön szekerekkel történt.

Az O.Á.V.T. Duna-Tisza közén folyó építkezéseihez a síneket Angliából hajókkal a tengeren, a Dunán és a Tiszán szállították.

A T.V. építéséhez a síneket Zólyombrezóról a Garamig szekéren, a Garamon Esztergomig tutajjal, onnan Szolnokig vasúton fuvarozták. A társaságnak a hengerműhöz közelebb eső vasútépítéséhez, a miskolci vonalhoz a síneket háromnapos fuvarral szekéren vitték.

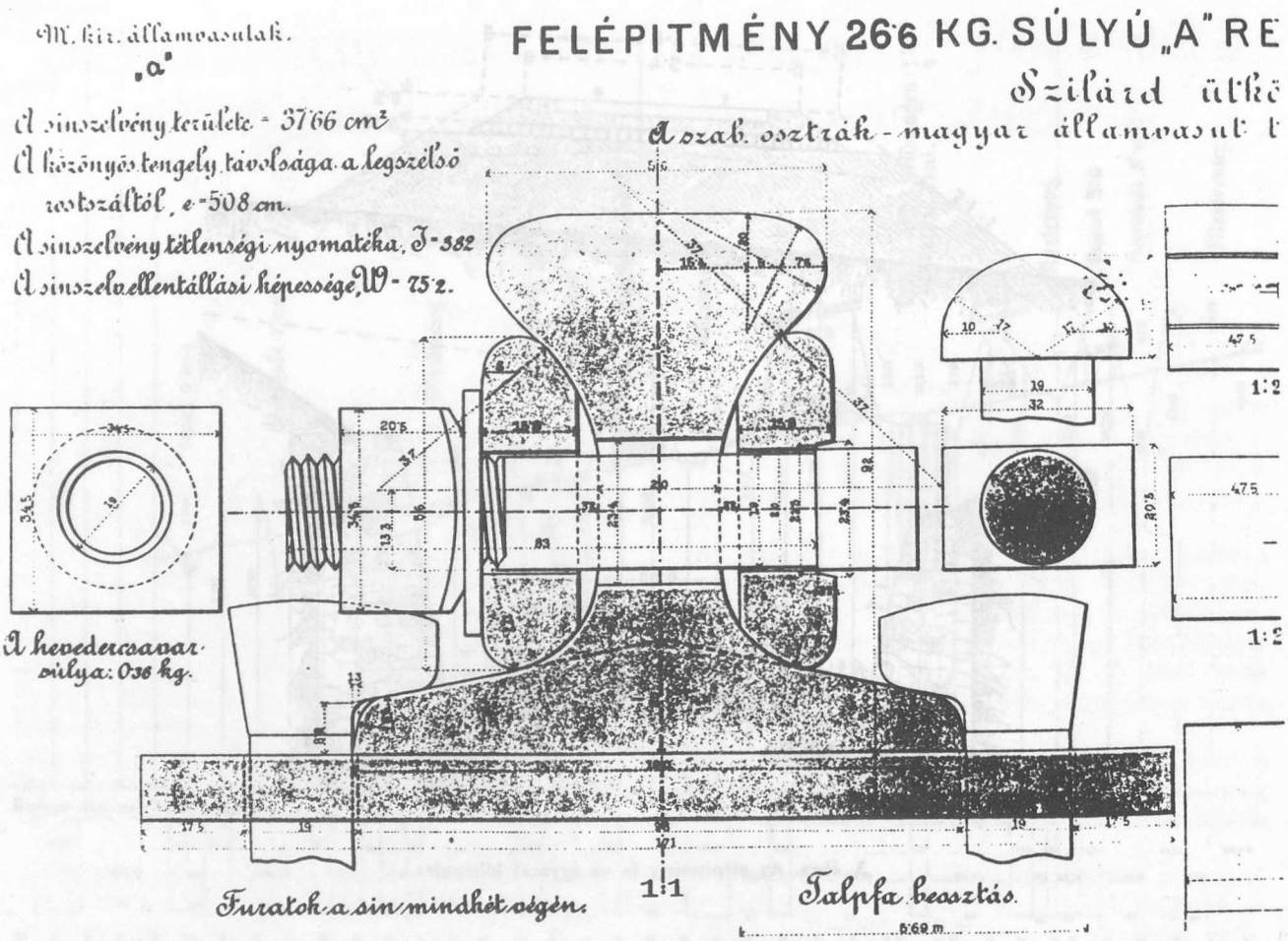
A szállítási nehézségekre való tekintettel egy-egy új vonal építéséhez a síneket rendszerint a folyók mentén fekvő kikötőbe vagy meglevő vasútvonal végállomására szállították (Újszőny, Szolnok, Cegléd), és innen az épülő vágányon munkavonatokkkal, pályakocsikkal vitték azokat tovább.

A talpfákat és kitérőfákat a gazdag hazai tölgyerdőkből nyerték, amelyek ekkor még bőven fedezték a vasútépítések igényeit. A 60-as évek vége felé azonban már bükk és fenyőfa is bekerült a hazai vasúti pályákba.

Az ágyazat anyagaként nagyobbrészt homokot, folyami vagy bányakavicsot használtak, amelyet a helyszínen, vagy a közelben termeltek ki. Egyedül az aninai vonal építésénél alkalmaztak tört követ, amelyet a sziklabevágások kitermelésénél nyertek.

A felépítményi vas- és faanyagokat árajánlat kérés (akkori szóhasználattal „nyilvános árlejtés") alapján, versenytárgyalásokon szerezték be. A kiírások részletesen tartalmazták nemcsak a szállítandó anyagok mennyiségét, a leszállítás helyét, hanem az anyagok méreteit és minőségét is.

A felépítményi anyagok és munkák minőségének biztosításánál nagy előnyt jelentett, hogy az Ausztriában és Olaszországban is építkező D.V.-nek már 1858-ban a munkák kiadását szabályozó „feltét füzete"-i voltak. Hasonlóan az osztrák előírásokat vette át az O.Á.V.T. is a pályázati kiírásainál. Pl. a szegedi vonal építéséhez szükséges anyagok szállítására vonatkozó hirdetmény a Magyar Hírlap 1851. december 10-i számában jelent meg. A hirdetmény felsorolta az összes vasanyag, a sínek, far (illesztési) és középlemezek, farkötő vasak (hevederek), farkötő srófok (hevedercsavarok) és srófszegek (sínszegek) mennyiségét, összesen több mint 10 ezer tonna vasanyagot. Minőségi feltételnek a podolini vasminőséget írta elő. A hirdetményben a talpfákra vonatkozó előírások a következők voltak: hosszuk 2,37 m, magasságuk 15,8 cm, alsó szélességük 31,6 cm, felső szélességük 15, 8 cm, a talpfák



4. ábra. Az „A" jelű sín szabványrajza

felső része félgömbölyű is lehet. A keresztgerendákat a maga idejében vágott, egészsége tölgyfából kell készíteni, egészségtelen, görbe gerendát nem fogadnak el. A megrendelés 1088 m3 faanyagra szólt.

Sínek

A sínek jelölése a vasúttársaságoknál nem volt egységes, az O.Á.V.T. nagy betűket (A,B,C,D,F), a T.V. kis betűt (g), a D.V. római számokat (V., VII., VIII.) használt.

Az alkalmazott sínrendszerek a következők voltak:

A Délkeleti Államvasút 1850-51-ben a Vác-Pozsony szakaszba 28,4 kg/m tömegű „A" jelű síneket fektetett (*4. ábra*).

Az O.Á.V.T. 1853 és 58 évek között a Cegléd-Temesvár-Báziás vonalába az „A" jelű síneken kívül 34,5 kg-os „C" (*5. ábra*), 36,9 kg-os „F" és 37,0 kg-os „D" jelű síneket is használt. A Cegléd-Szeged vonal állomásaiba pedig a társaság ausztriai építkezéseinél kimaradt talpnélküli és kettős fejű síneket is beépített.

