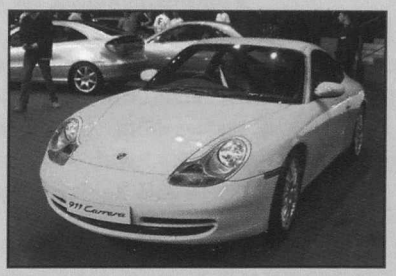
Közlekedéstudományi Szemle

11.
2004
NOVEMBER
LIV. ÉVFOLYAM

BUDAPEST
2004. 11. 18.

Vasúti mellékvonalak további fenntarthatóságának lehetősége



Vasúti személyszállítás menetrend-szerkezetét leképző távolsági ütemtérkép

A vasúti pályahasználati díj meghatározásának módszertana

KTE

A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE
a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata
VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrwissenschaft
REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports
SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT
Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences
A lap megjelenését támogatják:
ÁLLAMI AUTÓPÁLYA KEZELŐ Rt., ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV, HUNGAROCONTROL, IPARI MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, MAHART PassNave SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI Rt., MAHART SZABADKIKÖTŐ, MÁV (fő támogató), MTESZ., PIRATE BT., STRABAG Építő Rt., UVATERV, VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY, BALATON, BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU, HATVANI, JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, KUNSÁG, MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON, SOMLÓ, SZABOLCS, TISZA, VASI, VÉRTES, ZALA, VOLÁN EGYESÜLÉS, VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, WABERER'S HOLDING LOGISZTIKAI RT.
Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:
Dr. Udvari László elnök
Dr. Iványi Árpád főszerkesztő
Hüttl Pál szerkesztő
A szerkesztőbizottság tagjai:
Dr. Békési István, Bretz Gyula,Dr. Czére Béla, Domokos Ádám, Dr. habil. Gáspár László, Dr. Hársvölgyi Katalin, Mészáros Tibor, Dr. Menich Péter, Mudra István, Nagy Zoltán, Saslics Elemér, Timár József, Tánczos Lászlóné Dr., Tóth Andor, Dr. Tóth László, Varga Csaba, Winkler Csaba, Dr. Zahumenszky József

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

Kiadja, a nyomdai előkészítést és kivitelezést végzi:
KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS Kft.
1074 Budapest, Csengery u. 15. Tel.: 322 22 40; Fax: 322 10 80
Igazgató: NAGY ZOLTÁN
www.kozdok.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központ (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és a Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u. 10/a. Levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül Budapesten a Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken a postahivatalokban.
Egy szám ára 250,– Ft, egy évre 3000,– Ft.
Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat
1389 Bp., Pf. 149.
Publishing House of International Organisation of Journalist
INTERPRESS,
H–1075 Budapest, Károly krt. 11.
Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080
HUNGEXPO Advertising Agency, H–1441 Budapest, P.O.Box 44.
Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo
MH-Advertising, H–1818 Budapest
Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341
ISSN 0023 4362

Tartalom

Antal Dániel:
A mellékvonalak lehetőségei az új európai vasútszabályozási környezetben ..... .402
A szerző 2003-2004 évek során, mint a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium stratégiai információs főigazgatója vezette a címben ismertetett koncepció kidolgozását. A cikkben e koncepció alapján vizsgálja a vasúti mellékvonalak gazdaságosságát és arra a megállapításra jut, hogy közlekedési szövetségek alakításával a mellékvonalak többsége gazdaságosan fenntartható a jövőben is.
Borza Viktor:
A korszerű hazai vasúti személyszállítás menetrend-szerkezetét leképző távolsági ütemtérkép. . .413
Európa fejlett gazdasági országait „behálózza" egy komplex, multimodiális közösségi közlekedési rendszer. A szerző a cikkben egy részletesen kidolgozott, gyakorlati példát mutat be, amely hazánkban is lehetővé teszi a rendszer alkalmazását a vasúti menetrend készítésénél.
Dr. Farkas Gyula:
A vasúti pályahasználati díj meghatározásának módszertana. ..... .425
A szerző az értekezésében az Uniós tagvasutaknál bevezetett pályahasználati díjrendszerek, vasúti finanszírozási modellek értékelő elemzésére épülően egy módszertant dolgozott ki, amelyet alkalmasnak talált arra, hogy azt a magyar vasútnál alkalmazzák a pályahasználati díjak megállapítása során.

Szerzőink

Antal Dániel közgazdász, a koncepció kidolgozása idején, 2003-2004. években a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium stratégiai információs főigazgatója; *Borza Viktor* koncepcionális menetvonal gazdálkodó a MÁV Rt. Pályavasúti Üzletág Forgalmi Igazgatóságon; *Dr. Farkas Gyula* okl. közlekedés mérnök, közgazdász, PhD (közlekedéstudomány) a MÁV Rt. Pályavasúti Üzletág Marketing osztály vezetője.

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

Antal Dániel

VASÚTI KÖZLEKEDÉS

A mellékvonalak lehetőségei

az új európai vasútszabályozási környezetben

Az európai vasútreform, az országhatárok és a mesterséges monopóliumok lebontása, talán váratlanul állította meg ennek a nagymúltú szolgáltatási ágazatnak hanyatlását[1]. A félreszabályozás miatti béklyók leoldása nyomán az európai vasutak teljesítménye javul. Magyarország ugyan még nem élvezi a liberalizáció előnyeit, de EU tagságunknak köszönhetően előbb-utóbb hazánkban is megkezdődik a változás. Cikkem a változásokat a legritkábban használt nézőpontból, a mellékvonalak felől közelíti meg.

A vasutak hanyatlásának megállítása egyszerre a közlekedés-, gazdaság- és társadalompolitika célja. Az európai emberek mobilitási igénye folyamatosan nő, miközben a véges közúti közlekedési kapacitások csak nagy anyagi és környezeti költségek árán növelhetők. A közúti és vasúti infrastruktúra párhuzamos fenntartása a vasúton folyó gazdálkodás sajátosságai miatt jelentős terhet ró az államháztartásra és az adófizetőkre. A vasút az állomásokkal, vonatokkal, nagy foglalkoztatotti létszámával az európai társadalom szerves részévé vált, aminek hanyatlása nem tarható. Az új európai szabályozás egyszerre jelent reformot mindhárom szakpolitikai szempontból.

Az európai vasútreform logikájának átvétele olyan feltétele a magyar vasút reformjának, amiről a hazai szakemberek és döntéshozók korábban alig vettek tudomást. Az európai reform a vertikális dezintegrációra épül, de véleményem szerint több európai vasúthoz hasonlóan horizontális dezintegrációra is szükség van, vagyis a fő- és mellékvonalak problémáját is szét kell választani. A vasút reformja túlzottan komplex feladat ahhoz, hogy a magyar politikai rendszer egységében tudja kezelni. Úgy tűnik, hogy a mellékvonalak problémája akadálya a fővonalak megoldásának, és viszont, attól függően, hogy a változásban ellenérdekelt erők hol képesek nagyobb nyomást kifejteni.

A mellékvonalak problémája tulajdonképpen azóta jelen van a szakirodalomban, amióta a közúti közlekedés érdemi versenytársává vált a vasútnak. A vasúti közlekedés a nagy gazdasági világválságot megsínylette, és már a harmincas években felmerült, egyes vonalakon, a régi vasúti technológiával anyagilag nem kifizetődő vasúti szolgáltatás megszüntetése. Még a sűrűn lakott Hollandiában is zártak már 1939-ben be mellékvonalat (Palotás, é.n., Vlijmen, 1983). Európában a vasút helyzetetét tovább rontotta a nemzetállamok bezárkózása, illetve a világháború, aminek során az infrastruktúra jelentős része megsemmisült. Az újjáépítés során a vasút a már kiépített költséges infrastruktúra meglétéből fakadó korábbi helyzeti előnyét a közúttal szemben elveszítette. Cikkemben nem a magyar szakirodalomban hagyományos definíciókat követem, hanem mellékvonalnak tekintek minden olyan vasútvonalat, ahol a liberalizáció után elégséges kereslet hiányában nem alakulhat ki több vasúttársaság versenye. A tapasztalatok szerint ez gyakorlatilag egybeesik a vasútüzemi szempontból definiált vasútvonalakkal. A kimondottan műszaki szemléletű irodalomban is elfogadott megkülönböztetés a fő- és mellékvasút megkülönböztetése (Pächer, 2002).

A mellékvonalak problémája csak egy súlyosabbnak látszó változata a vasutak általános problémájának, ami pedig tovább általánosítva minden hálózati iparág jellemzője. A hálózati iparágak jellemzője valamilyen magas költségű befektetéssel jellemezhető alaphálózat hasznosítása (távközlés, energetika, közlekedési ágazatok, ezen belül is a vasút, posta). A hálózati iparágak elmúlt félévszázados teljesítménye miatt gyökeres átalakításuk zajlik Európa-szerte. Cikkemben ismertetem a hálózati iparágak reformjának általános programját, és ezt értelmezem a vasúti mellékvonalak szempontjából. Végül ismertetem annak a mellékvonali koncepciónak az alapjait, ami a Gazdasági és Közlekedési Minisztériumban a nyugat-nógrádi önkormányzatokkal partneri együttműködésben készült, tanácsadói és kutatási tanulmányokra épülve. Ez az új koncepció az európai vasúti reform logikájára épül, és a korábbi hasonló javaslatoktól ezért lényegében tér el. A koncepció megvalósításáról döntés nem született.

1 A szerző közgazdász, magyar egyetemi közgazdász diplomával, ill. brit gazdaságszabályozási és versenypolitikai Master of Science fokozattal, korábban a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium stratégiai információs főigazgatója, a cikkben ismertetett koncepció kidolgozását vezette 2003-2004. során.

Vasútreform: a szabályozási környezet változása

Az európai vasút problémái nem újkeletűek. A 20. század nagy találmánya, az automobil olyan versenytársat teremtett a vasútnak, amely világszerte elhódította piaca nagy részét. A piacvesztés mértéke azonban nem azonos mindenhol. Az Egyesült Államokban a teherfuvarozás 40%-a vasúton zajlik, az Európai Unióban ez az arány mindössze 6%. A különbség oka részben történelmi, részben jogi természetű. A II. Világháborúban az európai vasúti infrastruktúra elveszítette helyzeti előnyét a közúttal szemben – ahol korábban nem lett volna érdemes megkettőzni a közlekedési infrastruktúrát, az újjáépítésnél legalább is egyenlő versenytársként jött szóba a közúti közlekedés. A hidegháború és a nemzetállami protekcionizmus pedig pont a hosszú távú közlekedésben megmutatkozó vasúti költségelőny kiaknázását tette lehetetlenné.

Az 1970-es évek olajárrobbanása, a környezettudatosság terjedése, és a közúti forgalom túzsúfolttá válása nyomán Európaszerte fontos céllá vált a vasúti közlekedés helyzetének javítása. Leegyszerűsítve a megreformált fenntartására közlekedéspolitikai szempontból azért van szükség, mert hatékonyan kihasználható, biztonságos és környezetkímélő közlekedési kapacitásokra van szükség. Gazdasági szempontból azért kell átalakítani a vasutat mint iparágat, mert mesterséges monopólium-szerű nem ösztönöz eléggé a hatékony működésre, az innováción alapuló versenyre, és a rosszul működő vállalatok jelentős terheket rónak az adófizetőkre. Társadalompolitikai szempontból azért van szükség a vasútra, mert szerves részévé vált az európai társadalomnak, valamint a vasúti infrastruktúra energiainségesebb időkben, vagy más nagyobb társadalmi változások után akár újra fontosabbá is válhat a közútnál.

A vasút közlekedéspolitikai szempontból az egyik közlekedési ágazatként, gazdasági szempontból olyan ún. hálózati iparágként elemezhető, ahol a végső fogyasztás feltétele a fogyasztókat összekötő hálózat fenntartása. A két elemzés kiegészíti egymást. A hálózatok fenntartása és üzemeltetése jelentős tőke- és szervezési szükséglettel jár, és emiatt egyben hatalmi kérdést is jelent. A hálózati iparágak (vasút, villamos- és gázenergetika, posta, távközlés) legkésőbb a második világháború utáni újjáépítés során állami tulajdonba és szabályozás alá kerültek Európa-szerte. A hálózati iparágak jellemzője a hálózatok természetes monopólium jellege - párhuzamos kapacitások kiépítésére a magas költségek és az adott piaci kereslet mellett piaci alapon nincsen lehetőség. A hálózati iparágak a háborús újjáépítés után azonban világszerte egyre rosszabb gazdasági teljesítményt nyújtottak állami kézben.

A hálózati iparágakkal kapcsolatos nagy elméleti áttörést annak a felismerése jelentette, hogy valójában a természetes monopólium jelensége nem a teljes szolgáltatási lánc vertikumában, hanem annak jól azonosítható pontjain jelenik csak meg. A távközlésben hosszú távon a párhuzamos kapacitásokra technikai okból is szükség van, sőt, a kábeles és rádiófrekvenciás hálózatok természetes versenytársai egymásnak. A természetes monopólium jelleg csak az „utolsó mérföld" esetében áll fenn (vagyis a nagybani elosztó és az egyes végfelhasználói pontok között). Az energetikában a hálózat jellemzően természetes monopólium jellegű, de például a lakossági felhasználók végső kiszolgálása tekintetében verseny alakulhat ki. A közlekedésben pedig a vasúti és a közúti infrastruktúra gyakran ádáz versenyt vív egymással.

Az elmélet fejlődését végül a közpolitika átalakítása kísérte. A hálózati iparágak a termelés üzemi szerkezete és a szabályozás szempontjából is strukturális átalakításra szorulnak. Meghatározásra kerültek az értéklánc azon elemei, amelyek esetében a természetes monopólium-kritérium fennáll, ezekre korszerűbb, alapvetően határköltség-alapú árazásra épülő monopolszabályozást kell kialakítani. A vertikum többi részében (pl. vonatok közlekedése, gördülő-állomány javítása) csak mesterséges akadálya van az olyan versenynek, ami leszoríthatná az árakat és növelhetné a szolgáltatási színvonalat. A versenyre való átmenet kezdeti nehézségei pedig az állami támogatások újfajta elosztására és a hozzáférés szabályozására épülő aktív versenypolitikával leküzdhetők. Ez a vertikális dezintegráció programja, amivel legkésőbb pár hónap múlva a magyar vasútnak is meg kell ismerkednie.

Szabályozási szempontból különös jelentőségűek azok a szolgáltatási területek, ahol a kereslet alacsony szintje az adott iparági hatékony üzemméret mellett nem teszi lehetővé több társaság versenyét, sőt, csak állami támogatással, a társadalmi szolidaritás alapján képzelhető el az alapszintű szolgáltatás fenntartása (egyetemes szolgáltatás). Az egyetemes szolgáltatás megszervezése minden hálózati iparág esetében felmerült, és sehol Európában nem ütközött vállalhatatlan költségekbe, mert a verseny még ezeken a területeken is jelentős hatékonyságnövekedéshez vezethet. A piacra való belépés és kilépés költségeinek figyelembe vételével a gyér forgalmú szolgáltatási területekre a koncessziós verseny meghirdetése jelentős megtakarításokat és szolgáltatásjavulást eredményezhet, ami ilyenkor az állami támogatással kiszolgálható ügyfelek kiszolgálásának határozott idejű monopoljogáért (a koncesszióért) folyik.