Ugyanez a társaság 1855-56-ban a Bruck-Újszőny közötti vonalába 30,0 kg-os „B" jelű, az 1863-ban épített Oravica-Anina vonalába pedig 25,3 kg-os „Y" jelű síneket fektetett.

A T.V. valamennyi vonalán 37,0 kg-os „g" jelű sínt alkalmazott, amelynek alakja csaknem teljesen megegyezett az O.Á.V.T. „D" jelű sínjével.

A D.V. sínjei 37,75, 35,90 és 33,97 kg-osak, V., VII. és VIII. jelűek voltak.

A Mohács-Pécsi vasút 36,9 kg-os „F" jelű síneket használt, amely azonos volt az O.Á.V.T. sínjével.

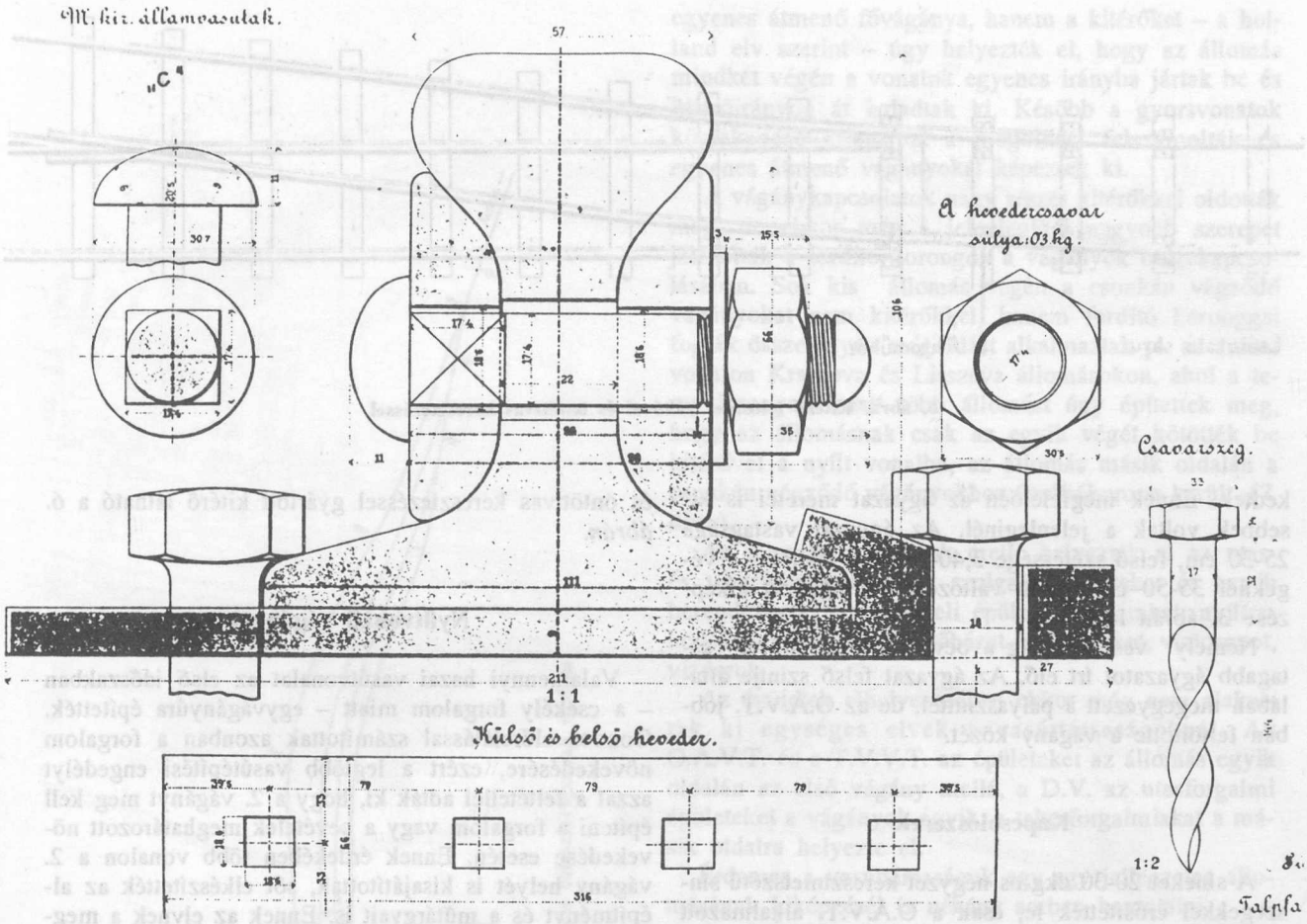
Az első szélestalpú Vignole-rendszerű vas síntípusok (A, C) alakja még kissé eltért a jelenleg használatostól, elsősorban a fej alakjában és a futófelület kiképzésében, a gerinc vastagságban és a lekerekítésekben.

A sínek méretei a következő határok között változtak:

magasságuk	92-125 mm
fejszélességük	56-63 mm
gerincvastagságuk	14-22 mm
talpszélességük	97-112 mm
keresztmetszetük	37,2-48,3 cm^2
inercia nyomatékuk	382-929 cm^4

Legkedvezőtlenebb volt az anyagkihasználás az „A" jelű sínnél, amelynek inercia nyomatéka a 28,4 kg-os tömeg ellenére is jóval a többi sín értéke alatt maradt.

A vas sínek gyenge minősége nagyon sok problémát jelentett, mert gyors kopásuk miatt a kis forgalom ellenére is mindössze 5-6 évig maradhattak a pályában. Emiatt nagyon sok síncserét kellett elvégezni. A sínek 20 %-át már a hároméves jótállási időn belül ki kellett cserélni. A nagymértékű sín- és a nem különben tömeges talpfacserékről az O.Á.V.T. 1858. évi üzleti jelentés pontos adatokkal szolgált. A jobb minőségű



5. ábra. Az „C" jelű sín szabványrajza

acélsíneket csak később, külföldön 1861-től, Magyarországon 1869-től kezdve vezették be.

A sínek szakítószilárdságának jellemzése: A T.V. 1859-ben 34,6-35,1 kg/mm^2 szakítószilárdságú zólyombrezói, a D.V. ugyanebben az időben 34,0 kg/mm^2 szakítószilárdságú grázi síneket használt.

Az 1850 és 1866 között befektetett síntípusok közül hatnak a hossza 5,69 m (3 öl), egy típusé 6,0 m, egy másik típusé 6,638 m volt. Ívsíneket már ekkor is alkalmaztak, a szabványos hosszhoz képest 4, 5 és 8 cm rövidítéssel.

Valamennyi síncsatlakozást szilárd (alátámasztott, nyugvó) illesztésként képezték ki, a két sínvéget egy alj támasztotta alá. A lengő illesztést csak később, 1870-ben vezették be.

Az 5,69 m hosszú sínmezők alá hat talpfát fektettek, 95 cm-es aljtávolsággal. A T.V. az 5,69 m-es mezőkben háromféle aljtávolságot alkalmazott: a sínmező közepén 102,5 cm-t, a sínvégek felé 95 és 87 cm-t. A 6,00 és 6,638 m-es mezőkbe 7 db talpfa került, 86 és 95 cm-es aljtávolsággal.

Aljak

A sínek alátámasztására nagyobbrészt telítetlen tölgyfát, kis mennyiségben bükk- és fenyőfát is használtak.

A fák élettartama telítetlenül nagyon rövid volt (tölgynél 8-13 év, bükknél 3-5 év, fenyőfánál 5-10 év), így évente nagyon sok elkorhadt talpfát kellett kicserélni.

A fatelítés – akkori szóval „telizés" – hazánkban csak 1884-ben kezdődött el, külföldön telített talpfák azonban már ebben az időben is bekerültek a magyar vasútvonalakba.