A természetes monopóliumot a vasút esetében az alapinfrastruktúra, vagyis a pályavasút és a kapcsolódó infrastruktúra jelenti. Ezen a területen a magán-, állami

és önkormányzati tulajdon is elképzelhető. Az európai jog ebben a tekintetben azonban nem tesz különbséget: a magántulajdon gyakorlásának szabályai a köztulajdonéval azonosak. A természetes monopólium használata a ráépülő egyéb szolgáltatások tekintetében ugyanis nélkülözhetetlen létesítmény (essential facility). Ez azt jelenti, hogy a természetes monopóliumhoz azonos versenyfeltételekkel kell hozzáférést adni minden piacra lépőnek, úgy, hogy a hozzáférés díja a többlethasználat költségeit (és esetleg a megújítás egyes költségelemeit) fedezze. A többlethasználat költsége az ún. határköltség. Az egykori monopolista és a többi versenytárs között a hálózati kapacitások időbeni allokálásánál sem lehet önkényes különbséget tenni (csúcsidőben minden hálózati kapacitás értékesebb, mind az éjszakai időszakban). Ez a szabályozási modell a távközlésben és a vasútra jobban hasonlító energetikában már működik. A nélkülözhetetlen létesítmény alapú szabályozás pedig a kikötők, légikikötők esetében már korábban alkalmazásra került a közlekedési szektoron belül is, például a leszállási kapacitások allokálása kapcsán.

A vasút esetében a reform három lépésből áll: a vertikális dezintegráció megvalósításából, és az alapinfrastruktúra diszkriminációmentes használatára épülő szolgáltatási verseny megteremtéséből, valamint az egyetemes szolgáltatásokért kapott államilag támogatásokért folyó koncessziós verseny megteremtéséből. A vertikális dezintegráció keretében az egykori monopolista vasúttársaságokról leválasztásra kerül a természetes monopóliumot képező alapinfrastruktúra (pálya és állomások). A vertikum további részein kialakulnak a megfelelő üzemméretek (nemzeti, regionális, európai) és a verseny. Ahol a szolgáltatás minimális szintjének fenntartása üzleti alapon nem lehetséges, mert olyan alacsony a hálózat bevételtermelő képessége, ott meg kell szervezni a társadalmilag indokolt minimális szintű szolgáltatás állami támogatását. A közlekedés esetében végső megoldásként a gyér forgalmú területeken csakis a közút és a vasút komplementaritására épülő közlekedési szövetségi modell lehet az elfogadható, hiszen ha ezek képesek üzleti alapon versenyezni egymással, akkor már nem beszélhetünk valódi egyetemes szolgáltatásról. Ha pedig nem üzleti alapon, hanem ad hoc állami támogatásért folyik a verseny, akkor egyenesen erőforráspazarló járadékvadászatról van szó.

A hálózat használatára épülő szolgáltatási ágak tekintetében a verseny kivitelezhető, és megfelelő szabályozás mellett a gazdálkodási és az üzemi hatékonyság is bámulatosan növelhető. Ennek voltunk tanui mind a távközlésben, mind az energetikában, és ugyanezt várhatjuk a vasutaktól is. A hálózati iparágaknak legalább tíz különleges, a gazdálkodásukra kiható speciális jellemzőjük van (Trebing, 1996) amelyek ésszerű kihasználása az új európai szabályozás egyik célja. A magas befektetések miatt jelentős méret- és választékgazdaságosság érhető el. A kapacitásokat érdemes túltervezni, mivel nem alakíthatók át rugalmasan, a tartalékkapacitások jelentősek lehetnek, és a csúcskapacitás-igényére kell tervezni. A hálózati externália jelensége miatt a hálózat egy részén jelentkező többletkereslet az egész hálózat kihasználtságát is növelheti, egy új ügyfél kiszolgálásának pótlólagos költsége az ügyfélszámmal együtt majdnem mindig nő, az elérhető pontok számának növelése pedig a hálózat értékét növeli a használók szemében. Végezetül ha a hálózatot hardvernek, a használati módjait szoftvernek tekintjük, akkor gyakran azzal szembesülünk, hogy a szoftver módosítása költségesebb, és nagyobb hozadékkal is jár. Talán a csúcskapacitásokra vonatkozó megállapítások kivételével minden jellemző jelen van a mellékvonali vasútnál is, de ezek hazai vizsgálata eddig elmaradt. A MÁV FKI korábbi kutatási legalább a hálózati externália jelenségére felhívták a figyelmet (Rixer,1999).

A korábbi metaforánál maradva a közlekedéspolitika célja elsősorban a közlekedési szempontból hatékony hardver és szoftver kialakítása, a gazdaságpolitikáé pedig az iparág olyan szabályozása, ami biztosítja a hatékony közlekedési infrastruktúra az adófizetők és a felhasználók pénzének szempontjából költséghatékony rendelkezésre állását. A magyar vasút átalakításának egyik legnagyobb problémája, hogy sem a közlekedési-, sem a közgazdasági szempontú hatékonyság nem ismeretes, és az alapadatok vagy nem léteznek, vagy nem férhetők hozzá. Az általam vizsgált mellékvonali probléma szempontjából ez azt jelenti, hogy nem tudjuk, milyen a mellékvonalak közlekedési hatékonysága (mennyi utast, mekkora időbeli költséggel képesek más közlekedési módozatokhoz képest elszállítani). Valószínű, hogy a mellékvonali vonatokok ilyen szempontból hatékonyabbak a buszközlekedésnél (Bajmóczy et al, 2003). Gazdasági szempontból nem ismeretesek a vasúti infrastruktúra használatának valós költségei, ezért nem számolható ki sem az infrastruktúra, sem a szállítás hatékonysága. Nem tudjuk, hogy a személy- vagy teherszállítás költséghatékonyabb, és azt sem, hogy a fő- vagy mellékvonali személyszállítás közül melyiknek kedvezőbb a hatékonysága. Cikkem utolsó részében amellett érvelek, hogy nem elképzelhetetlen, hogy a mellékvonalak gazdálkodási szempontból a buszközlekedésnél és a fővonali vasútközlekedésnél is hatékonyabbak.

A vasútreform jogi háttere elsősorban az alkotmányos szintre emelt európai versenyjog, illetve az ún. második és készülő harmadik vasúti direktíva-csomag. A verseny kialakulásának másik feltétele, hogy az állami támoga-

tások korlátozásának, a kivételes támogatások diszkriminációmentes hozzáférhetőségének érvényt szereznek (a fogyasztói ártámogatást minden vasúttársaság megkapja). A vasúti liberalizáció gazdasági szabályozási keretét jelentő második direktíva-csomag filozófiája tehát az, hogy ahol a hálózaton verseny alakulhat ki, ott a versenyjog és az állami támogatások korlátozásának elvével piaci alapokra kell helyezni a vasúti szolgáltatást, a regionális hálózatok esetében – amennyiben ezek jól elkülöníthetők a piaci versenynek kitett hálózattól – pedig ettől eltérő szabályozást lehet folytatni, amelyre a versenyjog és az állami támogatások korlátozásának általános elvei érvényesek. Magyarországon a jogharmonizáció és így a vasúti iparág reformja jelentős késést szenvedett, többek között amiatt, hogy a mellékvonali problémára nem született politikailag és gazdaságilag is kivitelezhető megoldás. Magyarország a liberalizációban a sereghajtók között áll. Az IBM Consulting 25 EU tagállamot, valamint Norvégiát és Svájcot átfogó jelentése, amelyet az Európai Bizottság is irányadónak ismer el, hazánkat 2004 májusában a liberalizáció állapotát tekintve a 20. helyre sorolta (IBM, 2004). Hazánknál rosszabbul csak marginális helyzetű tagállamok állnak (pl. a tengerektől ölelt Írország, ahol a vasútat gyakorlatilag pár évtizede kezdték csak építeni). A liberalizáció menetrendjét mindössze 9 tagállam tartja, de a Bizottság eljárást kezdeményezett az Európai Bíróságon a hazánknál jobban álló és késésben lévő korábbi tagállamok mindegyike ellen.

A mellékvonali probléma

A mellékvonalak problémája évtizedek óta jelen van a szakirodalomban, de a Trebing által megadott elemzési szempontok szerint ismereteim szerint gazdálkodásukat nem vizsgálták. A mellékvonalak fő különlegességét az infrastruktúra alacsony terhelésében, emiatt a fővonalakéhoz és más hálózatokéhoz mérten nagyon hosszú életciklusban látom. A hosszú életciklus alatt annyira megváltozik a szolgáltatás gazdaságföldrajzi környezete, hogy a rugalmatlan infrastruktúra gazdálkodásában nehézségek lépnek fel.

A magyar szakirodalom elsősorban a probléma történeti kialakulására és a vasútüzemi kezelésére (egyszerűsített szolgálat, irányítás, biztosítás) koncentrál. A legtöbb mellékvonal 1880-1910 között épült, és eddigi élettartalmuk során tipikusan egyszer, a háború miatti újjáépítéskor, vagy annak hiányában a háború után került sor az infrastruktúra megújítására (Rixer, 1994). A mellékvonalak kialakítása az előző századforduló környékén történt, amikor az országhatárok máshol húzódtak, és Magyarország döntően agrárország volt. A vonalak kialakításakor a teherforgalom még jelentős volt a mellékvonalakon, mivel ennek nem volt hatékony versenytársa, ötven évvel később viszont a személyszállítás vált döntővé. *Palotás Zoltán* már az ötvenes években végzett vizsgálatok alapján megállapítja, hogy az állomások elhelyezkedése ehhez gyakran nem megfelelő, az akkori viszonyok között is már több, mint 3 millió ember élt az állomásoktól több, mint két kilométere (Palotás, é.n.). A jelenség ugyan a közutakat is érinti, de azok közjószágkénti kezelése miatt a probléma látens.

A magyar szakirodalom a mellékvonali probléma megoldására kizárólag a mellékvonalak költségszerkezetéhez jobban illeszkedő technológiaváltást javasolja. A mellékvonalakon a rossz minőségű pályákon alacsonyabb utazási sebesség, a könnyű szerkezetű eszközökkel lebonyolítható csekélyebb utasforgalom lehetővé tette a forgalomszervezés, irányítás, biztosítás egyszerűsítését, ami jelentős költségmegtakarítást tesz illetve tett lehetővé. A mellékvonalakon szinte kizárólagos a személyfuvarozás, ami könnyebb szerkezetű, a villamosokra hasonlító járművekkel, sőt, a villamosközlekedés normáinak átvételével a mainál magasabb sebesség, vagyis közlekedési hatékonyság érhető el, miközben az infrastruktúra terhelése csökkenhet és a gazdasági hatékonysága tovább növelhető (Pächer, 2002; Zimmer, 2002; Rixer, 1999). Ennek a dupla hatékonyság-növelésnek elsősorban megfelelő motorvonatokkal rendelkező szolgáltatók piacralépésére van szükség, másodsorban csekély beruházások is szükségesek. A mellékvonalak alacsony terheltsége miatt a villamosközlekedéshez hasonló megoldásokat lehet használni, ami nem is jelent nagy újdonságot: az egykor óriási forgalmú Nyírségi Kisvasút fénykorában a nyíregyházi villamossal azonos nyomtávolságon közlekedett, és 137 kilométeres helyközi szakaszokon és a városban is használható volt (Ertl, 1997).

A magyar szakirodalom egyik hiányossága, hogy nem számol az európai szabályozási reform lehetőségével, és a mellékvonali probléma megoldásában a hálózati iparágakra kidolgozott gazdasági megoldásokat nem veszi számba. Sőt, a gazdasági hatékonyság kérdése alig jelenik meg szempontként, ennek számításához nem állnak rendelkezésre sem alkalmas naturális, sem költségadatok, ami jól tettenérhető abban, hogy az európai jognak megfelelő pályadíj mögötti költségfüggvényt sem sikerült azonosítani.

Hasonlóan rossz a helyzet a társadalompolitikai problémák szempontjából is. A mellékvonalakkal kapcsolatban kis leegyszerűsítéssel az azonos szerkezetben való működtetés vagy a bezárás dichotómiájára egyszerűsítették a közpolitikai döntések lehetőségét. A rosszul definiált alternatívák terében az érintettek számára nem elfogadhatók a megoldási lehetőségek. A mellékvonalak problémája nem pusztán közleke-

déspolitikai kérdés. A vasút mint intézmény integrálta a nemzetállamokat. A vasút tette először lehetővé, hogy az emberek az országukat megismerjék, korábban az elit kiváltsága volt az országon belüli utazás. Ez az élmény teremtette meg a modern nemzetet (Simmons, 1993). A vasút tette lehetővé a nemzeti piacok kialakulását, mivel a tranzakciós költségek csökkentésével az adás-vétel határait kitágította. A vasút tette lehetővé az egységes nemzeti időszámítást, mivel az időbeni távolságok miatt a különböző települések óráit össze sem kellett hangolni. A vasút hozta létre a nemzeti nyilvánosságot a postaforgalom felgyorsításával és az országos sajtópiac megteremtésével. A vasút a legnagyobb foglalkoztató volt a nemzetállamokban, a vasútállomás pedig mindezek miatt a település nemzethez kapcsolódásának szimbóluma. A vasút elveszítése mindezek miatt óriási szimbolikus jelentőséggel bír az egyes közösségek életében. A vasút integráló szerepe még ma is óriási a kötöttpályás közlekedés hatékonysága miatt. A mellékvonalak nagy részén ugyan sebességkorlátozás van érvényben, de ezzel együtt a vasút hatékony közlekedési eszköz a gyéren lakott területeken, mivel a helyi buszközlekedés a sok kitérő miatt nagyon időigényes. A gyéren lakott és hátrányos helyzetű területeken a lakosság szinte kizárólag ingázással juthat munkajövedelemhez, az ingázásnak pedig az időbeli elérhetőség szab természetes határt. Mivel a vasút időbeli teljesítménye sokkal jobb a buszokénál, ezért a munkapiacot jelentősen kitágítja. Több felmérés igazolja, hogy a mellékvonali vasútközlekedés megszűnése a marginalizált helyzetű településeken élők hátrányait fokozza, leszakadásukat jelentősen növeli (Komlós, 2002; Bajmóczy et al, 2003). Ehhez képest csak a jéghegy csúcsa, hogy a vasút egyben ezeken a területeken jelentős foglalkoztató is.

Ahhoz, hogy a vasút használati módját megváltoztatva növelhessük hatékonyságát, meg kell értenünk jelentését és jelentőségét a helyi társadalomban. Hollandiában a vasút radikális átalakítását megelőzően antropológusok, szociológusok és művészek bevonásával vizsgálták a vasút használatának módjait, ezek változásait, és a vasút és a társadalom kölcsönhatásait. Inkább kísérleti jelleggel támogatott egy hasonló kutatást a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium is 2003-ban. Az EU vasútpolitikájának döntő eleme a vasút relatív környezetbarát technológiája a közúti közlekedéssel szemben. Tekintve, hogy ennek a hatásnak a gazdasági mérésére nincsen általánosan elfogadott modell vagy elmélet, ezzel cikkemben nem foglalkozom, de ezt a szempontot is fontosnak tartom.

Úgy tűnik, hogy az európai szabályozási reform előtt a mellékvonali probélma súlyosságát, a vasúti mellékvonalak szerepét a közszolgáltatásokban alá, költségüket fölbecsülték a döntéselőkészítők. Ahol (gyakran megkérdőjelezhető módszerekkel készült) felmérések alapján a mellékvonalak beszüntetésére született javaslat, óriási politikai felháborodást váltott ki hazánkban és más európai országokban is (Verkehr, 1984; Rixer, 1999). A mellékvonali probléma megoldására tett magyar javaslatok ezzel együtt még a reform előtti, vertikálisan integrált monopóliumokra épülő rendszerben gondolkodnak, nem vesznek tudomást sem a vasút mint iparág gazdálkodásának jobb megértéséről és gazdasági-szervezeti innovációiról, sem a szerkezetváltáshoz kapcsolódó technológiai előnyökről. Egyedül *Rixer Attila* említi puszta lehetőségként azt, hogy ne a MÁV Rt végezze a mellékvonali utasszállítást. Amikor felmerült az, hogy a helyi gazdálkodási sajátosságokhoz illeszkedő Regionális Vasútvállalatok végezzék a vasúti szolgáltatást, minden szerző a kis „mini-MÁV-ok" létrehozásában gondolkodott. A MÁV Regionális Igazgatóságán jelenleg is folyó munka is ebbe az irányba mutat. Mindez azonban nem jelenti a vasútreform megvalósítását, és kétséges, hogy nem súlyosbítja-e a mellékvonali problémát. A vasútrefom lényege ugyanis abban áll, hogy a jelenlegi iparági szerkezet (vertikális integráció) kerül átalakításra.

A vasúti közlekedés outputja az adott távolságon, adott idő alatt lebonyolított szállítás, és ebben a közút versenytársa. A sűrűn lakott területeken a fogyasztók és az adófizetők érdekében áll a közlekedési módozatok közötti és azokon belüli verseny. A gyéren lakott, marginalizált helyzetű területeken, ahol a közlekedési szolgáltatások iránt nincsen elégséges piaci kereslet, csakis állami támogatásokból tartható fenn a tömegközlekedés. Ilyen esetekben a közlekedési módozatok versenye káros, a cél a meglévő infrastruktúra-mix olyan kihasználása, amelyben a vonat és a busz relatív hatékonysági előnyei legjobban érvényesülnek. Ez a közlekedési szövetségek koncepciója. A mellékvonali közlekedést hosszú távon hatékonyan csak közlekedési szövetségekkel lehet megoldani. A cikkem végén vázolt modell ugyan a hazai realitások miatt nem közlekedési szövetséget vázol, de minden kaput nyitva hagy a szövetséggé alakítás felé.

Az európai szabályozás változása és a mellékvonalak reformja

Az itt ismertetésre kerülő modell a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium „A konstruktív párbeszéd terei" programja keretében a nyugat-nógrádi önkormányzat partneri együttműködésével kidolgozott munkaanyagra, a GKM által támogatott építészeti-urbanisztikai akadémiai kutatás eredményeire, valamint az ezek háttéranyagának

számító üzleti tanácsadói tanulmányra épül (GKM, 2004; NBK, 2003; LMU-B2830, 2003). A koncepcióról formális döntés nem született. Ez a megközelítés egyfajta átmeneti megoldást javasol a mellékvonali probléma pontosabb megismerése, és a regionális önkormányzati rendszer kialakításával összekötendő regionális közlekedési szövetségek kialakításáig. Abból indultunk ki, hogy a mellékvonalak jelentőségéről és gazdálkodási sajátosságairól túlzottan keveset lehet tudni arról, hogy átalakításukról, esetleges vonalbezárásokról megalapozott döntést lehessen hozni.

A MÁV Rt. mikroökonómiai értelemben minden valószínűség szerint az üzemszüneti pont alatt termel. Ha ez a hipotézis igaz, akkor a jobban terhelt fővonalakhoz képest kedvezőnek látszó határköltséggel jellemezhető mellékvonalak üzemeltetése a jelenlegi torz termelési szerkezetben üzleti szempontból kedvezőbb. Ez kitörési lehetőséget jelent a mellékvonalakon megkezdett strukturális átalakítás szempontjából. A MÁV Rt szakértői anyagai és üzleti tanácsadó tanulmánya is arról számol be, hogy jelenleg nem lehet megmondani, pontosan mekkora bevételek keletkeznek a mellékvonalakon. Hasonlóan bizonytalan a költségek allokációjának módszere is. Az üzleti tanácsadó számításai is megerősítik, hogy a mellékvonalakra allokált költségek erősen eltúlzottak. Annyi bizonyosnak látszik, hogy a MÁV Rt évi 100-120 milliárdos támogatási igénye elsősorban nem a mellékvonalakon keletkezik. Az, hogy a vasútüzem jelenleg a mellék- vagy a fővonalakon hatékonyabban szervezett-e, nem mondható meg az inputok (pénzbeli és utazási időbeli költségek vagy naturális mutatók) és az outputok (utaskilométerek) ismerete nélkül. Nemcsak a szállítási tevékenység hatékonysága nem mérhető, de az infrastruktúra költségfüggvénye sem került meghatározásra. A határköltség alapú pályahasználati díj meghatározása így nem volt lehetséges, és ezért nem lehet megmondani, hogy a mellékvonali infrastruktúra fenntartása mennyivel olcsóbb a fővonalinál.

Az üzleti tanácsadó számításait a nógrádi térségi vasútra végezte el. Itt három vonal esetében a jelenlegi ideallokált 900 mFt teljes állami támogatási szint eltúlzott, és az új struktúrában (jelenlegi árakon) nem elérhetetlen a mostani szolgáltatási szint fenntartása 500 MFt állami támogatásból. A torz költségallokáció okai pontosan nem mondhatók meg, de bizonyos elemei ismerhetők. Például:

- a MÁV Rt finanszírozási költségeinek jelentős része a fővonalak felújításához kötődik, ugyanis a mellékvonalakat nagyon ritkán kell felújítani, és erre a MÁV Rt nem költ;
- a központi költségek jelentős része a fővonali közlekedés biztosítását szolgálja, mivel a mellékvonalakon egyszerűsített rendszerben lehet közlekedni;
- a mellékvonalak infrastruktúrájának fenntartása egy kilométerre vetítve töredéke a fővonalakénak. Az állomások jóval kisebbek, a sínek terhelése pedig akár több ezerszer is kisebb, mint a fővonalaké;
- a mellékvonalakon kis tömegű motorkocsik járnak, amelyek üzemeltetési költsége jóval alacsonyabb a fővonalakon közlekedő vonatokénál;
- a mellékvonalakon nem folyik teherfurvarozás, a fővonalakon pedig ennek számlájára írható a sínnel kapcsolatos pályaköltségek döntő része.

A koncepció azt javasolja, hogy a fővonalaktól függetlenül a mellékvonalakon is kezdődjön meg a vertikális dezintegrációra és az innovációra épített vasúti reform. Német példák alapján így nem elképzelhetetlen a mellékvonalak forgalmának megtöbbszörözése, és akár nyereséges működtetése sem.

Vertikális dezintegráció és új finanszírozás modell: a Vasútfejlesztési Társaságok létrehozása

Mivel a mellékvonalakon a verseny kialakítása nem tűnik lehetségesnek, a reform a vertikális dezintegráció megvalósítását (a pálya és állomások elválasztása a vonatközlekedési szolgáltatásoktól), az új iparági szerkezetnek megfelelő üzemméret és technológiai környezet kialakítását, valamint az állami támogatásért folytatott koncessziós versenyt jelenti. A koncepció egy vagy két regionáis vasúti körzetben javasolja az új modell kipróbálását. A két kísérleti vasúti régiónak a nyugat-nógrádi és a vésztői körzet került meghatározásra. Ezek olyan határmenti térségekben találhatók, ahol 1919-ben megszakadtak a határon túli területekkel a kapcsolatok. Mindkét terület részt vesz az EU által mintaértékűnek tartott, és kiemelten támogatott határon átnyúló együttműködési programokban. Balassagyarmat gyakorlatilag egykori megyéjének gazdasági-társadalmi egységét nyeri vissza a határok eltűnésével, és különösen érdekelt Szlovákia felé nyitni. A vasúti infrastruktúra alkalmas arra, hogy egy Eurorégió közös hálózata, váza legyen. Ez a gondolat egyezik a helyi vasúti vezetés törekvéseivel is, aminek a térségen túlnyúló jelentősége van: az Eurorégiók és a vasút összekötésével hosszú idő óta először a vasutas-társadalom egy teljesen korszerű, támogatott, pozitív hazai és nemzetközi megítélésű ügyhöz kapcsolódhat, ez pedig a kézzelfogható anyagi előnyökön túl a vállalati kultúrára, a vasutasok motivációjára nézve is előnyös lehetőségeket rejt.

Az új működési modell lelke az állam és a helyi szereplő közé beékelődő új társaság, a Helyi Vasútfejlesztési Társaság (HVFT). A HVFT egy minimális tőkeigényű, leginkább speciális finanszírozási eszközre hasonlító közhasznú társaság. A HVFT-k funkciói:

- megrendelik a közlekedési szolgáltatást és megfizetik utána a pályahasználati díjat;
- képesek a vasút helyi jelentésének megfelelően bővíteni az épített- és földingatlanok használati funkcióit, és így több lábra helyezni a nagy fix költségű létesítmények használatát;
- lehetővé teszik a különböző, egymásra épülő szolgáltatások optimális üzemméretének kialakítását, valamint a kontraproduktív ösztönzők lecserélésével a valós költségeinek felfedését;
- a megfelelő ösztönzők miatt nyitottak az innovációra, ami lehetővé teszi az utazóközönség jobb kiszolgálását és bővítését, valamint a költségek csökkentését;
- a természetes monopólium-jelleg miatt nyitottak a közlekedési szövetségi forma felé.

A reform forrásai a jelenlegi torz állami támogatási rendszerben gyakorlatilag normatívan adottak, mivel a mellékvonalakra allokált költségek (amelyek a vasút teljes államilag fedezett költségének kisebb részét teszik ki) erősen eltúlzottak. A koncepció szerint ezt a magas támogatási szintet pár évig szinten tartva vagy csak enyhén csökkentve, tehát a jelenleginél nem magasabb állami finanszírozás mellett a mellékvonali strukturális reform végrehajtható. A reform első lépésében a HVFT a jelenleg kimutatott költségeknél alacsonyabb áron megrendeli a vasúti szolgáltatást, és egy rövid átmeneti koncessziós időszakban kialakul a hatékonyabb üzemméret. (A győztes mellékvonali vasúttársaság, a használt vonatoktól függően kiszervezheti a gördülőállomány javítását, jobb vonatokat hozhat a piacra, stb). Az így nyert megtakarítások segítségével a HVFT hozzákezdhet az infrastruktúra kisebb finanszírozási igényű átalakításába, sőt, hitelképessé is válhat.

A HVFT fontos feladata, hogy a helyi kompetenciákat folyamatos bevonja az üzletpolitikába, ennek első lépéseként a vasúti menetrend megállapításának jogát kapja meg, illetve garanciát arra, hogy a jelenlegi hatósági távolsági buszmenetrendek kialakításakor a HVFT-t tulajdonló önkormányzatok, és nem a busztársaságok érdekei érvényesülnek, amihez a GKM nyújt támogatást. A HVFT egyúttal alkalmassá válik az infrastruktúra funkcióbővítéséhez szükséges pályázati pénzek befogadására, illetve a környezetvédelmi, vidékfejlesztési, stb pályázatok elkészítésére.

A HVFT mérlegébe csak minimális pénzügyi vagyon kerül. A társaság apportként semmilyen megtestesült eszközt nem kap, csak a térségi (regionális) vasút ingatlanjainak, az állomásoknak és a vasutat körülvevő földeknek a kezelői jogát. A MÁV Rt ingatlanvagyonának helyzete mind a mai napig rendezetlen. A kincstári és társasági ingatlanvagyon megosztásakor az érintett ingatlanok kincstári tulajdonban maradnak, a vagyon hasznosításának joga azonban a társaságokhoz kerül, mivel ez elengedhetetlen a funkcióbővítés megvalósításához. A tulajdonviszonyok végleges kialakításának kérdését a regionális önkormányzatok megalakulásáig célszerű elnapolni, ezzel ugyanis elejét lehet venni, hogy a vasút korszerűsítése helyett a társaságok ingatlanspekulációkba kezdjenek.

Az első (akár tört) üzleti évben a GKM és a MÁV Rt infrastruktúrával, a működési költségek minimális szintjének biztosításával támogatná a két társaságot. Az első tervezhető költségvetési évben a HVFT a normatív vasúti támogatások címzettjévé válnak, a kht-k pedig a helyi önkormányzatok (társulásának) tulajdonába mennek át. A kísérleti térségekre eső normatív vasúti támogatásoknak, külön költségvetési sorokra kerülnének, amelyet a társaságokon keresztül lehetne felhasználni, és amelyek a társaságok működését is fedeznék. Így az önkormányzatok közvetlen és közvetett módon megrendelői pozícióba kerülnének a MÁV-val szemben. Közvetlenül úgy, hogy amennyiben a MÁV a vasúti szolgáltatások lebonyolítására versenyképes ajánlatot ad, tőle rendelik meg a vonatközlekedést; közvetetten úgy, hogy az egyelőre a MÁV tulajdonában lévő infrastruktúra-kezelő pályavasútnak megfizetik a pályadíjat.

A teljes folyamatban maximális partneri viszonyt kell fenntartani az önkormányzatokkal, amelyben nagyban építhetünk „A konstruktív párbeszéd terei" eredményeire Nógrádban. Az itt vázolt térségi vasúti koncepciót a nógrádi önkormányzatok támogatják, konstruktivitásuk példaértékű lehet más önkormányzatok számára is. A GKM-ből a szubszidiartiás elvének megfelelően helyi döntéshozók kezébe kerülhet a döntés, így a helyi igények megfelelő súlyt kapnak. A HVFT szerepe könnyen kiegészíthető, hogy hasonló módon oldja meg a buszokkal végzett univerzális szolgáltatást is, iránytaxikat, falubuszokat üzemeltessen, és így jöjjön létre a helyi közlekedési szövetség.

Vasútüzem: optimális termelési szerkezet és innovációk

A HVFT a lehető leghamarabb képessé kell váljon arra, hogy a vasúti szállítást megrendelje. Ehhez a HVFT-re eső normatív támogatások szintjét rögzíteni kell, a HVFT-nek pedig koncessziós versenytárgyalást kell kiírnia ennek levásárlása érdekében. A koncesszió lebonyolítására két módszer is alkalmas: a győztes társaság az, aki adott támogatási szinten a legtöbb szolgáltatást nyújtja; vagy adott menetrendi teljesítményt legkevesebb támogatással nyújt. Az ideális a második megoldás lehet, akkor, ha a megtakarított támogatást a HVFT egyéb fejlesztésekre is felhasználhatja. Ez jogi szabályozás kérdése, amiben a HVFT-re lazább szabályok vonatkozhatnak, mint

a MÁV Rt-re, mivel nem érintettje a liberalizációnak, és hátrányos helyzetű régiókban nyújt olyan szolgáltatást, ami nem esik az EU állami támogatási tilalmai alá. A megfelelő, a mellékvonalak igényeit kielégítő kínálat hazai megjelenéséig (vagyis, amíg külföldi társaságok is versenyezhetnek a MÁV ajánlataival korszerű, kis tömegű, villamosszerű motorkocsikkal) rövid próbakoncessziókat kell kiírni, hiszen a későbbi piacnyitás után sokkal jobb ajánlatok várhatók.