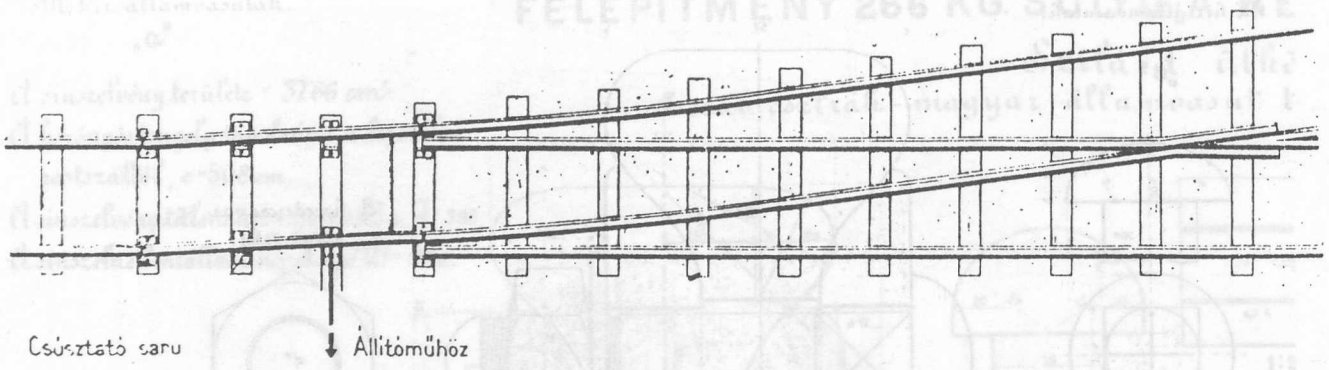
A vasúttársaságoknál felhasznált talpfák alakjai és méretei nagy mértékben különböztek egymástól, hosszuk 2,40-2,70 m, magasságuk 12-16 cm, alsó szélességük 25 és 31,6 cm, felső szélességük 13 és 25 cm között változott. Az illesztésekbe általában erősebb keresztmetszetű aljakat építettek be, mint a sínmező közepébe.

A talpfák keresztmetszeti alakja téglalap volt, de a farönkök minél gazdaságosabb felhasználása érdekében eltekintettek az ép élektől és a vízszintes felső és a függőleges oldalsó felülettől.

Vasaljak külföldön már használták, de Magyarországon csak a következő évtizedekben.

Ágyazat

A vasútépítések kezdeti időszakában az ágyazatnak nem tulajdonítottak olyan nagy jelentőséget, mint később, amikor a sebességek nagyobb mértékben növe-



6. ábra. Kitérő tolósines váltóval és öntöttvas keresztezéssel

kedtek. Ennek megfelelően az ágyazat méretei is kisebbek voltak a jelenleginél. Az ágyazat vastagsága 25-30 cm, felső szélessége 3,40-3,68 m, takarása a végeknél 35-50 cm között változott. Az ágyazat kiképzése 3. ábrán látható.

Némely vasúttársaság a bevágásban 5 cm-rel vastagabb ágyazatot írt elő. Az ágyazat felső szintje általában megegyezett a pályaszinttel, de az O.Á.V.T. jobban feltöltötte a vágány közét.

Kapcsolószerek

A síneket 20-30 dkg-os négyzet keresztmetszetű sínszegekkel erősítették le, csak a O.Á.V.T. alkalmazott a „C" rendszerű síneknél csavarszeget.

Alátétlemezt először csak az illesztéseknél, később a sínközépen is, ívekben több aljon is használtak. Az első lemezek vízszintesek és bordanélküliek voltak, a későbbiek 1 és 2 bordával készültek, az aninai vonalon kampós lemezeket fektettek. A lemezeken 2-3 vagy 4 lyuk volt. Tömegük 1,8 és 5,0 kg között változott.

A sínvégeket lapos, négylyukú, azonos keresztmetszetű, 32-43 cm hosszú, 2,1-4,2 kg-os hevederek fogták össze.

Kitérők

A kitérők a jelenleginél sokkal egyszerűbb szerkezeti kiképzéssel készültek, ennek megfelelően kevésbé voltak biztonságosak.

A hazai vasútépítéseknél is először a kéttolósines rendszert alkalmazták, ahol a tő- és csúcssínt egyetlen sín helyettesítette, melyet a kitérő elején a csúcsnál lehetett egy pont körül elmozdítani és a gyök helyén illeszteni az egyenes vagy a kitérő irányához. A keresztezésben is egyetlen sínt, a keresztezési pont körül fordítható forgósínt használtak.

Később megjelentek a kétcsúcssínes váltók, a pályasínből készített és az öntvénykeresztezések is. A budai Ganz-gyár 1860-ban már öntött vas keresztezéseket szállított a T.V.V.T. részére.

A kitérők keresztezési szöge 4-8°, sugaruk 100 és 348 m között változott, sínrendszerük általában megegyezett a vágányok sínrendszerével. Tolósines váltóval és öntöttvas keresztezéssel gyártott kitérő látható a *6. ábrán.*

Nyíltvonali vágányok

Valamennyi hazai vasútvonalat az első időszakban – a csekély forgalom miatt – egyvágányúra építették. Gondos előrelátással számítottak azonban a forgalom növekedésére, ezért a legtöbb vasútépítési engedélyt azzal a feltétellel adták ki, hogy a 2. vágányt meg kell építeni a forgalom vagy a bevételek meghatározott növekedése esetén. Ennek érdekében több vonalon a 2. vágány helyét is kisajátították, sőt elkészítették az alépítményt és a műtárgyait is. Ennek az elvnek a megvalósítását bizonyítja a Bruck-Győr vasútvonal eredeti tervei között megtalálható mintakeresztszelvény rajza is.

Második vágány építésére azonban ebben az időszakban nem került sor. Mindössze a D.V. közgyűlése hozott később, 1869-ben olyan döntést, hogy Nagykanizsa és Murakeresztúr között a közeljövőben megépítik a 2. vágányt, mivel a naponta közlekedő vonatok száma elérte a 12 vonatpárt.

A vonalak mentén őrházakat létesítettek, pl. a D.V. előírásai szerint egymástól 600 öl távolságra (1140 m). Az őrházakat harangjelző berendezéssel, az őröket kézi jelzőeszközökkel látták el.

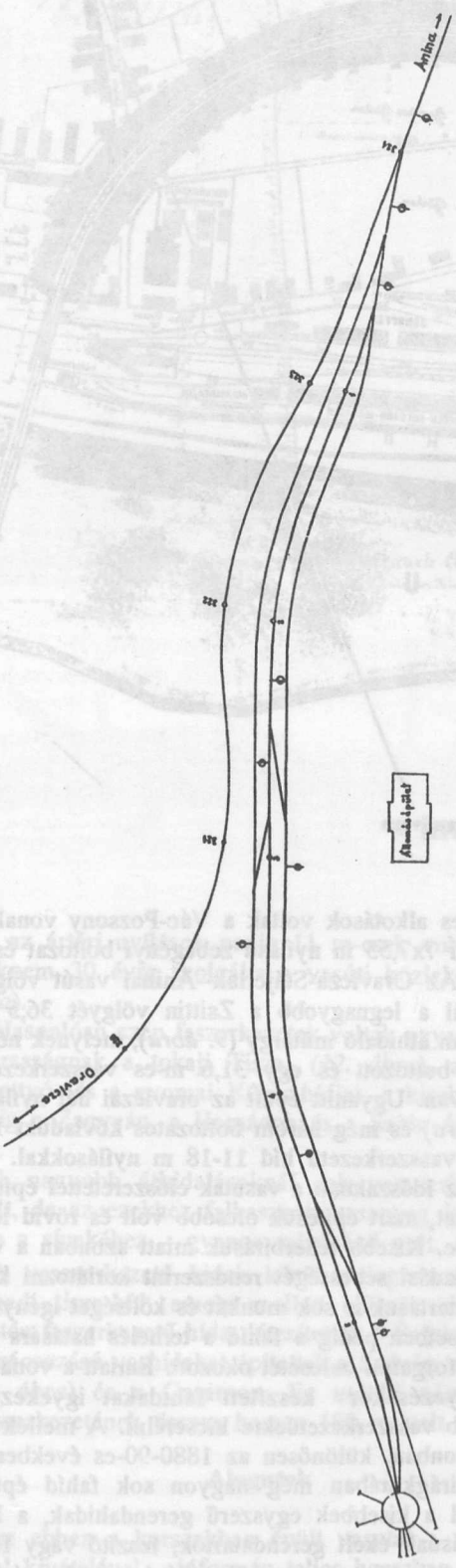
Vasútállomások

A vasútállomásokat a csekély forgalomnak megfelelően kis befogadóképességüre, kevés számú és rövid vágánnyal alakították ki.