A szerkezetváltás a finanszírozás módjának és szerkezetének fokozatos megváltoztatásával kell, hogy együttjárjon. A mellékvonalakra allokált jelenlegi támogatási igény eltúlzott, és ezért a sikeres kísérlet után csökkenthető. A megfelelő ösztönzöttség fenntartása érdekében az volna helyes, hogy a mostani támogatottsági szint átmeneti ideig fennmaradna, és a „támogatási felesleg" olyan kisebb beruházások finanszírozására, vagy beruházásokat finanszírozó pályázati önrészként volna használható, amelyek a helyi intermodalitást (védett kerékpár-tárolók építése, iránytaxi-kísérletek) vagy a funkcióbővítést szolgálják (teleház bérköltsége, üzleti tevékenység meghonosítása, turisztikai termékfejlesztés).

A HVFT már megalakulásától jogot kap a vasúti menetrend átalakítására, a partnerségi egyeztetés után még javaslatot tesz a gazdasági és közlekedési miniszternek a buszmenetrenddel való jobb összehangolásra. A menetrendi módosításoknál a térségi vasutak technikai segítségnyújtási keretéből forgalomszámlálást, kérdőíves felmérést lehet rendelni; ezek metodikáját a későbbiekben finomítva fel lehet használni a további vasúti régiókban is. Nógrádban támaszkodni lehet „A konstruktív párbeszéd terei" kísérleti rendezvényei során kialakult partnerségi hálózatra. A menetrend átalakítása, kisebb innovációkkal az utazósebesség javítása (jelzők, átkelők racionalizálása, esetleg megállók áthelyezése) a helyi tudást felhasználva hatalmas keresletnövelést lehet elérni. A koncepciónkkal szinte teljesen azonos Wieslauftalbahn (Schorndorf-Welzheim mellékvonal) és a Schönbuchbahn (Böblingen-Dettenhausen mellékvonal) vasutak Németországban a hazaihoz hasonló korú, helyzetű mellékvonalakon jöttek létre; a Böblingen-Dettenhausen vonal pedig ráadásul már hosszú ideje nem üzemelt (Asphalt, 1999). Az üzemelő Schorndorf-Welzheim mellékvonalon a Deutsche Bundesbahn 1993-ban maximálisan napi 1300 utast szállított, a Stuttgarti Egyetem felmérése pedig a helyi innovációkkal együtt is legoptimistább esetben 2300 utast prognosztizált. A Wieselauftalbahn ehhez képest az első évében (1995) ezt 4160 főre, öt üzemi év után 4900 főre növelte, és a mellékvonal meghosszabbításába kezdett. A korábban már bezárt Schönbuchban 1996 végén 3700 fővel indult, amit három üzemi év alatt napi 5300 főre emelt.

A Wieslauftalbahnt a Wieslauftalbahn Önkormányzati Közlekedési Szövetség (ZVVW) üzemelteti, amelyben a két érintett település 32,5-32,5%, a helyi járás 35% részesedéssel bír, így az utazóközönség képviselete teljes. A vasút üzemeltetése a koncessziós eljárásban a Württenbergische Eisenbahn GmBH nyerte el. A siker kulcsa, hogy az általunk javasolt HVFT-nek megfelelő ZVVW lehetőséget kapott a helyi busz- és vonatmenetrendek teljes összehangolására, és a Bajmóczyék által is javasolt optimális termelési szerkezetre állt át, amelyben a buszok a környékről a vasútra ráhordják az utasokat, a hosszabb távot viszont a kötöttpályás közlekedés hatékonyabb módozata teszi meg. A menetrendek összehangolása a vasúton 52-100%-os utasszámnövekedést tett lehetővé.

Koncepciónk az önkormányzatokkal folytatott partneri egyeztetések után arra a következtetésre jutott, hogy őket csak akkor lehet fokozatosan bevonni a mellékvonalak problémájának a kezelésébe, ha a vasútüzemi kérdésekkel nem kell foglalkozniuk, és a térségben működő vasút működése sokkal átláthatóbbá válik. Első lépésként a menetrend szervezésében vesznek részt, de egy év után eljutnak oda, hogy a megrendelői pozícióban lévő állam (GKM) felelősségét - az állami támogatás szintjének változatlanul hagyása mellett - fokozatosan átvegyék. Az önkormányzatok ragaszkodása a vasúthoz, és tenni akarásuk számtalan módon kifejezésre került az elmúlt években mindig, amikor a mellékvonalak problémája előkerült (Magyar Közlekedés, 1995). Arra is vannak sikeres példák, hogy a mellékvonalakhoz hasonló üzemi-gazdasági környezetben működő keskeny nyomtávolságú vasutakat önkormányzatok szövetsége üzemeltet, például a Nagybörzsönyben vagy a Nyírségben (Ertl, 1997). Ezeknek a példáknak a tanulmányozása számtalan ötlettel szolgálhatna a mellékvonalak sajátosságaihoz igazodó termelési szerkezet kialakításához.

A két kísérleti vasúti térség olyan határmenti, ún „trianoni" mellékvonalak mentén került kialakításra, ahol a szűk határt keresztező közlekedési kapacitások miatt az EU csatlakozás nyomán a Trianon előtti közlekedési kapcsolatok helyreállításában a vasútnak helyzeti előnye van. Ez különösen Balassagyarmaton jelenthet komoly üzleti lehetőséget. Mindez azt is lehetővé tenné, hogy a HVFT koncessziójára legalább a magyar és a szlovák államvasút is adjon ajánlatot. A legvalószínűbb esetben persze az első kísérleti koncessziót a MÁV Regionáils Vasúti Igazgatósága nyerné meg, és a már ismert egyszerűsített vasúti üzemet szolgáltatná. A versenyben például a MÁV Rt vállalhatná, hogy az

orosz államadósság terhére érkező korszerű motorkocsikkal indul. Ezzel költségcsökkentést és jobb szolgáltatást lehet elérni a politikailag kritikus kísérleti évben. A nógrádi térségben használatos Bz mellékkocsik vezérlőmellékkocsissá alakítása (legalább 2-3 járművön) darabonként 7-10 millió forintos költséggel jelentős menetrend-javulást tenne lehetővé a jelenlegi elavult járműállomány mellett is.

Vasúti infrastruktúra: funkcióbővítés és innováció

A vasúti közlekedés különleges gazdasági szerkezete elsősorban a nagyon hosszú élettartamú, magas fixköltségű, alacsony változó és határköltséggel jellemezhető vasúti infrastruktúrából következik, amit súlyosbít a közúti közlekedésnek juttatott állami támogatások versenytorzító hatása. Míg a vasúttársaságoknak a vasúti infrastruktúra költségeit elvileg ki kell termelniük, addig a közúti fuvarozók, a busztársaságok ezért gyakorlatilag csak az üzemanyag adóján keresztül fizetnek. Az állam a vasuti infrastruktúrát magánjószágnak, a közutat pedig közjószágnak kezeli, noha a megkülönböztetést gazdaságilag semmi nem indokolja. A közutak használata is díjasítható, vagyis a közjószág-feltétel nem teljesül, és így az sem biztos, hogy helyes a közutat adóból, a vasutat elvileg a vasúttársaságok befizetéseiből finanszírozni.

A mellékvonali vasúttársaságok számára a mellékvonalak jóval alacsonyabb határköltségét tükröző pályadíj megfizetésén túl elvileg nem kellene foglalkozniuk az alapinfrastruktúra fenntartásával, mint ahogy a közúti fuvarozóknak sincsen sok kapcsolatuk a közútfenntartó szervezetekkel. Sajnos ennél rosszabb a helyzet a mellékvonalak esetében. A pályavasút függetlensége megkérdőjelezhető és a pályadíj-számítás alapját jelentő határköltség ismeretlen, mivel a a MÁV Rt vertikálisan integrált monopóliumként nem volt érdekelt a különféle pályák költségfüggvényének meghatározásában, az EU-konfrom határköltség alapú infrastruktúrahozzáférési díj megállapításához pedig a költségfüggvényt kellene deriválni. Mivel Magyarország nem teljesítette jogharmonizációs kötelezettségét sem, a pályaköltség hatósági megállapításának feltételei sem állnak fenn. Mellékvonali koncepciónk abból indul ki, hogy Magyarország kénytelen lesz eleget tenni jogharmonizációs kötelezettségeinek, és pár év alatt a jogszerű pályadíj kialakul. Az európai jogszabályok ugyan lehetővé tennék regionális hálózatok kedvezményes pályadíjjal való üzemeltetését, de ennél sokkal jobb ösztönzőket teremt az alacsonyabb mellékvonali pályadíjak pontos meghatározása és beszedése. A meglévő mellékvonali kapacitások innovatív kihasználása, a forgalom növelése elsősorban a vasúttársaságok feladata lesz.

A síntől eltérő az épület- és földingatlanok problémája. Ezek a 19. századi technológiai és keresleti igényekre lettek méretezve. A túlméretezett infrastruktúra vasúttársaságokat terhelő fenntartási költségei úgy csökkenthetők, ha az ingatlanok használati körét szélesítjük és ezáltal fenntartási költségüket megosztjuk. A funkcióbővítés önmagában is vonzóvá teheti a vasutat, és ezáltal a mellékvonali vasúttársaságok ügyfélkörének bővülését is elhozhatja. A 19. századi vasúti infrastruktúra 21. századi hasznosítási lehetőségeit vizsgálta a GKM akadémiai partnereinek, a London Metropolitan University és a B2830 Építész Szakkollégium valamint az ELTE Szociológiai és Társadalomelméleti Szakkollgéiumának oktatói és hallgatói által végézett urbanisztikai-építészeti kutatása (LMU-B2830, 2003).

A mellékvonalak egyik nagy értéke, hogy a vasút múltja miatt jelentős földsáv tartozik hozzájuk a pálya két oldalán. A tizenkilencedik századi technika (a gőzmozdonyok szikrája) és más biztonsági megfontolások miatt ugyanis ezeket a területeket így lehetett gyúlékony anyagok tárolásától, vagy az állandó használattól óvni. Ezek a földsávok a huszadik során nem voltak kitéve környezetet károsító vegyszerhasználatnak, amelyeket Nagy-Britanniában ökológiai folyósóknak tekintenek, és kis költséggel kerékpár- és gyalogosutakat alakítottak ki (Hunter, 1982). Az ökológiai folyósók létesítése gyakran hatósági követelmény, és utólagos kialakításuk költségei horribilisek, – elég, ha az autópályákon létesített, igen kétes hatékonyságú vadátjárókra gondolunk. A mellékvonalak menti földek egységes kezelésben hagyásával jelentős érték menthető meg, és az infrastruktúra fenntartását ökológiai célú támogatások bevonásával segíthetik.

Laikusok azt gondolják, hogy a mellékvonalakat infrastruktúrájuk állapota miatt be kell zárni, mert az állam soha nem fogja tudni finanszírozni a helyreállításukat. A kutatás eredményei szerint még ha az „eredeti állapot" szerinti rehabilitáció finanszírozható is volna, erre nem mutatkozna igény, hiszen a vasút felhasználói és használati módja is alapvetően megváltozott. (Elég arra gondolnunk, hogy a mellékvonalakat inkább teherszállításra építették, de ma szinte csak személyszállításra használják őket!). A helyreállítás helyett olyan funkcióbővítésre van szükség, ami új gravitációs pontot képes adni az adott településen, és a település fejlődése, élete a vasút infrastruktúrája felé fordítható. Így a vasúti infrastruktúra folyamatos perifériára szorulása megfordítható.

A funkcióbővítés egyik iránya a vasútállomás világra nyitott kapu szerepének újraértelmezése a 21. századra, például teleház, vagy a megszűnő kisposta, eMagyar-ország-pontok, bankautomata, játszószoba, gyermekmegőrző, mozgó óvoda, tanulószobák, biciklikölcsönző beköltöz-tetésével. A funkcióbő-

vítés célja, hogy a vasútállomások visszanyerjék régi tekintélyüket és helyi szerepüket, a költségeket több használati mód ossza meg, és ezek újra életre keltsék a valaha fontos köztérként funkcionáló állomosokat. Ennek szellemében nyújtottunk támogatást a balassagyarmati térségi főnökség és nógrádi község önkormányzatának, hogy a GKM-IHM tárcaközi együttműködésre alapozva modellkísérletet folytassanak eMagyarország-pontok állomásra telepítésével. Őrhalmon a vasútállomáson e-Magyarország pont, falusi könyvtár, biciklikölcsönző kap helyett. Az IHM támogatási előirányzatából finanszírozott megoldás előnye, hogy nem csak a korszerű infrastruktúra, hanem képzés is járul hozzá, ami az elöregedő, marginalizálódással küzdő falvakban különösen nagy jelentőséggel bír. A magas fenntartási költségű postahivatalok a megszűnés helyett beköltözhetnének az állomásra. Pár tízezer forintos beruházással az állomás alkalmassá tehető arra, hogy környezetében ingyenes széles sávú Wi-Fi eléréssel vonzza magához a kultúrát vagy a mikrovállalkozásokat. A közösségi szolgáltatások ismét közösségi térré teheti az állomást, – ezt a funkcióját többek között az éjjel-nappal nyitvatartó benzinkutak is veszélyeztetik. Így az egyébként nem túl jó állapotban lévő állomások azt a korszerűséget fogják az érintett településeken képviselni, amit fénykorukban.

Ahhoz, hogy a vasútpolitika a területfejlesztéssel összhangba kerüljön, a 19. század birtokviszonyaihoz alakított, a falu központjától gyakran távol lévő vasútállomást olyan gravitációs ponttá kell tenni, ami a falu fejlődését, közösségi szolgáltatásait és az új gazdasági aktivitást magához vonzza. Egy őrzött biciklitároló szintén pár tízezer forintos beruházásával az állomás vonzáskörzete jelentősen tágítható. A funkcióbővítés további iránya lehet a környezetvédelemre, a természeti értékek bemutatására épülő turizmus, a területfejlesztési, helyi gazdaságfejlesztési kezdeményezések befogadása, a mára túlméretezett vasúti infrastruktúra „civilizációs pontokká" válása. Tekintettel arra, hogy a mellékvonalak tipikusan marginalizált helyzetű, rurális környezetben találhatók, ezért alapvetően nem az üzleti célú hasznosítást, hanem az állami-önkormányzati-közösségi funkciók központosítását, a szinergiák kibontakoztatását tartjuk fontosnak.

Az infrastruktúra mint civilizációs-gazdálkodási környezet támogatása nem vet fel versenypolitikai problémákat. A funkcióbővítésen és a közösségi funkciók állomásra koncentrálásán keresztül elérhető, hogy az egyébként is elérhető állami támogatások a vasút környezetét javítsák, és így a nagy költségigényű, de fontos és értékes infrastruktúra megújulását segítsék. Az Agrár- és Vidékfejlesztési Operatív Program pályázatain keresztül (pl. falufelújítás) az épített környezet újulhat meg, vidékfejlesztési források segítségével. A Gazdasági Versenyképesség OP lehetőséget biztosít önkormányzatoknak széles sávú Internetes infrastruktúra kiépítésére ott, ahol erre nem adottak a piaci körülmények, ebbe a vasútállomást is be lehet vonni. A városok számára nyitva áll a Regionális Operatív Program „Település-rehabilitációs akciók" pályázati csomagja 2004-től, a vasút(állomás) és környéke integrált, komplex fejlesztésére. Turisztikai termékfejlesztési pályázatok, – például Nógrádban a Balassagyarmat-Vác vonalához kapcsolódóan a Duna-Ipoly Nemzeti Park kapcsolódhat a Regionális Operatív Program „Turisztikai vonzerők fejlesztése" pályázathalmazhoz; kisebb települések pedig a „turisztikai fogadóképesség javítása" pályázathoz. Környezetvédelmi források (KAC) is kapcsolhatók a vasúthoz (például nemzeti parkon keresztül). Közhasznú munkások alkalmazása esetén foglalkoztatási források is bevonhatók.