A vasútvonalak végállomásai rendszerint fejpályaudvarként épültek. Ilyenek voltak az első pesti pályaudvarok (Nyugati, Losonci), a budai Déli pu. és az első időszakban Pozsony és Újszőny is.

A közbenső állomásoknak rendszerint 3-4 db 30-50 tengelyt befogadó vágányuk volt. Kivételt képeztek a nagyobb forgalmú állomások, ahol 5-9 vágány épült, mint pl. Cegléden, Székesfehérváron, Miskolcon, Debrecenben, Kassán. Ezek később elágazó álomásokká váltak.

Kezdetben a legtöbb közbenső állomásnak nem volt



7. ábra. Krassova állomás helyszínrajzának vázlata

egyenes átmenő fővágánya, hanem a kitérőket – a holland elv szerint – úgy helyezték el, hogy az állomás mindkét végén a vonatok egyenes irányba jártak be és kitérőirányon át haladtak ki. Később a gyorsvonatok közlekedése miatt ezt a megoldást felszámolták és egyenes átmenő vágányokat képeztek ki.

A vágánykapcsolatok nagy részét kitérőkkel oldották meg, de ekkor még a jelenleginél nagyobb szerepet játszottak a fordító korongok a vágányok összekapcsolásában. Sok kis állomás végén a csonkán végződő vágányokat nem kitérőkkel, hanem fordító koronggal fogták össze. Ilyen megoldást alkalmaztak pl. az aninai vonalon Krassova és Lisszava állomásokon, ahol a terepviszonyok miatt több állomást úgy építettek meg, hogy az állomásnak csak az egyik végét kötötték be kitérővel a nyílt vonalba, az állomás másik oldalán a csonkán végződő vágányokhoz fordítókorong került (*7. ábra*).

Az állomási vágányok mellé helyezték el az utas- és teherforgalom céljait szolgáló épületeket és egyéb berendezéseket, a felvételi épületet, raktárakat, nyíltrakodókat, rakterületet, fűtőházat, műhelyeket, víztornyot, vízdarut.

Az épületek elhelyezésében ekkor még nem alakultak ki egységes elvek a vasúttársaságoknál. Az O.Á.V.T. és a T.V.V.T. az épületeket az állomás egyik oldalán az első vágány mellé, a D.V. az utasforgalmi épületeket a vágányok egyik, a teherforgalmiakat a másik oldalra helyezte el.

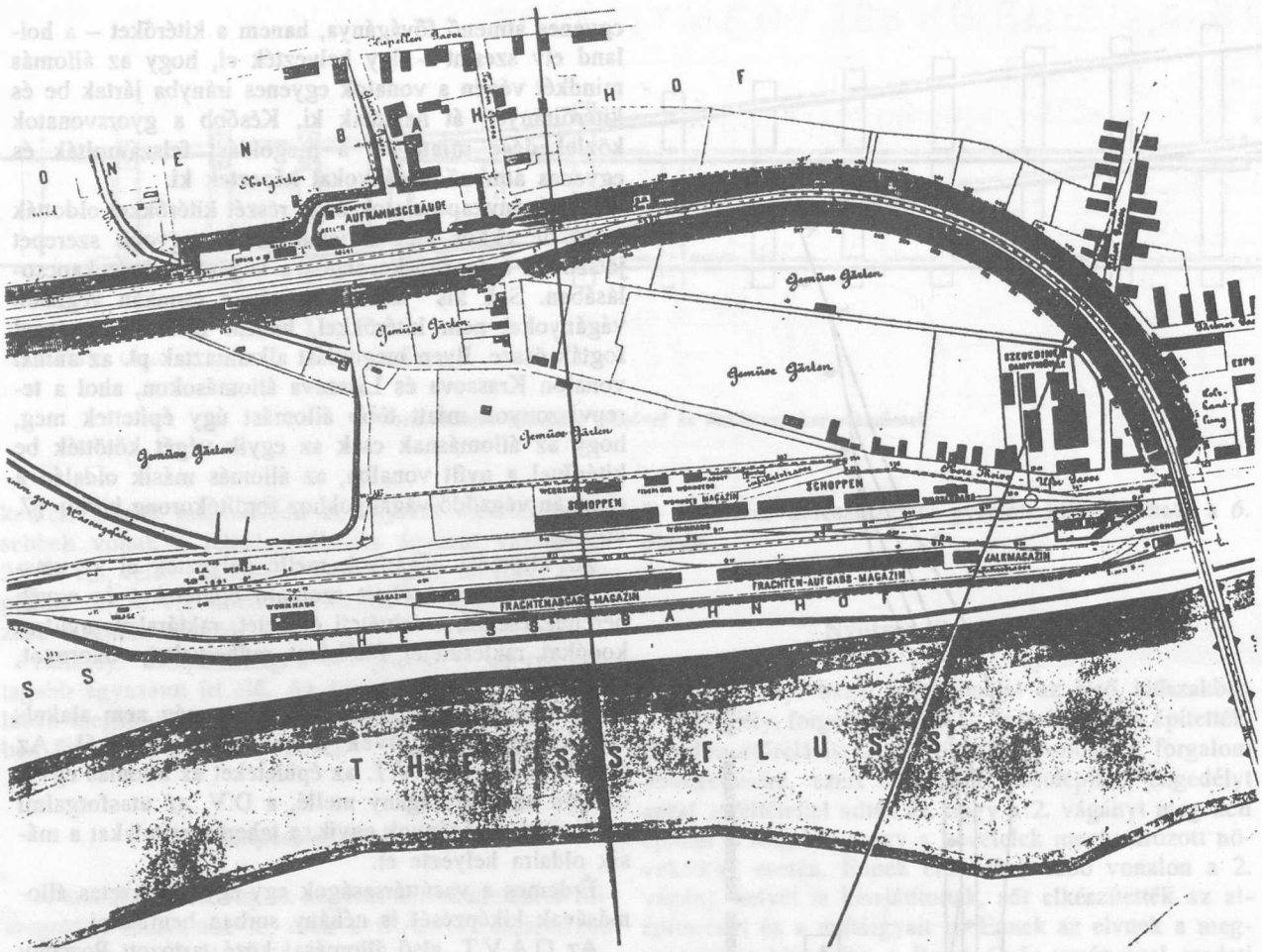
Érdemes a vasúttársaságok egy-egy jellegzetes állomásának kiképzését is néhány sorban bemutatni.

Az O.Á.V.T. első állomásai közé tartozott Pozsony állomás, amely az 1848-ban üzembehelyezett Pozsony-Marchegg vasútvonal fejállomásaként épült meg öt vágánnyal. 1851-ben a Pozsony-Érsekújvár-Vác vonal építésével együtt a pozsonyi állomást jelentősen bővítették és átalalkították átmenő pályaudvarrá. A régi fejállomási vágányokat teherforgalmi célokra használták fel és mellette új személyforgalmi pályaudvart létesítettek, új felvételi és egyéb épületekkel.