Konklúzió

A nyugat-nógrádi régióba a koncepciónkban vázolt kísérleti modell megvalósítása eddig megválaszolatlan szakmai kérdésekre adhat választ. Megtudhatjuk, menynyibe kerül valójában fenntartani a mellékvonalakon a vasúti közlekedést. Megismerhetjük, hogy milyen és mekkora igény van egy egységes közösségi infrastruktúra, nyilvános terekből álló közforgalmú épülethálózat fennmaradására. Az egykor állandóan élettel teli állomásépület funkcióbővítésével szó szerint közelebb vihetjük a vidéken élőkhöz az államot és közben képessé tehetjük az ott élőket, hogy sorsuk felett rendelkezzenek. Szétválaszthatjuk a liberalizációban érintett fővonali vasutat az egyetemes szolgáltatási koncepcióra épülő mellékvonali vasúttól. Az önkormányzatok, a civil szféra, a közlekedési szolgáltatók és az állam partnerségi alapú együttműködése nélkül nem remélhetjük, hogy megnyugtató programot alkothatnánk hazánk talán legnagyobb társadalmi-gazdasági kihívásának, a vasút reformjának véghezvitelére.

Irodalom

Aschpalt, M.: Erfolgreiche Übernahme von DB-Nebenstrecken in kommunale Trägerschaft. Eisenbahntechnische Rundschau, (2000) 49/1-2, 14-24.

Bajmóczy, Péter - Illés, Tibor - Németh, Endre - Sipos, Tamás: A közösségi közlekedés ellátási rendszerének újragondolása a vidéki (aprófalvas) térségekben. Kézirat (2003)

Bauer, Edina - Édes, Balázs: A MÁV szárnyvonalak aktuális kérdései, Tudományos Diákköri Konferencia, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, (2004)

Ertl, I.: A Nyírvidéki Kisvasút nagy napja. Az önkormányzatok ragaszkodnak a vasútjukhoz, Magyar Közlekedés (1997) 128/39, 4.

LMU-B2830: Indul a bakterház. A vasútreform kutatási projekt kutatási beszámolója, London Metropolitan University-B2830 Építész Szakkollégium-ELTE Szociológiai Társadalomelméleti Szakkollégium, (2003)

GKM: Térségi vasutak a XXI. században. Döntéselőkészítő anyag, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, (2004)

Grant, Robert H: American Rairoads and Urban Promotion, in Common Roots - Separate Branches. Railway History and Preservation, Science Museum, London, (1994) 113-125.

Hunter, Davies: A Walk Along the Tracks. Britain's Disused Railway Lines. 2nd edition, Orion, (1982/2002)

IBM Consulting: Rail Liberalisation Index 2004. Comparison of the Market Opening in the Rail Markets of the Member States of the European Union, Switzerland and Norway, http://www.bahn.de/presse/ (2004)

Komlós, Attila: Vasúti közlekedésünk főbb problémái, különös tekintettel a mellékvonalak fenntarthatóságának kérdéseire, Tér és Társadalom, (2002) 17/3, 87-114.

Magyar Közlekedés: Az együttműködés közös érdek : önkormányzatok a mellékvonalakért, Magyar Közlekedés, (1995) 126/11. 4.l.

Palotás, Zoltán (é.n.): Szempontok a kisforgalmú vasúti mellékvonalak gazdaságosságának vizsgálatához. Különlenyomat. 131-144.

Martin Pächer: Möglichkeiten zur effizienten Leistungserstellung auf Nebenstrecken, Eisenbahningenieur, (2002) 53/12, 42-43.

NBK: A Nógrádi Térségi Vasút lehetőségei, Nemzetközi Bankárképző Központ, (2003)

Rixer, Attila: A vasúti mellékvonali probléma EU-konform kezelésének alapelvei és potenciális alapelemei, Közlekedéstudományi Szemle, (1999) 49/3106-120.

Rixer, Attila: A vasúti mellékvonali probléma és közlekedéspolitikai kezelésének egy lehetséges stratégiája, Közlekedéstudományi Szemle, (1994) 44/11 398-419.

Simmons, Jack: Railways in Their Context, in Common Roots - Separate Branches. Railway History and Preservation, Science Museum, London, (1994) 103-112.

Trebing, Harry M: Analyzing Public Utilities as Infrastructure in a Holistic Setting - The New Challange for Public Policy, in Networks, Infrastructure, and the New Task for Regulation (ed. Sicher, Werner - Alexander, Donald L.), The University of Michigan Press, (1996) 61-73.

Verkehr: Nebenbahnen: „Politischer Spielball". Szerkesztőségi cikk, (1984) 40.k. 1738-139.

Vlijmen, Paul van: The Dutch Railway Museum, in Common Roots - Separate Branches. Railway History and Preservation, Science Museum, London, (1994) 166-169.

Zimmer, C.: Konzeptioneller Neuansatz für den Betrieb von Nebenstrecken, Eisenbahningenieur, (2002) 53/12, 44-51.

IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY

2004. ÉVI PÁLYÁZAT
„AZ ÉV KIEMELKEDŐ FIATAL MŰSZAKI ALKOTÓJA" DÍJRA

A pályázat célja:

Azoknak a felsőfokú végzettségű fiatal tehetséges műszaki alkotóknak ill. alkotó csoportoknak* az elismerése, akik valamely jelentős eredményükkel kivívták a szakma ill. közvetlen környezetük elismerését, és akiket példaképül lehet állítani a magyar műszaki társadalom elé. 2004-ben a 2001–2004. között elért műszaki-tudományos eredményekkel lehet pályázni**.

** Alkotó csoport csak akkor vehet részt a pályázaton, ha a csoport minden tagja megfelel a támogatási feltételeknek.*

*** A pályazaton legkorábban a diplomázást követő évben lehet részt venni.*

Támogatási feltételek:

- A pályázaton a 2004-ben max. 35. évüket betöltő, magyar állampolgárságú műszaki alkotók vehetnek részt.
- Szakterület: az ipar egésze (kivéve az építészetet és az élelmiszeripart).
- A pályázat témájának gyakorlati megvalósításáról már be lehessen számolni.
- A pályázat tartalmazzon összehasonlítást a piaci versenytársak hasonló termékeivel, fejlesztési eredményeivel.

Díjak:

A pályázatot neves szakemberekből álló zsűri bírálja el. Öt pályázatot díjazunk:

I. díj 900 000 Ft
II. díj 700 000 Ft
III. díj 500 000 Ft
IV. díj 300 000 Ft
V. díj 200 000 Ft

További különdíjakat adnak ismert hazai nagyvállalatok is. A fenti bruttó összegekből adóelőleg kerül levonásra, mert a díjak személyi jövedelemadó-köteles jövedelemnek minősülnek. A díjat nem nyert, de színvonalas pályamunkák készítői dicsérő oklevelet kapnak. A pályamunkákat és a pályázókat az Internet honlapunkon, valamint színvonalas évkönyvben mutatjuk be, amelyet szakmai fórumokon terjesztünk.

Beadási határidő: 2004. december 15.

A díjak ill. dicsérő oklevelek átadására és a pályamunkák visszaadására ünnepélyes keretek között, a média nyilvánossága elött 2005. tavaszán kerül sor.

A pályázatok a következő címre küldhetők:

IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY
1063 Budapest, Munkácsy Mihály u. 16.
1387 Budapest Pf.: 17 312-2213; fax: 332-0787
http://www.imfa.hu
A korábbi pályázati eredmények a fenti honlapon találhatók.

Borza Viktor

VASÚTI KÖZLEKEDÉS

A korszerű hazai vasúti személyszállítás menetrend-szerkezetét leképző távolsági ütemtérkép

1. Történeti áttekintés

Európa jóléti államaiban, a világháborút követő dinamikus gazdasági fejlődés következtében az 1960-as évekre minden család számára elérhetővé vált legalább egy személygépjármű üzemeltetése. A személygépkocsik gyarapodásának megfelelő ütemben a kontinenst behálózó autópályahálózat is kiépült. Az egyéni közlekedés mindinkább háttérbe szorította a közlekedés közösségi formáit, ezen belül is elsősorban az akkor már mintegy száz éve, lényegében változatlan szolgáltatási színvonalon működő vasutat. Az állami vasútvállalat-monstrumok tehetetlenül – valójában tétlen belenyugvással – szemlélték, ahogyan a szárazföldi közlekedési piac egykori egyeduralkodóiból, kiszorulóban lévő piaci résztvevőkké váltak. A hatalmas költséggel működtetett vasúti közlekedést, a fejlett európai államok az 1970-es évek elején, már kizárólag a fiatal (jogosítvánnyal még nem rendelkező) és az idős korosztály számára tartották fenn. A vasút, az autóbusszal való teljes kiváltását, csak honvédelmi jelentőségével kerülhette el.

A környezettudatos gondolkodók látták ugyan, hogy nem fenntartható az a fejlődési pálya, amelyben a társadalom növekvő mobilitásának megfelelő ütemben nő a belsőégésű motorok okozta károsanyag-kibocsátás, miközben szintén a természetes környezet rovására épül ki a szükséges közúthálózat; nem volt azonban vonzó alternatíva, amit felkínálhattak volna helyette.

Ilyen körülmények között – éppen ezek hatására – dolgozta ki három fiatal svájci mérnök az ütemes menetrendre épülő komplex közösségi közlekedési struktúra, az ITF[1] alapelvét hálózati szinten. A városi-elővárosi közlekedésben ekkorra már többfelé sikeresen alkalmaztak ütemes menetrendet – rendszeres 5..20 percenkénti járatkövetéssel, – az ITF azonban jóval túlmutat a szimpla ütemességen. A gyakori és könnyen megjegyezhető járatindítás szükséges, de nem elégséges feltétel a közösségi közlekedés versenyképessé tételéhez az egyéni közlekedéssel szemben. Elengedhetetlen egy hálózati rendszerszerkezet kialakítása, ami biztosítja, hogy bármely két pont között kiszámítható, rendszeres és szimmetrikus összeköttetés álljon rendelkezésre, optimális átszállási kapcsolatok révén.

Az ITF előkészítése és kidolgozása mintegy tíz éven át zajlott, végül 1982. május 23-án „Óránként egy vonat" mottóval vezette be az SBB[2]. Az ITF egyszerre 21%-os kínálatnövelést jelentett, mindössze 4% költségnövekedéssel. Az 1980-as évek alatt a Svájcban működő számos magán-vasútvállalat, valamint a városi közlekedési és autóbusz-vállalatok is csatlakoztak a rendszerhez, amelyet azóta is folyamatosan módosítanak, fejlesztenek, hogy minél jobban kielégítse az utazóközönség igényeit. Ezt a munkát látszik igazolni a tény, hogy *ma 40%-kal többen veszik igénybe a vasutat*, mint az ITF bevezetése előtt.

1.1. Érvek – ellenérvek

Az előkészítés 10 éve kevésbé a szerkezet kidolgozásával, mint inkább az ITF bevezetését nagy számban ellenző szakemberekkel való vitákkal és a döntéshozók meggyőzésével telt. A következőkben bemutatunk néhány jellegzetesebbet, a struktúra ellenzőinek aggályai közül, és az azokra adott (immár a gyakorlatban bebizonyított) válaszokat:

- *„Ennyivel több vonathoz nem lesz elegendő eszköz (jármű)!"* – A járatszám növelése nem korrelál lineárisan az eszközigénnyel. Sőt! Minden járműállomány-számhoz tartozik egy maximális járatszám, amely a szerelvények optimális forgatásával és a járattipizálás ideális megválasztásával kiállítható. Ez a hatékonysági optimum-szint, és éppen ez az, amit egy piaci gazdálkodónak meg kell céloznia.
- *„Minek a több vonat, ha a jelenlegire sincs utas!?"* – Bár a bevezetéssel szinte azonnal megnőtt az utazásszám, valóban, mindenütt 3..10 évre volt

1 Integraler Taktfahrplan – A közösségi közlekedés alágazatközi összehangolásával megvalósuló ütemes menetrend
2 SBB/CFF/FFS/VFF – Svájci Szövetségi Vasutak

szükség ahhoz, hogy az utasok megismerjék, megszeressék és megbízzanak az ITF-ben. Ám ma már bárki saját szemével láthatja: Svájcban nincs az a félóránként közlekedő 10..16 kocsiból álló emeletes vonat (pl. Zürich és Bern között), ami meg ne telne utasokkal.

- *„Ha mindenütt biztosított a csatlakozás, túlságosan zavarérzékennyé válik a szerkezet!"* – Késés esetén a csatlakozó járat csak a menetrendjébe beépített tartalékidő tartamáig vár a ráhordó járatára, ennél nagyobb késés esetén már késésterjedést okozna a teljes hálózatot terhelve szükségtelenül, hiszen a késett járat utasa bár 1 órát veszít, várakoznia annyit sem kell, és a következő ütemmel folytathatja az útját. A telekommunikáció mai szintjén persze egyetlen percet sem kell késett vonatra várnia egy másiknak, ha éppen nincsen átszállni szándékozó utas rajta.
- *A forgalmi szolgálat nem lesz képes zavartalanul lebonyolítani a többlet-forgalmat.* – Mára szintén bizonyítottá vált, hogy az óránként azonos formában ismétlődő forgalmi szituáció hatalmas könnyebbséget jelent a végrehajtásban, de a szabályozás szintjén is elegendő a törvényszerűségekre felkészülni.
- *A többlet-igénybevétel egyaránt növeli a jármű és a pálya karbantartási költségeit.* – A valóságban csökkent a karbantartási költség, hiszen a járművek egyenletes felhasználása mellet kiszámíthatóvá, tervezhetővé vált a karbantartási technológia. Másrészt, az azonosan ismétlődő forgalmi szituáció következtében, korlátozott számú keresztezési pont jött létre, pontosan meghatározott vágánykapcsolati szükséglettel. Mindezek következményeként, az addigi pályaelemek nagy számban váltak feleslegessé.

1.2. Napjainkban

A siker láttán, az ITF rohamos léptekkel terjedt el és fejlődik Európa-szerte, sőt, immár az intermodalitás globális (észak-atlanti) dimenzióiban nyert új értelmet. Ma már nem közlekedési eszközre, hanem célállomásra szokás jegyet váltani. Az utas a jegyváltás pillanatában sokszor nem is tudja, a közlekedési társaságok milyen módon juttatják célba, csak abban lehet biztos, hogy az utazás mindkét fél számára a legkedvezőbb formában fog megvalósulni.

Mindeközben bár május 1-jével hazánk csatlakozott az Európai Unióhoz, sajnos az EU közösségi közlekedési rendszerébe nemhogy integrálódni nem próbál, de minden téren az ellenkező irányba tart, és módszeresen elszigeteli magát az ITF-től, és a rendszertől egyaránt. Az EU tagság nyomán azonban (a derogációk leteltével) mind szélesebb körben és értelemben leszünk kénytelenek liberalizálni közlekedési piacunkat, ami biztosíték arra, hogy az ITF hazánkban is teret nyer, a kérdés csak az, hogy abban kívánunk-e más szerepet vállalni, mint az előírt állami szubvenció-összegeket a költségvetésből kifizetni a külföldi operátorok részére.

2. Fogalmak – értelmezések

A későbbiekben a cikk bemutatja az ITF kiterjesztését a hazai hálózatra, a rendszer gerincét jelentő vasúti távolsági közlekedési rendszer, egy a jelenlegi infrastrukturális adottságok mellett megvalósítható formájában. A konkrét menetrendszerkezet bemutatása előtt szükségesnek látszik azonban, néhány (az előzőkben már felvetett, és más) fontos alapelv, eljárás és fogalom korrekt definiálása.

2.1. Menetrend és menetvonal

Mindenek előtt a *menetrend*, és az azt alkotó *menetvonalak* értelmében kell megállapodnunk. A cikkben menetrend alatt vasúti menetrendet értsünk, mint egy a vonatok közlekedési rendjét meghatározó szabályozót. A menetrend elemi egysége a menetvonal (másként trassz), ami az egyes vonatok közlekedését szabályozza. A menetrendnek a gyakorlatban számos megnyilvánulási formája létezik, a definiáló részben azonban segít, ha a grafikus ábrázolásra gondolunk. Ilyenkor valójában egy egyszerű út-idő diagramot képzeljünk el, ahol az egyes függvények – az egyes vonatok mozgását leíró $s(t)$ alakú foronómiai görbék – a vonatokhoz rendelt menetvonalak.

2.1.1. Menetdinamikai számítás

A menetvonalak előállítása az adott vonalon közlekedő járattípusuk menetidejének meghatározása során nyert részidő-adatokat összekötő egyenesekkel, esetleg a vonattípusok mozgásegyenleteit leíró pontos függvényekkel kezdődik. A menetrendábrán a meghatározott menetidő-adatoknak megfelelő nyers menetvonal, csupán a vonat menetdinamikai jellemzői alapján áll elő. Ebben a fázisban még nem kerülnek figyelembevételre a forgalmi korlátok, azaz a keresztezések, előzések, legkisebb követési időközök. Menetdinamikai számítás végezhető:

a) a vonatmozgás differenciálegyenlete alapján;
b) a tiszta menetidő pótlékolásával;
c) és tapasztalati menetidő alkalmazásával.

ad a) A vonatmozgás differenciálegyenletét főként menetdinamikai szimulátorok és SW-toolok használják fel úgy, hogy az input adatoknak, úgy mint:

- pályasebesség,
- lejtviszonyok,
- a vonat legnagyobb sebessége és tömege,
- a vontatójármű vonóerő-karakterisztikája,
- a vonat legvalószínűbb fékgörbéje,
- megállási helyek és legvalószínűbb időtartamuk.

megfelelő gyári vontató- és fékerő-karakterisztikát leíró $F(v)$ egyenletet Newton 2. axiómája segítségével gyorsulás-sebességfüggvényként véve, numerikusan integrálva és invertálva, megadják az adott pályaszakasz megtételéhez szükséges menetidőt.

Adott az $a=a(v)$ függvény, és ismert a t_0, v_0 összetartozó értékpár, így a gyorsulás definíciója szerint:

$$\mathbf{a}(\mathbf{v}) = \frac{d\mathbf{v}}{dt} \quad vagyis \quad dt = \frac{d\mathbf{v}}{\mathbf{a}(\mathbf{v})} \quad (1)$$

Integrálva az egyenletet:

$$\int_{t_0}^{t} d\tilde{t} = \int_{v_0}^{v} \frac{d\tilde{\mathbf{v}}}{\mathbf{a}(\tilde{\mathbf{v}})} \quad vagyis$$

$$t = t_0 + \int_{v_0}^{v} \frac{d\tilde{\mathbf{v}}}{\mathbf{a}(\tilde{\mathbf{v}})} = t(\mathbf{v}) \quad (2)$$

a jelek az „SI" szerint értelmezendők

Az (1) és (2) egyenletek persze egy anyagi pont mozgásaként, egyszerűsítve veszik figyelembe a vonat haladását. Csak a pálya menti összetevő megtartásával, eltekintenek a szerelvényen belüli rugalmassági és parazita mozgáskomponensektől.

ad b) *Tiszta menetidő* alatt az az időtartam értendő, amely alatt egy állandó v1 sebességgel közlekedő vonat képes megtenni egy s távolságot. Egyszerűsítésről van tehát szó, amely a gyorsítás és lassítás okozta időveszteséget, *pótlékok* formájában veszi figyelembe:

$$\tau_{gy} = t_{gy} - t_{tgy} = t_{gy} - \frac{s_{gy}}{v_1} \quad (3)$$

ahol

τ_{gy} a gyorsítási időpótlék,
t_{gy} a gyorsítási idő,
t_{tgy} a gyorsítási idő alatt megtett (S_{gy}) úthoz tartozó tiszta menetidő.

ad c) A tapasztalati menetidőt értelemszerűen időméréssel állapítják meg. Ez a módszer használatos fennálló menetrend módosítása, korrigálása esetén.

Pontosság tekintetében szembetűnő a különbség az *a)* és a többi módszer között. Azonban bármennyire valósághű leképezéshez jutunk is a vonatmozgás differenciálegyenletével, a menetrend elkészítésekor egy általános körülmények között haladó, általános szerelvényre kell méretezni. A menetrend végül reális tartalékidők beépítésével, a megjeleníthető legkisebb (általában 1 perc) időegységre kerekítve készül el.

Már itt felmerülhet a kérdés, hogy ütemes menetrend esetén hogyan lehet tökéletesen párhuzamos menetvonalakat előállítani, különösen ott, ahol különböző járművekkel továbbítják az egyes vonatokat. Természetesen csak úgy, ha szigorúan egyfajta, elméleti járműtípusra végzik el a számítást, ami még inkább nyilvánvalóvá teszi a túlzottan pontos menetdinamikai számításon alapuló valósághű menetvonal ellentmondásos voltát. Mégis több (ITF-alkalmazó) vasútvállalat is létezik, amelyek – szoftveres úton, pillanatok alatt előállított – foronómiai görbéket alkalmaznak menetvonalként, ezért a későbbiekben sem tekinthetünk el a menetvonalak $s(t)$ egyenleteinek általánosabb formájukban való tárgyalásától.

Maga a menetrend – az eddigiekben taglalt nyers menetvonalakból – úgy készül el, hogy az eredeti menetvonalaknak az adott forgalmi szituációnak megfelelő helyen való megtörésével, és mozgatásával meg kell találni az optimális egymáshoz képesti konstellációt.

2.2. Ütemes menetrend – technológiai szempontból

Az előzőek ismeretében már meghatározhatjuk az *ütemes menetrend* fogalmát. A kifejezésnek létezik egy szószerinti és egy komplex jelentése: kezdjük az elsővel, azaz, hogy mi az *ütemesség* – technológiai szempontból?

Tisztán technológiai szempontból, az ütemesség egy T időtartamon már azzal teljesül, ha a (T-ben közlekedő) azonos járattípusok (menetvonaluk derivált-függvényei megegyeznek), bármely két szomszédos ($s_i(t)$ és $s_j(t)$) menetvonala egyazon ($\tau_{ü}$) időértékkel eltolva, egymással fedésbe hozható. Ekkor T-n értelmezett $\tau_{ü}$ ütemezésű, – az adott járattípusra nézve – ütemes menetrendről beszélhetünk, legalábbis technológiai szempontból attól függetlenül, hogy $\tau_{ü}$ értéke mennyi:

$$\frac{d\mathbf{s}_i(t)}{dt} = \frac{d\mathbf{s}_j(t)}{dt}; t \in T;$$

$$\exists \tau_{ü}, j, \forall i \Rightarrow \mathbf{s}_i(t) =$$

$$= \mathbf{s}_j(t \pm \tau_{ü}) \quad (4)$$

ahol T jelöli az ütemes szerkezet érvényességi intervallumát, $\tau_{ü}$ a menetrendszerkezet ütemezését, minden egyéb jelölés az „SI" szerint értendő.

Tehát amennyiben egy tetszőlegesen megválasztott T idősávban egyazon irányba közlekedő azonos járattípusok bármely két szomszédos menetvonala közti $\tau_{ü}$-vel jelölt időtávolságok megegyezők, úgy a T időintervallumon vett $\tau_{ü}$ ütemű, ütemes menetrend (technológiai szempontból) megvalósul.

2.3. Szimmetrikus menetrend – szimmetriatengely

Ha egy menetrendszerkezetet alkotó bármely járathoz hozzárendelhető egy azonos típusú, de ellenkező irányba közlekedő másik járat, továbbá minden ilyen járatpárt leíró menetvonal-kettősnek létezik egy párosítása, amely szerint minden pár időtengelyen vett számtani középértéke egyazon t_s időértéket vesz fel, úgy a feltételeket teljesítő menetrend *szimmetrikusnak* tekintendő, ahol t_s a *szimmetriatengely*:

$$\forall i \exists j; \frac{d\mathbf{s}_i(t)}{dt} + \frac{d\mathbf{s}_j(t)}{dt} \equiv$$

$$\equiv 0 \Leftrightarrow \mathbf{s}_i(t+\tau) = \mathbf{s}_j(t-\tau) = t_s \quad (5)$$

Egy teljes (24 órás) menetrendábra lehet szimmetrikus egyetlen *globális szimmetriatengelyre*, de (különösen ütemes menetrendszerkezet esetén) több, meghatározott ($\tau_{ü}$) időnként ismétlődő *lokális szimmetriatengelyre* nézve is. Az utóbbi esetben természetesen csak a periódusidő tartamára korlátozva érvényes a szimmetria-tulajdonság.

2.4. Csatlakozási rendszer – a „pók"

A szimmetrikus ütemes menetrendi struktúra hálózati szinten azt jelenti, hogy két tetszés szerinti hely között mindkét irányban ugyanazok a jellemzők érvényesek minden ütemben, vonatfajtánként bármely menetidőre, az összes csatlakozási helyre, valamint minden átszállási időpontra, időtartamra. Éppen ez az ütemenként ismétlődő néhány perces idősáv az ITF lényege, hiszen csak úgy lehet a közösségi közlekedés versenyképes, ha minimált átszállási-időkkel, az összes létező irányba továbbutazási lehetőséget biztosít az egyes csomópontokból. Mindez természetesen csak úgy valósulhat meg, ha a csomópontokban az ütemenként ismétlődő, lehető legrövidebb átszállási idősávba sűrítjük az összes gyűjtő-terítő járat indulását és érkezését úgy, hogy az átmenő fővonal(ak)on is éppen a sáv közepére essék az ellentétes irányba közlekedő vonatok találkozása. Ha a feltételeknek megfelelő csomópont átszállási idősávját megtekintjük a menetrendábrán, egy pók rajza juthat az eszünkbe, innen az elnevezés (*1. ábra*).

Ha tehát létezik egy állomás, ahol a vizsgált vonalon közlekedő járatok indulási sorrendje megegyezik menetvonaluk meredekségi mértékének sorrendjével, az érkezési sorrend pedig éppen a meredekségi mérték fordítottja, továbbá a vizsgált első érkező és utolsó induló járat közötti időtartam nem több (ütemes menetrend esetén) a $\tau_{ü}$ érték felénél, akkor az állomáson *leosztó pók* valósul meg (6). Ilyenkor az azonos típusú, de ellenkező irányba közlekedő járatok indulási/érkezési időinek középértéke egyazon t_p időpontba esik (7). Ha egy csatlakozóállomáson a kiágazó vonal(ak)on közlekedő járatok indulási/érkezési időközépértéke ugyanezen t_p időpont, akkor *klasszikus csatlakozó pók*, röviden *pók* jön létre.

Az 1. ábra jelöléseivel „A" irányában:

$$\frac{d\mathbf{s}(t)_{ea-R}}{dt} \le \frac{d\mathbf{s}(t)_{ea-IC}}{dt};$$

$$\max\{Ran[s(t)_{ea-R}]\} \le$$

$$\le \max\{Ran[s(t)_{ea-IC}]\} \quad (6)$$

továbbá

$$\frac{d\mathbf{s}(t)_{ea-IC}}{dt} + \frac{d\mathbf{s}(t)_{ia-IC}}{dt} \equiv 0;$$

$$\mathbf{s}(t-\tau)_{ea-IC} = \mathbf{s}(t+\tau)_{ia-IC} = t_p \quad (7)$$

ugyanez igaz „B" és „C" irányokban is

Ütemes menetrend esetén az adott állomáshoz tartozó t_p időpontok éppen $\tau_{ü}$ (a csatlakozó vonalak ütemezettségétől függően, esetleg $n\tau_{ü}$) ütem szerint ismétlődnek, ha az ütemes menetrend egyszersmind szimmetrikus is, akkor a t_p időpontok helyzete jól meghatározott:

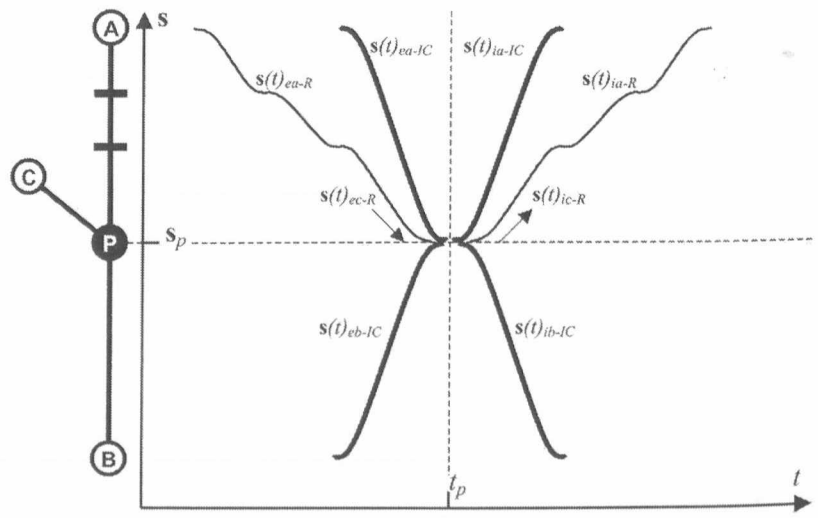
- $t_p = t_s + n\,\tau_{ü}$
  - azaz a lokális szimmetriatengely;

  vagy
- $t_p = t_s \pm 0{,}5\tau_{ü} + n\,\tau_{ü}$
  - azaz a lokális szimmetriatengely egy fél ütemmel eltolva.

Ennek ismeretében egy adott vonal menetrend-szerkezetének kialakításakor, már a nyers menetvonal egy irányban történő meghatározásakor tekintettel lehetünk a későbbi optimális keresztezési helyek függvényében visszaható technológiai időmódosulásokra, hiszen eséllyel következtethetünk a pókok („keresztek") helyére.

2.5. Ütemes menetrend – személyszállítási szempontból

Az *ütemes menetrend* tágabb, elterjedtebb értelmezése az utasközpontú, személyszállítási szempontok alapján alkalmazott menetrendszerkezet, vagyis az



1. ábra
Klasszikus csatlakozó pók „A" „B" és „C" felől érkező *(e)* és oda induló *(i)* személy- *(R)* és InterCity *(IC)* vonatok részvételével

ITF megnevezésére szolgál. Az ITF pedig nem más, mint az előzőekben definiált fogalmaknak, jellemzőknek, jól meghatározott értékekkel való felruházása. Ha ugyanis ezen közös értékeken alapuló menetrendet bárhol, bármilyen közlekedési módozatra is készítjük el, minimális egyeztetéssel, szinte automatikusan egy utas-barát, versenyképes hálózati struktúra elemévé válik.