Az O.Á.V.T. másik vonalán, Szegeden a forgalmi funkciókat szétválasztva, eleve három állomást létesítettek (*8. ábra*). Szeged Személypályaudvaron felvételi épület, vízház, egy kis raktár és öt vágány, Szeged Tisza teherpályaudvaron áruraktár, gabonaszín, oldal- és homlokrakodó és hat vágány épült. Szeged Rendező pályaudvaron a kocsirendezéshez hét vágány állt rendelkezésre, ugyanitt a fűtőházi részen három vágányos mozdonyszínt és fordítókorongot építettek, amelyhez 15 vágány csatlakozott, ezen kívül széntér és raktár készült.

A T.V. legnagyobb állomása Debrecen, Miskolc és Kassa voltak. Kassán eredetileg hat vágány épült, később azonban, amikor a Kassa-Oderbergi Vasúttársaság vonalát is ide csatlakoztatták, az állomást meghosszabbították és hat új vágánnyal bővítették.

A D.V. budai pályaudvarát viszonylag nagy vágányhálózattal építette meg. A személypályaudvari részen négy vágány fölé csarnok került, külön érkezési és indulási oldalt képeztek ki. A személypályaudvarhoz csatlakozott – az alagút előtt – a hatvágányos teherpályaudvar és szintén hat vágány szolgált a szerelvények tárolására.



8. ábra. Szeged személy- és teherpályaudvara

A D.V. másik nagy állomását, Székesfehérvárt szintén nagyobb forgalom befogadására építették meg. A hét személyvonati vágány közül itt is négy fölé csarnok került, két vágány épült az átmenő, egy a megelőző vonatok céljaira. A teherforgalmi részen öt vágányt létesítettek raktárakkal, rakodóval és burkolt rakterülettel. Ezen kívül 12 vágányos fűtőház készült fordítókoronggal és külön műhellyel.

A legtöbb állomást már be- és kijárati jelzővel fedeztek.

Hidak

Az 1850-1866 évek közötti hazai vasútépítések egyik legnagyobb feladatát a nagyobb folyók (Tisza, Kőrös, Dráva, Száva, Garam, Ipoly, Vág, Lajta) áthidalása jelentette.

Nem sok probléma adódott a kisebb nyílású műtárgyak elkészítésénél, amelyeket nyílt vagy boltozott átereszként, kőfedlapos hídként vagy fából, gerendahídként képeztek ki.

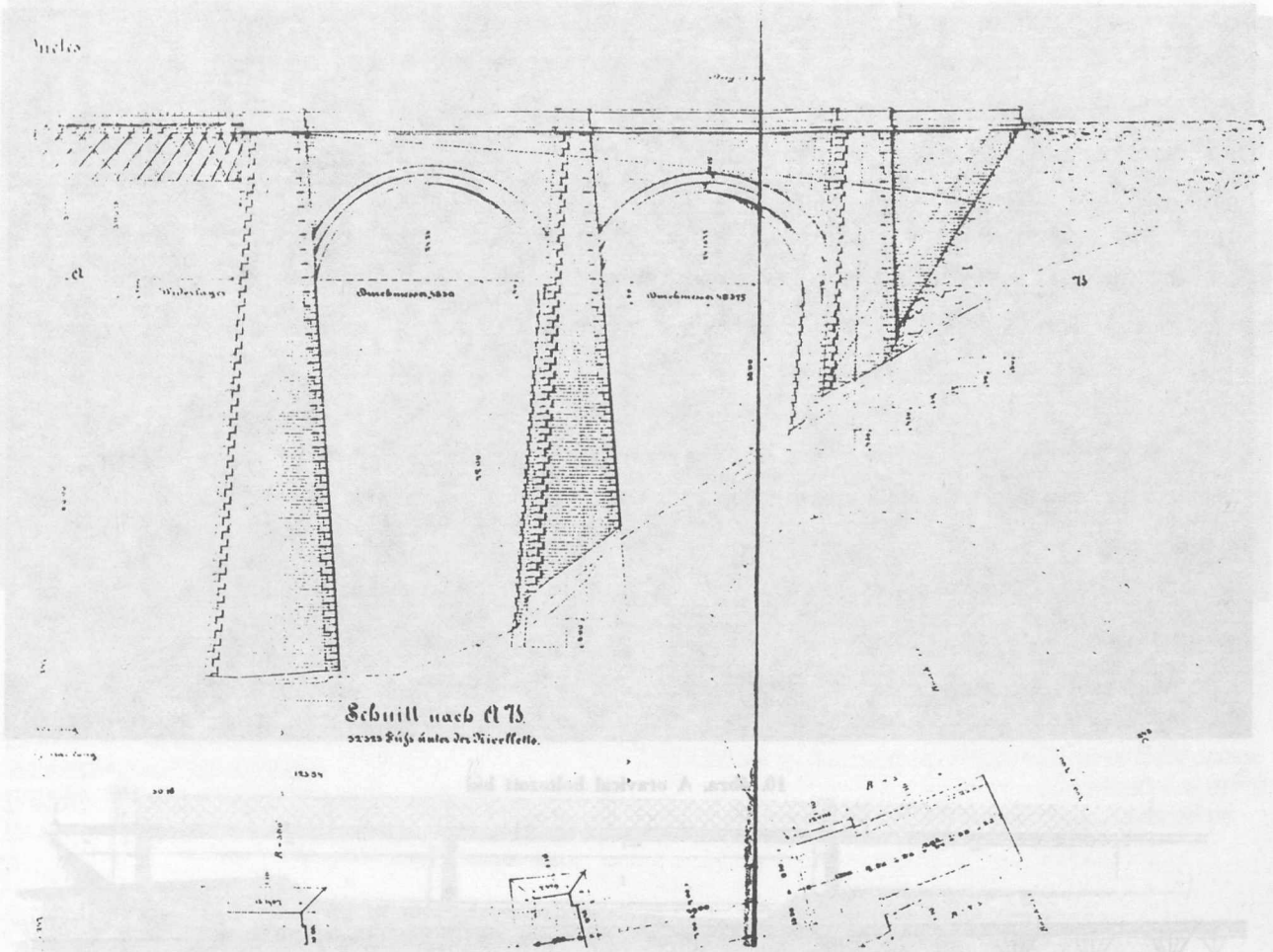
A nagyobb áthidalásoknál kő- vagy tégla boltozatokat, rácsos fa- vagy vashidakat építettek.

A 10...20 m, sőt ennél nagyobb fesztávú boltozatok a vasutak esztétikailag is legszebb, műszakilag is a legjobb alkotási közé tartoznak.

Nevezetes alkotások voltak a Vác-Pozsony vonalon a zebegényi 7x7,55 m nyílású zebegényi boltozat és a szobi híd. Az Oravicza-Stájerlak--Aninai vasút völgyhídjai közül a legnagyobb a Zsittin völgyét 36,5 m magasságban áthidaló műtárgy (*9. ábra*), melynek négy 15,8 m-es boltozott és egy 31,6 m-es vasszerkezetű áthidalása van. Ugyanitt épült az oraviczai hét nyílású híd (*10. ábra*) és még három boltozatos kőviadukt 15-23 m, két vasszerkezetű híd 11-18 m nyílásokkal.

Ebben az időszakban a vasutak előszeretettel építettek fahidakat, mert építésük olcsóbb volt és rövid időt vett igénybe. Kisebb teherbírásuk miatt azonban a vonatok áthaladási sebességét rendszerint korlátozni kellett és fenntartásuk is sok munkát és költséget igényelt, nem egy esetben pedig a fahíd a terhelés hatására leszakadt és forgalmi balesetet okozott. Emiatt a vonalak üzembehelyezésekor készített fahidakat igyekeztek minél előbb vasszerkezetűekre kicserélni. A mellékvonalakon azonban, különösen az 1880-90-es években a HÉV-ek virágkorában még nagyon sok fahíd épült. Ezek közül a kisebbek egyszerű gerendahidak, a közepes nyílásúak ékelt gerendatartók, feszítő vagy függesztőműves hidak, a nagyobb nyílásúak pedig rácsos szerkezetek, nagyobb része *Howe-féle* tartók voltak.

A hazai fahidak közül a legnevezetesebb és egyben a legnagyobb a T.V.V. 1857-ben épített 38 nyílásos szolnoki Tisza-hídja. Ennek meder feletti nyílásai 16-



9. ábra. A Zsittin völgyi viadukt részlete

21, az ártéri nyílások pedig 11 m-esek voltak. A híd csaknem 30 évig szolgálta a vasúti közlekedést. (*11. ábra*).

Hasonlóan szép faszerkezetek voltak ugyanezen vasúttársaságnak a tokaji Tisza- (*12. ábra*), a mezőtúri Berettyó- és a gyomai Kőrös-hídjai, a kisebbek közül pedig a Zagyván, a Hernádon és a Sajón épített fahidak.

A nagyobb áthidalásoknál sok vasszerkezetű híd épült, de az ezekhez felhasznált vasanyag is – hasonlóan a sínekéhez – gyenge minőségű volt.

A vasszerkezetű hidak közül a legnevezetesebb a szegedi tisza-híd, amely mellett először ideiglenesen szintén faszerkezetű hídat létesítettek.* Érdekes sokszoros rácsozású vashidakat építettek a Száván, az Ipolyon (*13. ábra*) és a Garamon. Ez utóbbi négy nyílású vasszerkezetének összes hossza 180 m volt.

Alagutak

Az ebben a korszakban épült vasutak – az aninai vonal kivételével – jóformán teljes hosszban sík, vagy legfeljebb dombos vidéken haladtak, így alagutak létesítésére nem sok alkalom adódott. Mindössze egy 362 m hosszú alagutat kellett építeni a D.V.-nek a budai pályaudvarát megelőző vonalszakaszon, a Gellért-hegy alatt.

Sok, szám szerint 14 alagutat kellett viszont építeni az Oravica-Stajerlak-Anina vonalon, amelynek összes hossza 2240 m volt, közülük a leghosszabb a krassói alagút: 660 m. Az aninai vonal alagútjai – egy kivétellel – mind ívben és emelkedőben feküdtek. Az alagutak olyan szilárd, sziklás talajban készültek, hogy a legtöbbnél belső falazatra sem volt szükség.

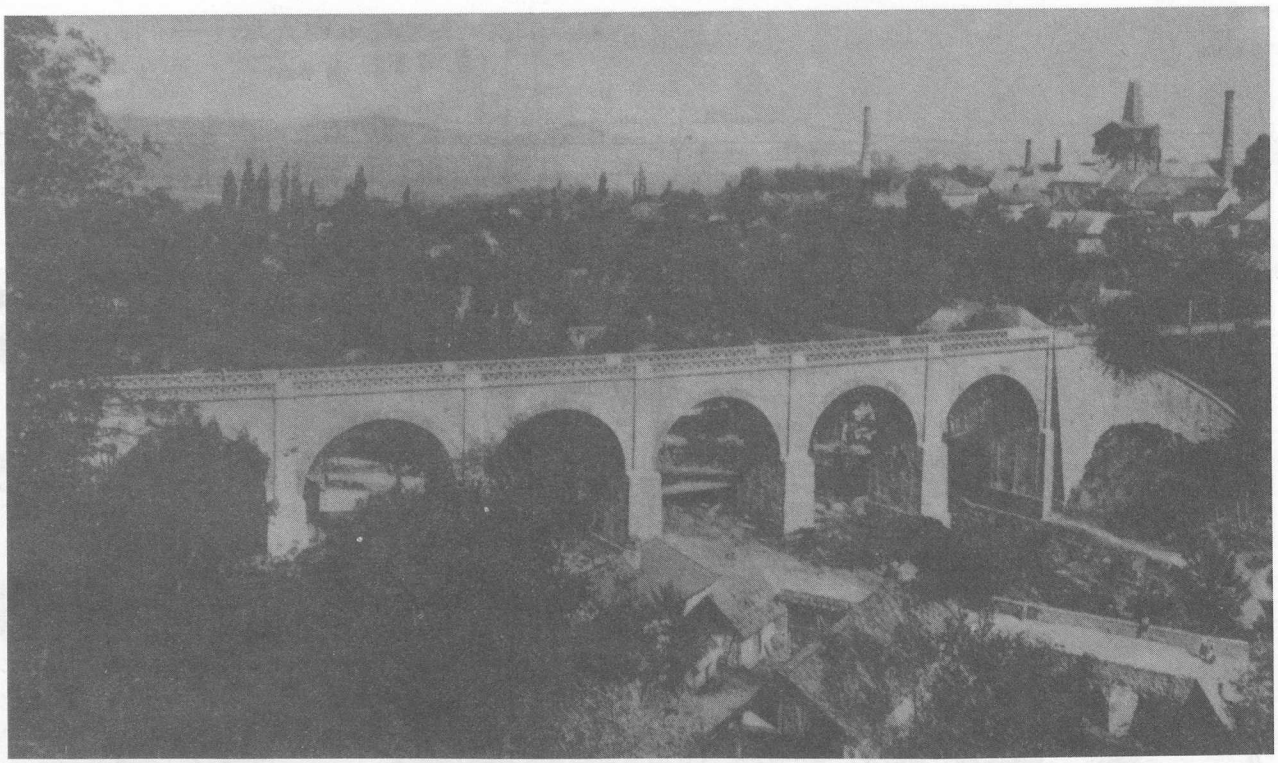
Az építkezések végrehajtása

A múlt század közepe táján végzett vasútépítéseknél nagyon sok nehézséggel kellett megküzdeni a tervezéstől az üzembehelyezésig, ami elsősorban az előírások, a tervezési és építési eszközök (térképek, műszerek, szerszámok) és a gyakorlat hiányára vezethetők vissza.

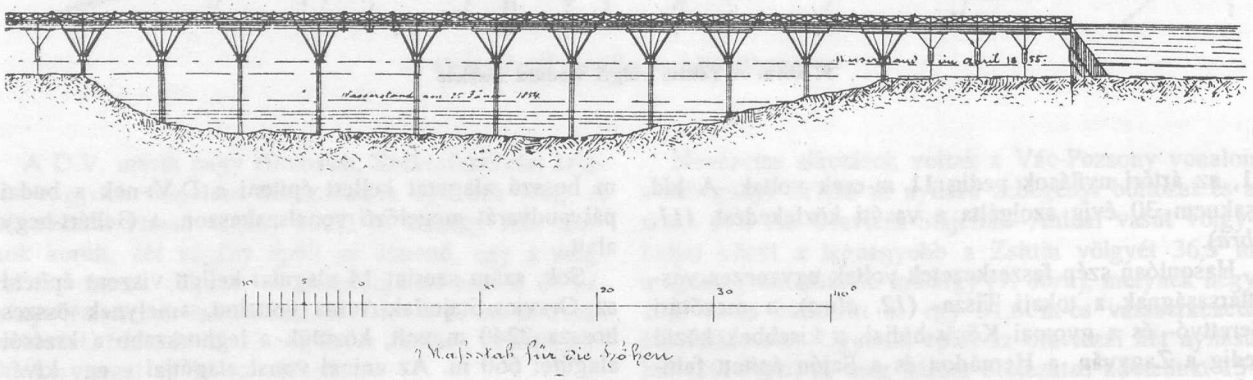
A vasútépítéseket általában a vasúttársaságok főmérnökei irányították és ellenőrizték a társaság műszaki szervezetének segítségével. A kivitelezést nagyobb részben magánvállalatok végezték, saját műszaki gárdájukkal.

A megépítendő vonalat rendszerint 8-15 km-es szakaszokra bontották és versenytárgyalás útján – kaució

* L. részletesen dr. Gáll Imre cikkét, lapunk 1992. 6. számában.