Az egységes európai közlekedési rendszer (ITF) szerkezeti paraméterei:

i. T: = 5:30..22:30 ± 2 óra;

ii. τ_{ii}[perc]:= 120, 60, 30,

iii. *globális szimmetriatengely*: = elméletileg 13:59 ± 5 perc;

iv. *csatlakozási idő*: = 1..4..29 perc.

ad i. Az ITF alapszolgáltatása egy óránkénti járatgyakorisággal megvalósított, nappali távolsági közlekedési rendszer. Erre vonatkozik az előző értéktartomány, attól függően, hogy a hálózat mely pontján található állomáson, – érkezési vagy indulási időpontról van-e szó.

Ugyanakkor Európa vasúti közlekedési rendszere a társadalmi mobilitás időben erősen differenciált volta miatt, szűk keresztmetszetekként jelentkező, ciklikus csúcsidőszakokkal kénytelen időről-időre szembenézni (*2. ábra*). Egyrészt a távolsági (szabadidős) forgalomban hétvégi csúcsidőszakokról beszélhetünk csütörtök, péntek és vasárnap délután, valamint szombat és hétfő délelőtt. Másrészt az elővárosi hivatásforgalomban napszakonként változó forgalmat generál az alvóvárosokban élő, de a nagyvárosokban dolgozó népesség, amely a közutakon a hírhedt reggeli és délutáni csúcsforgalom kialakulásáért felelős, de a vasúti közlekedésben is ilyenkor telítődnek a járatok.

A csúcsidőszakok kezelésére két megoldási alternatíva használatos. Az egyik (a triviális megoldás) ezekre az időszakokra méretez az adott vonalon közlekedő járattípusok számának és a járatok gyakoriságának (τ_{ii}) meghatározásakor, a kisebb forgalmú időszakokban legfeljebb a szerelvénynagyság csökkentésével operál. Az ITF-alkalmazó társaságok általában ezt a módszert követik. A másik megoldás az alapszolgáltatáson felül a csúcsidőszakokban mentesítő-, illetve betétjáratok közlekedtetése. Ebben az esetben különféleképpen kezelendő a szabadidős- és a hivatásforgalmi többletszolgáltatás. Míg a hétvégi forgalomtöbbletet specializált, nem szükségszerűen struktúrába illeszkedő egyedi járatokkal szolgálják ki az ütemes menetrend szerint működő operátorok is, addig a reggeli és délutáni csúcsidőszakokban egy-egy külön ütemszerkezetet szuperponálnak a meglévő alapstruktúrára.

Fontos aláhúzni, hogy kiegészítő struktúráról beszélünk, tehát a csúcsidőben sem módosulhat az alaprendszer. Ha például egy napközben 30 perces ütemezésű menetrend a csúcsidőben 20 percesre módosul, már nem beszélhetünk egy szuverén ütemes szerkezetről. Ilyenkor egy egész nap 60 perces ütemes struktúra, a csúcsidőben szintén 60 perces – szerencsétlenül ütemezett (20+40 perces szuperpozíció), de szabályszerű – kiegészítő-szerkezet, továbbá óránként egy, struktúrán kívüli, egyedi menetvonalon közlekedő járat áll a személyszállítás szolgálatában. 30 perces alapütem legfeljebb 15, 10, 6, 5 vagy 3 percesre „sűríthető", valójában rendre egy, kettő, három, négy, vagy öt 30 perces kiegészítő-szerkezettel. Persze a kiegészítő-szerkezetek is kizárólagosan a jól meghatározott reggeli T_r és délutáni-esti T_e értéktartományokban alkalmazhatóak:

T_r := 4:30..9:00 ± 1 óra

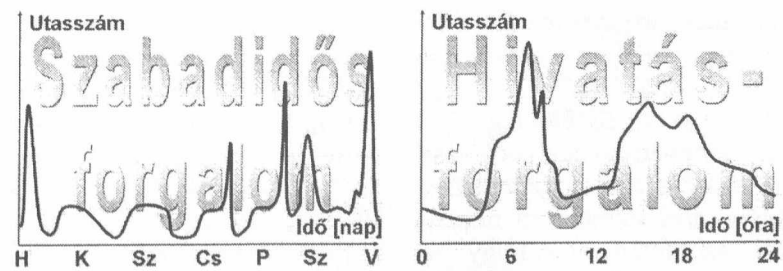
és

T_e := 14:30..18:00 ± 1½ óra

Hivatásforgalmi kiegészítőszerkezet alapvetően csak a csúcsirányokban alkalmazható, de (szerelvényfordulási okokra visszavezethetően) nem kizárt az ellenkező irányban is alkalmazni hasonlót.

ad ii. Az ITF alapüteme 60 perc. Ez egyrészt azt jelenti, hogy a hálózat nagyjából bármely két pontja között, óránként biztosított az eljutás, az optimális csatlakozási rendszernek köszönhetően. Ennél nagyobb járatkövetési időköz csak különösen kis forgalmú viszonylatokon megengedett, de a 120 percnél ritkább ütem már semmilyen körülmények között sem lehetséges.

Másfelől, a sűrűbb járatkövetés igénye esetén sem javasolt eltérni az órás ütemtől. Ilyen esetben, szintén 60 perces ütemmel közlekedő, további járattípus(ok) bevezetése az általános eljárás. Ami jelenthet egy csak a nagyobb utasforgalommal rendelkező állomásokon megálló járattípust, más állomásokon megálló típust, vagy azonos megállásokkal, de más viszonylaton közlekedő vonatot is. A más megállási jellemzőkkel közlekedő járatkombináció az elsősorban alkalmazott megoldás, hiszen közvetlenül a „szűk keresztmetszetet célozza meg". Itt jegyzendő meg, hogy jellegzetes módszer már alaptípusként alkalmazni nem mindenütt megálló járattípust,



2. ábra
A szabadidős és napi forgalom egyheti, illetve egy (munka)napi megoszlása

ilyenkor az sem kizárt, hogy a további – rendkívül kis forgalmú – megállási pontokat csak naponta néhány alkalommal, a helyi körülményeknek legmegfelelőbb időpontokban közlekedő vonattal lehet megközelíteni. (30 percesnél gyakoribb járatkövetés már városi-elővárosi gyorsvasúti struktúrát, nem pedig ITF-et jelent.)

ad iii. A globális szimmetriatengely a gyakorlatban kevéssé fontos fogalom, inkább csak elméleti jelentősége van. Svájcban – az ütemes menetrend őshazájában – a szimmetriatengely időpontja (a kezdetben alkalmazott 15:00 helyett, mind több járatpár esetében) 14:00. Ennek értelmében, ha pl. Münchenből az EC196 „Albert Einstein" Zürich főpályaudvarára 18:27-kor érkezik, azonnal tudható, hogy az EC197 „Albert Einstein" ugyaninnen 9:33-kor indul Münchenbe. Tehát, ha egy adott állomásra az A-ból B-be közlekedő k nevű, páros i számú vonat $\{14:00-\tau\}$ időpontban érkezik meg, akkor annak k nevű B-ből A-ba közlekedő, i+1 számú vonatpárja – ugyanezen állomásról – éppen $\{14:00+\tau\}$-kor fog elindulni.

Valójában különféle technológiai, marketing és más okokra visszavezethetően, a globális szimmetriatengely sok esetben, akár azonos állomáson is $n \cdot 60$, de ritkán akár $n \cdot 30$ perccel is eltérhet, továbbá az egyes állomásokon egymáshoz képest precesszálhat néhány perccel. Emellett számottevő elővárosi forgalmat (is) bonyolító vonalakon könnyen belátható, hogy a tökéletesen szimmetrikus menetrendszerkezetet a hivatásforgalom aszimmetrikus volta sem tesz lehetővé.

Ugyanakkor elméletileg a globális szimmetriatengelyből származtatható a lokális szimmetriatengely, ami (ütemes menetrend lévén) azt mutatja meg, hogy ütemenként a páros, ill. páratlan óra mely percére nézve szimmetrikus a szerkezet. Ez az érték persze (a helyi specialitások miatt) pókonként, vagy akár állomásonként változhat, de csakis egy-két perccel, az egyes állomásokon azonban állandónak kell lennie.

ad iv. A pókok kialakítása az *ütemes menetrend* legsarkalatosabb pontja, hiszen a cél az eljutási sebesség versenyképessé tétele, amiben az átszállási idő csökkentése a kulcs. Egy rossz csatlakozás okozta veszteségidő, legfeljebb az utazási sebesség növelésével orvosolható, ami viszont csak igen nagy tőkeigényű beruházások árán biztosítható. Nagyságrendekkel olcsóbb a pókok állomásait szükség esetén úgy átalakítani, hogy egy optimális üzemi technológiával kialakítható legyen a legjellemzőbb tranzitirányokban a maximum 4 perces (közös peron) csatlakozási idő, a további irányokban pedig a 7, de legfeljebb 29 perces átszállási lehetőség.

3. Hazai adaptáció

Immár Európa-szerte nyilvánvalóvá vált, hogy hatékony, vagyis olcsón, jól működő vasutat csakis *ütemes menetrend* (ITF) alapján lehet üzemeltetni. Az eddigiekben a cikk megkísérelte összefoglalni azt a néhány egyszerű szabályt, amelynek betartásával, bárhol, szinte magától kialakul egy ilyen menetrendszerkezet. Semmi más teendő nincs, mint a korlátozó technikai paraméterek mellett, az ITF szabályait is elsődleges fontosságú szélsőértékekként kezelni. Ütemes menetrend bárhol, bármilyen rossz technikai adottság esetén is megvalósítható, ráadásul a kialakítása során világosan kiderül, milyen fejlesztéssel lehet a rendszer hatékonyságát javítani. És éppen ez az, ami a személyszállítási szolgáltatási-színvonalemelésen kívül az ITF legfontosabb előnye, hiszen drága, komplex beruházások helyett, egyértelműen meghatározott konkrét célfeladatokat ad az infrastruktúrafejlesztés területén.

3.1. Csatlakozzunk az „európai ütemhez"!

Lássuk, mire jutunk, ha a magyar vasút jelenlegi adottságaira alkalmazzuk a tárgyalt szabályokat. Az első feladat az alkalmas csatlakozási pontokat megtalálni, ahol egy-egy adapter pókkal „kiágazhatunk" a meglévő európai rendszerből, a hazai hálózat felé. Térségünkben, még csak Ausztriában működik hálózati ITF, a keresett pókok, tehát egyértelműen adódnak:

- Wien Westbahnhof
- Wiener Neustadt Hbf

Bécs Nyugati pályaudvaráról minden órában indul egy *InterCity* Salzburgba, valamint egymáshoz képest 60 perc eltolással kétóránként közlekedik *EuroCity* Passau, illetve Salzburg – Kufstein útirányon át Innsbruck felé. A magyar utazási szokások miatt, érdemes a pókba úgy megérkezni Budapestről, hogy közvetlen, gyors átszállás a Passaun át a hagyományos Duna - Majna - Rajna kereskedelmi útvonalon közlekedő *EC* vonatokra, és a salzburgi *IC* vonatokra legyen biztosított. Salzburgban 6 perces IC csatlakozással azonnali továbbutazás lehetséges München irányába, és persze az osztrák hálózat minden egyéb Salzburgot érintő vonalára is kiváló a csatlakozás.

Ha a kétóránként közlekedő Budapest – Bécs InterCity vonatok érkezését e:25[3]-re időzítjük, akkor a passaui EC-re 5 perc, a salzburgi IC-re pedig 9 perces, remek átszállási lehetőség biztosított. Ráadásul, ha ezekhez képest 60 perc eltolással időzítjük a Budapestről Bécsújhelyre közlekedő MÁV-GySEV[4] IC járatokat, ak-

3 e:25 jelentése: (T-n belül) minden páros (angolul: even) óra után 25 perccel; páratlan (odd) órákban hasonló a jelölés, pl. o:54
4 GySEV/RÖEE: Győr-Sopron-Ébenfurti Vasút Rt.

kor azok amellett, hogy óránkéntira sűrítik a Budapest-Keleti pu. – Győr viszonylaton az InterCity szolgáltatást, egy győri és egy soproni *kereszttel*[5], éppen a legmegfelelőbb időben érkeznek meg az ausztriai végállomásra. Bécsújhely ugyanis a Südbahn[6] Bécs utáni első pókja, ahol az éppen szembetalálkozó óránkénti IC vonatokhoz csatlakozik az onnan kiágazó összes vonal vonata.

Az óránként közlekedő IC vonatok persze itt is két kétóránként közlekedő IC viszonylat 60 perces eltolásával adódnak, egyikük a közvetlen Bécs – Graz járat, a másik pedig Bécsből Klagenfurt, Villach felé közlekedik. Graz felé ez utóbbihoz is biztosított 3 perces csatlakozás Bruck a. d. Mur főpályaudvarán, tehát nekünk is ehhez érdemes csatlakoznunk. Márpedig az előzőek értelmében éppen ez az, ami megvalósul (*3. ábra*).

3.2. Rendszerkövetelmények, járattípusok

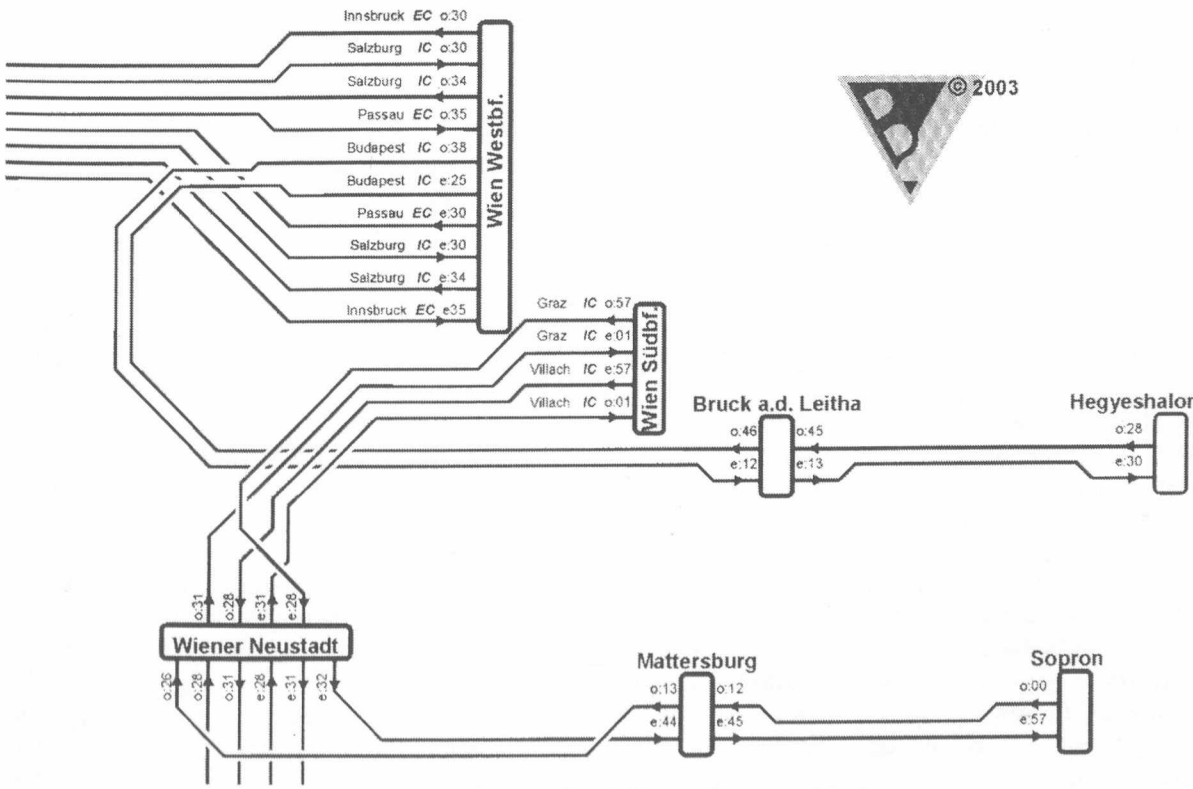
Mielőtt azonban mélyebbre hatolnánk a hazai szerkezetben, foglaljuk össze, konkrétan mit is várunk el tőle:

- napközben (T) a hálózat 90%-án legalább kétóránkénti ütemes járatkövetés;
- ütemszerkezetből adódó rendszeres (3..20 perc) átszállási kapcsolatrendszer;
- minimális vasútüzemi veszteségidő, maximális elérhető utazási sebesség.