10. ábra. A oravicai boltozott híd



11. ábra. A szolnoki vasúti fahíd (az ártéri hídrész nélkül)

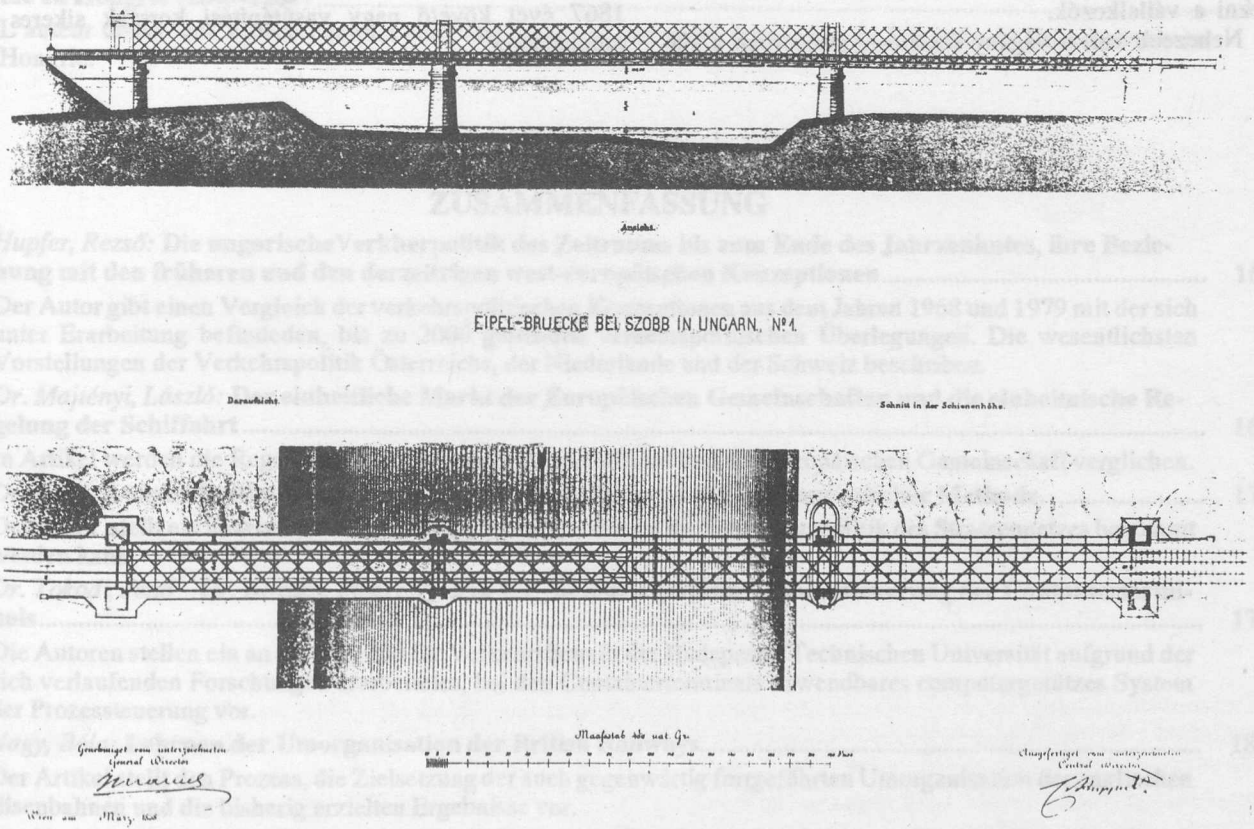
letétele mellett – lehetett elnyerni egy-egy szakasz építési jogát.

A szakemberek kisebb részben hazai, nagyobb részben külföldi, osztrák, német és cseh mérnökök voltak, akik valamelyik külföldi vasútépítkezésnél már kisebb-nagyobb gyakorlatot szereztek. Ezek csak egy részének volt mérnöki vagy esetleg hadmérnöki oklevele, más részük csak ügyes mesterember, sőt nem egyszer szélhámos volt.

A munkát végrehajtó munkások, napszámosok, kubikusok, iparosok részben magyarok voltak, de ezek között is sok idegen akadt, szlovák, cseh, lengyel, ruszin, osztrák, olasz és horvát munkások. Az építési munkákat kézi eszközökkel végezték, ennek megfelelően nagy számú fizikai munkás dolgozott egy-egy munkahelyen. 1852-56 között nagyjából egyidőben folyt a Vác-Pozsony, Cegléd-Szeged, Szolnok-Debrecen, Bruck-Újszőny, Pécs-Mohács vonalak építése. Az itt foglalkoztatott létszám esetenként 10-15 ezer között hullámzott. A munkások számának nagyságát befolyásolta a téli időjárás, a fagy, a hó, mely lehetetlenné tette a földmunkák végzését. Esetenként befolyásolta a munkákat az árvíz, így például a Pozsony-Vác vonal építését két ízben is (1854 június, 1855 augusztus) megszakította a Duna áradása. Nyáron pedig a mezőgazdasági munkák miatt csökkent a létszám.

A vasútvonalak üzembehelyezése, az olcsó szállítás révén fellendítette egy-egy vidék vagy város gazdasági életét, de kedvező hatással volt már az építkezések

12. ábra. A tokaji vasúti fahíd



13. ábra. Vasszerkezetű híd az Ipolyon

idején is a környezetre. A munkaerő foglalkoztatása csökkentette a munkanélküliséget, emelte a kereseteket, fellendítette egy-egy város építőanyaggyártó üzemét. A vasútépítésekben érdekelt városok a földterületek ingyen vagy kedvezményes áron való átadása mellett kikötötték, hogy az építkezésnél, sőt később a vasút üzemében is helybeli munkaerőt kell alkalmazni, helyi anyagokat kell felhasználni. Ez élénkülést okozott a városok téglagyáraiban, homokbányáiban, Székesfehérvár ekkor nyitotta meg kőbányáját.

Érdemes az építkezésekkel kapcsolatban néhány további adatot is megjegyezni. Így a Cegléd-Szeged vo-

nal építését két építésvezetőség végezte, melyeknek székhelye Cegléd, illetve Szeged volt. A két építésvezetőségnél az 1853-54. években 3000-5000 munkás, köztük 1000-1200 iparos dolgozott, nagy számú kordé és ló szállította a földet és egyéb anyagokat.

A D.V. vonalainak építési munkáit négy osztály irányította, melyeknek székhelyei Budán, Székesfehérváron, Kanizsán és Siófokon voltak. A vállalkozóknak kiadandó munkát 16 szekcióra, ezeket további 1-4 munkaterületre bontották.

A D.V. építési munkáit Karl Etzel, a neves osztrák mérnök vezette, aki az ausztriai vasútépítésekben már nagy gyakorlatra tett szert.

Az építkezések befejeztével az építési szervezet tagjainak egy része új építési munkaterületre állt át, egy része azonban visszamaradt és csatlakozott a megalakuló fenntartó szervezethez. Ezekből fejlődtek ki a szakasz-, majd később az osztálymérnökségek.

Az építkezések időtartama – a felmerülő sok nehézség ellenére is – rendkívül rövid volt. Cegléd-Szeged 120 km-es vonal alig több mint két és fél év alatt készült el, a földmunkával és a vágányfektetéssel együtt. A T.V.V. 557 km-es vonalhálózatát 3 és 3/4 év alatt helyezte üzembe.

A leggyorsabban a földmunkák készültek el, mert ezeket több szakaszra osztva párhuzamosan tudták végezni a vállalkozók.

Nehezebb volt a vágány fektetése, elsősorban a sínanyag szállítása miatt. A fektetés a munkavágányról kiindulva pályakocsikkal vagy anyagvonatokkal történt.

Érdekesek a hazai vasútépítések költségadatai is. Az első magyarországi vasutak km-enkénti költségei jóval az európai átlag alatt maradtak, ami azzal magyarázható, hogy a síkvidéki vonalaknál kevés földmunkát kellett végezni, és a folyami áthidalásoktól eltekintve kevés műtárgyat kellett építeni. Ezek viszont az első időszakban rendszerint kis költséggel, fából épültek.

Az O.Á.V.T. kisforgalmú vonalainak átlagos építési költsége km-enként 96,4 ezer Ft, a magyarországi részé 76,8 ezer Ft volt. A D.V.-nél is a magyarországi szakaszok 65,8 ezer Ft/km-es építési költsége alacsonyabbak voltak az átlagnál. A teljes egészében magyar T.V.V. vonalai km-enként 89,9 ezer Ft-ba kerültek. Összehasonlításul: a később épített Alföld-Fiumei Vasút építési költsége 99,4, az Első Erdélyi Vasúté 120,5, a Mohács-Pécsi Vasúté 123,2 ezer Ft volt km-enként.

Befejezésként a korszak vasútépítési munkáját tárgyilagosan értékelve az állapítható meg, hogy ez a rövid időszak mindenképpen jelentős és eredményes volt a hazai vasútak történetében.

A hazai vasútépítési rendszer, a szervezet, az előírások ekkor alakultak ki, ekkor fejlődött ki a szakembergárda, és nagy mértékben fejlődtek a pálya szerkezeti elemei is. Mindezek megteremtették az alapot az 1867 évet követő nagy vasútépítési korszak sikeres munkájához.

RESUME

Rezső Hupfer: **La politique des transports hongroise de la période jusqu'á la fin de la décade, sa rapport á la conception présente et préalable de l'Euruope occidentale** 161

L'auteur compare les conceptions de la politique des transports de 1968 et celle de 1979 avec la conception étant en train d'élaboration jusqu'á l'année 2000. Il fait connaitre les conceptions les plus importantes de l'Autriche, des Pays-Bas et de la Suisse sur le champ de la conception des transports.

Dr. László Majtényi: **Le marché unifié de la Communauté Européenne et la réglementation de la navigation fluviale nationale** 169

L'article compare les régles de la navigation valable sur le territorie de la Communauté Européenne et dans notre pays.

Dr. András Bakó: **La détermination de la politique des travaux d'entretien du réseau routier utilisant une methode heuristique** 175

L'auteur présente une modéle heuristique servant pour la détermination des travaux d'entretien du réseau routier.

Dr. Jenő Tokodi – Dr. Péter Kovács: **Le systéme de la gestion du proces des terminaux des conteneurs par ordinateurs** 179

Les auteurs présentent une methode de la gestion du procés des terminaux des conteneurs en utilisant des ordinateurs élaborée sur la base des recherches étant en train d'élaboration á la Chaire des Services des Transports á l'Université Tehnique de Budapest.

Béla Nagy: **Les lecons acquises de la réorganisation des British Railways** 183

L'article présente le procédé de la réorganisation étant en cours á l'heure actuelle, son but et les resultats obtenus jusqu'ici.

Dr. Ferenc Horváth: **Le développemenent des voies ferroviaires de la Hongrie dans l'époque de l'absolutisme en Hongrie (1849-1867)** 186

L'auteur donne une apercu complet sur l'établissement des voies feroviaires de l'époque de l'absolutisme en Hongrie.

ZUSAMMENFASSUNG

Hupfer, Rezső: **Die ungarischeVerkherpolitik des Zeitraums bis zum Ende des Jahrzenhntes, ihre Beziehung mit den früheren und den derzeitrigen west-europäischen Konzeptionen** 161

Der Autor gibt einen Vergleich der verkehrspolitischen Konzeptionen aus dem Jahren 1968 und 1979 mit der sich unter Erarbeitung befindeden, bis zu 2000 geltenden verkehrspolitischen Überlegungen. Die wesentlichsten Vorstellungen der Verkehrspolitik Österreichs, der Niederlande und der Schweiz beschriben.

Dr. Majtényi, László: **Der einheitliche Markt der Europäischen Gemeinschaften und die einheimische Regelung der Schiffahrt** 169

In Artikel werden die Regelungen der einheimischen Schiffahrt und der Europäischen Gemeinschaft verglichen.

Dr. Bakó, András: **Bestimmung der Strassennetzerhaltungspolitik mit heuristischer Methode.** 175

Der Autor stellt ein heuristisches Modell vor, vermittels dessen die Erhaltungspolitik des Strassennetzes bestimmt werden kann.

Dr. Tokodi, Jenő – Dr. Kovács, Péter: **System der computergestützen Prozessteuerung der Containerterminals** 179

Die Autoren stellen ein an der Fakultät für Verkehrsbetreib der Budapester Technischen Universität aufgrund der sich verlaufenden Forschungen erarbeitetes, bei den Containerterminals anwendbares computergetütztes System der Prozessteuerung vor.

Nagy, Béla: **Lehrnen der Umorganisation der British Railways** 183

Der Artikel stellt den Prozess, die Zielsetzung der auch gegenwärtig fortgeführten Umorganisation der englischen Eisenbahnen und die bisherig erzielten Ergebnisse vor.

Dr. Horváth, Ferenc: **Die Entwicklung der ungarischen Eisenbahnnetze in Ungarn im Zeitalter des Absolutismus (1849-1867)** 186

Der Autor gibt eine umfassende Beschreibung über die Gestaltung der Eisenbahnnetze Ungarns wärend des Zeitalters des Absolutismus.

SUMMARY

Rezső Hupfer: **The Hungarian transport policy of the period till the end of this decade, its connection with the former and present Western European concepts** 161

The author compares the transport policy concepts of 1968 and 1979 with the ideas of the new transport policy under elaboration valid up to 2000. He presents the main concepts of the transport policies of Austria, Holland and Switzerland.

Dr. László Majtényi: **The unifield market of the European Community and the regulation of the navigation** 169

The article compares the rules of the navigation valid in the European Community and those valid in our country.

Dr. András Bakó: **The determination of a road network maintenance policy using heuristic methods** 175

The author presents a heuristic method, with the aid of which the maintenance policy of the road network can be determined.

Dr. Jenő Tokodi – Dr. Péter Kovács: **System for the traffic management of container terminals** 179

The authors present a system serving for the process management using computers to be used at container terminals, elaborated on the basis of research works done at the chair of transport operation in the Technical University of Budapest.

Béla Nagy: **The experiences acquired from the reorganisation of the British Railways** 183

The article presents the process of reorganisation of the British Railways under way and the results obtaind till now.

Dr. Ferenc Horváth: **The development of the Hungarian railway lines in Hungary during the era of absolutism (1849-1867)** 186

The author gives a comprehensive survey about the development of the railway lines during the period of the absolutism in Hungary.

Közlemény

A Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedéstörténeti Szakosztálya és a Közlekedési Múzeum a KHVM anyagi támogatásával 1991-ben közlekedéstörténeti pályázatot hirdetett meg, egyetemi és főiskolai hallgatók részére. Az alábbiakban közöljük a díjnyertes pályamunkák listáját:

Fődíj: Fazekas Csaba: Útviszonyok, úthálózat és városok a 18. sz. végi Magyarországon (20 ezet Ft)

1. díj Bakonyi Judit: A Győr-Veszprém-Dombóvár-i helyiérdekű vasút története (12 ezer Ft)

2. díj Katona Krisztina: A magyar közlekedés gazdasági, műszaki jellemzőinek történeti áttekintése (10 ezer Ft)

3. díj Pozsárkó Csaba: Esztergom első vasútja (8 ezer Ft)

KHVM különdíja Mersich Gábor: A magyar közúthálózat múltja, jelene és jövője (10 ezer Ft)

KTE különdíja

Sólyom-Szemlér: Közlekedés és környezetszennyezés Budapesten (10 ezer Ft)

Közlekedési Múzeum különdíja Haraszti Viktor: A hazai motoros üzemű vasúti közlekedés kezdetei (10 ezer Ft)

ÁRA: 45,– Ft