A rendszert alkotó járattípusok:

I. Távolsági (interregionális) vonatok (egy-, ill. kétóránkénti ütemezettséggel)

- *InterCity (IC)* – minőségi távolsági alaptípus (pótjegy, kötelező helybiztosítás)
  - légkondicionált (esetleg légjavított) 1. és 2. osztályú, valamint étkező- és/-vagy büfékocsi; (második ütemben speciális hendikep-, kerékpárszállító-, játszóteres-, iroda-, szórakoztató kocsik…) minden vonaton,
  - megállás csak nagyvárosokban és/vagy *pókok*ban,
  - 90km/h átlagsebesség (kivétel balatoni járatok).
- *InterRegio (IR)* – távolsági alaptípus (kötelező / részben kötelező helybiztosítás)
  - korszerű(sített)[7] 1. és 2. osztályú, speciális hendikep-, kerékpárszállító, esetleg büfékocsi minden vonaton,
  - megállás csak nagyobb forgalmú állomásokon.
- *InterPici (IP)* – minőségi IC/IR csatlakozójárat (kötelező helybiztosítás)
  - 2. osztályú IC kocsik, ill. speciálisan IP motorvonat,



3. ábra
A bécsi és bécsújhelyi pókok az új rendszerben

5 a vonatkeresztezés (ezek jelentősége elsősorban egyvágányú pályán, valamint pókok kialakításakor nagy) rövidített megnevezésére szolgál a „kereszt" kifejezés

6 az osztrák déli vasút, főága a Bécs – Velence összeköttetést hivatott megteremteni

7 főjavított, új beszerzésű, esetleg a DB-től, vagy mástól lízingelt/bérelt/átvett IR/Regio kocsik

- megállás csak nagyobb forgalmú állomásokon.
- *RegioSprinter (SPR)* – IC/IR csatlakozójárat (részben kötelező helybiztosítás)
  - korszerű(sített) 1. és 2. osztályú, speciális hendikep-, kerékpárszállító kocsik,
  - megállás csak nagyobb forgalmú állomásokon.

II. Közvetlen eljutást biztosító „direkt" vonatok (D)
- kocsirendezéssel, vonatrész-egyesítéssel megvalósított közvetlen összeköttetést biztosítanak a nagyobb forgalmú állomások között,
- hagyományos távolsági 1. és 2. osztályú, speciális hendikep-, kerékpárszállító kocsi minden vonaton,
- naponta négy alkalommal (6 óránként) közlekednek.

III. Regionális vonatok
- elővárosi zónázó vonatok (*E*) – gyors eljutást biztosító járattípus
  - elővárosi 2. osztályú, hendikep- és kerékpárszállító kocsi minden vonaton,
  - a zónaközpont és a zónahatár között megállás nélkül közlekedik,
  - napközben legalább óránkénti ütemezettséggel.
- elővárosi regionális vonatok (*R*) – nagyvárosi-elővárosi járattípus
  - elővárosi 2. osztályú, hendikep- és kerékpárszállító kocsi minden vonaton,
  - napközben legalább óránkénti ütemezettséggel.
- hálózati regionális vonatok (*R*) – IC/IR-hez csatlakozó, gyűjtő-terítő járattípus
  - elővárosi 2. osztályú, hendikep- és kerékpárszállító kocsi minden vonaton,
  - napközben legalább kétóránkénti ütemezettséggel.

IV. A szerkezeten kívüli egyéb többletjáratok
- egyedileg letárgyalt, speciális igényeket kielégítő nemzetközi/belföldi vonatok: *InterCityExpress(ICE), EuroCity(EC), EuroNight(EN), InterCityRapid(ICR)*...

3.3. Távolsági alapszerkezet

Bár a hazai vasúti személyszállítás fokozatos térvesztésével összefüggésben mind nagyobb hangsúlyt kap az elővárosi hivatásforgalom (mint kitörési lehetőség), egy vonzó fővárosi agglomerációs menetrendszerkezet megvalósítása nem lehetséges a távolsági alapszolgáltatás normalizálása nélkül. Az európai ITF-hez illesztett hazai távolsági menetrend-szerkezetre mutat be egy példát a http://web.axelero.hu/egzo/ITF címen megtekinthető ütemtérkép, amelynek egy részletét mutatja be a *4. ábra*. A térképen a részletesen kidolgozott hálózati ütemszerkezet gerincvázát jelentő távolsági alap-járattípusok menetrendi szerkezete került ábrázolásra, perc pontossággal. A szerkezet kialakítása a 2004. évi infrastrukturális adottságok és a jellemző utas-áramlatok figyelembevételével történt.

A bemutatott ütemtérkép nem feltétlenül az egyedüli lehetséges megoldás, de az ITF alapszabályait követve, az osztrák menetrend-szerkezethez igazodva és hálózatunk jelenlegi pályaparaméterei mellett, gyökeres eltérési lehetőségre nincs reális esély. A *távolsági ütemtérképen* feltüntetésre került minden legalább 2 órás ütem szerint közlekedő távolsági járattípus, az összes megállási helyével, valamint az azok legtöbbjén való ütemenkénti indulási és/vagy érkezési időpont. Az ábra igen szemléletes formában mutatja be az eljutási lehetőségeket a (távolsági) hálózat bármely két pontja között, a követési időközt és a csatlakozási lehetőségeket (pókokat).

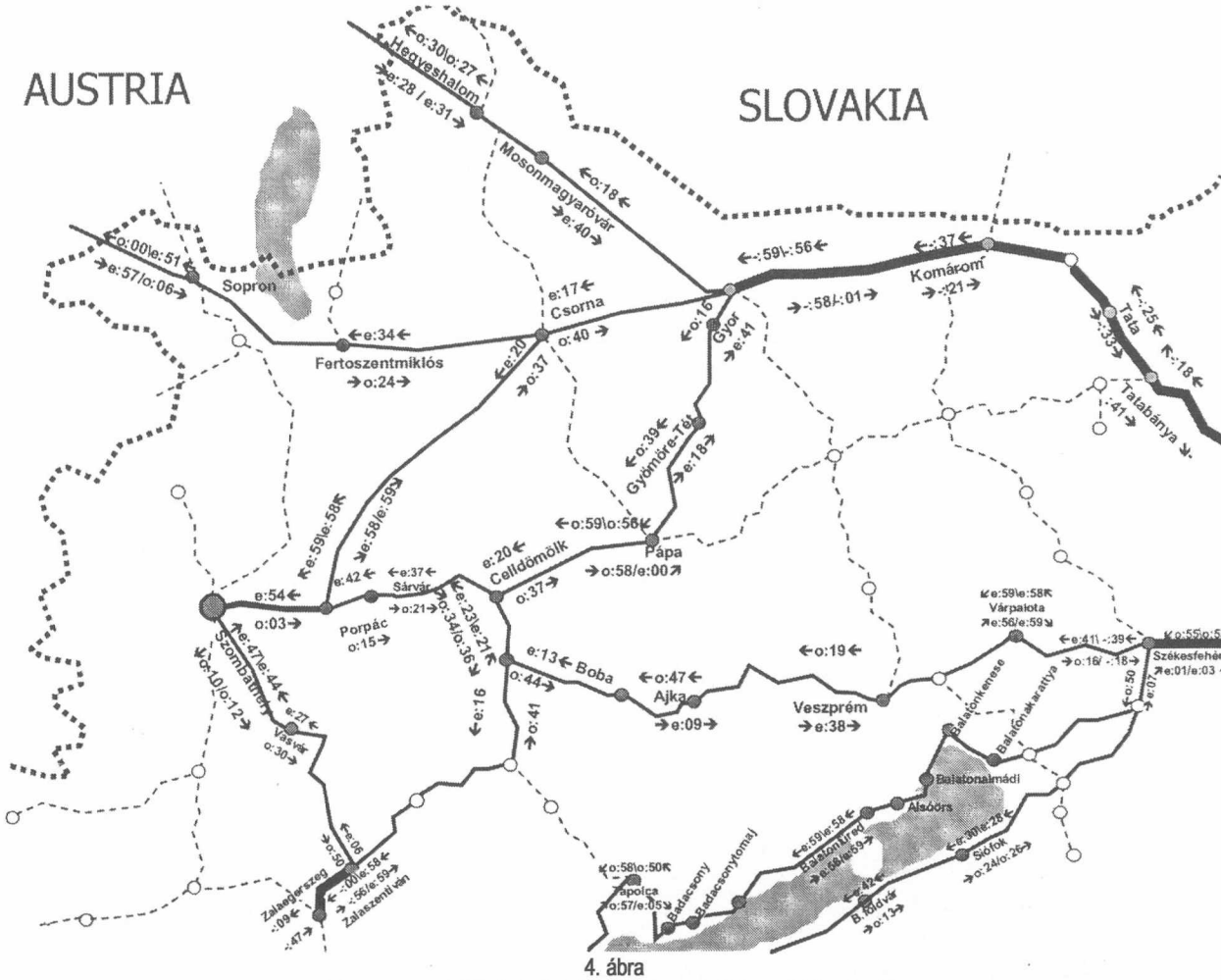
Az ábrázolásmód ugyanakkor nem teszi lehetővé bizonyos finomságok bemutatását, amilyen például a reggeli páratlan[8] és a délutáni páros vonat eltérő közlekedési viszonylata. A szükséges időszakokban és irányokban természetesen továbbra is biztosított többek között Záhony, Sátoraljaújhely, vagy Nagykanizsa közvetlen IC összeköttetése a fővárossal. Ugyancsak nem tartalmazza az ábra azokat az InterCity, InterPici, vagy más távolsági összeköttetéseket, amelyek két óránál is ritkább gyakorisággal közlekednek (pl. Budapest – Szeged IC, vagy Miskolc – Tiszaújváros IP).

3.4. Regionális gyűjtő-terítő struktúra

A távolsági alapszerkezet, önmagában csak a hálózat nagyobb utasforgalommal rendelkező belépési pontjai között teremti meg a jól strukturált, ütemes kapcsolatot. Ha azonban alapként szolgál a regionális járatok forgalomszervezéséhez is, azzal már valóban a hálózati szintű ITF valósul meg.

A mellék- és szárnyvonalak tekintetében, igen ritkán áll fedésben egymással a helyben indukálódó utazási igény és az egyes vonalak topológiája. Kielégítő szolgáltatás tehát csak hálózati koordinációval valósítható meg, amihez viszont hangsúlyeltolás szükséges: a vélt vagy valós lokális igényekről a hálózati kompatibilitás felé. A közlekedési rend meghatározásának elsődleges szempontja az optimális hálózati csatlakozás kell legyen, ami (különösen kétóránkénti közlekedés esetén) nem minden esetben egyezik meg minden megállási pont körzetének üzem- vagy iskolakezdési-befejezési hagyományával. Ilyen esetben az európai szokásoknak megfelelően, az érintett kistelepülésnek kell (saját érdekében) a menetrendhez igazodnia.

8 a magyar vonatszámozási rendszer alapján kijelenthető, hogy a fővárosból induló vonatok többnyire páros, a Budapest felé közlekedők pedig páratlan vonatszámúak – röviden páros, ill. páratlan vonatok



4. ábra

A magyarországi ITF távolsági járatait bemutató ütemtérkép részlete

A hálózatra optimalizált regionális struktúra kialakítása az ITF szabályainak maradéktalan betartásával, szintén igen egyszerű feladattá redukálódik, az egyetlen átgondolást igénylő kérdés a távolsági szerkezettel való csatlakozási pont helyszíne marad. A mellékvonalakon közlekedő járatok viszonylata nem feltétlenül kell megegyezzen a vonal – valamilyen technológiai (nem pedig utasforgalmi) paraméterezés alapján meghatározott – végponti lehatárolásával, érdemes a legközelebbi pókba bevezetni azokat.

3.5. Távolsági pótszerkezet a konzervatív utasok részére

A vasút hőskorában, amikor a 25..30 km/h átlagsebesség volt az elérhető álom, még külön vonzerőt jelentett, hogy a nagyobb csomópontokon, esetenként több órás kocsirendezés árán, de biztosított volt a közvetlen (átszállás nélküli) eljutás, szinte bármely viszonylaton. Napjaink utasainak, azonban már minden perc számít, azaz nyilvánvalóan nem tolerálható még az a 10..20 perces veszteglés sem, ami egy szerelvény átrendezéséhez szükséges. Az egyedüli lehetőség, tehát a jellemző utasáramlatokban közlekedő közvetlen járatokhoz, kultúrált átszállási lehetőséggel csatlakozó gyűjtő-terítő járatszerkezet. Ilyen a teljes európai közösségi közlekedési rendszer, és az itt bemutatott hazai távolsági közlekedési rendszer szerkezete is.

Magyarországon azonban egyelőre nem bízik az utas az átszállás intézményében, hiszen éppen a rendszertelen szerkezetből adódóan, a csatlakozások meglehetősen esetlegesek. Ezért látszik szükségesnek – legalábbis az adaptációs időszakban – egy alternatív közlekedési mód fenntartása a korszerű, átszállásra épülő struktúra mellett. Ezt a célt szolgálja a napi négy alkalommal (a reggeli, déli, koraesti és éjszakai órákban) közlekedő közvetlen eljutást biztosító „*direkt*" vonatok rendszere. A *D-vonatok*, hagyományos vasúti kocsik alkotta közvetlen vonatrészek csomóponti csoportosításával, átszállás nélküli eljutást biztosítanak a nagyobb forgalmú állomások között, persze lényegesen lassabban, mint átszállással.

A D-vonat a járattípusok hierarchiájában csak az (átszállásos) alaprendszerbe illeszkedő vonatok mögött áll, tehát menetrendje nem zavarhatja, még egy leosztó, szárnyvonali személyvonat ütemes szerkezetét sem. Éppen ezért nem várható el, hogy a napi négy járat egymáshoz képesti „eloszlása" szigorúan egyenletes legyen, erre csak törekedni kell.

3.6. Szerkezeten kívüli többletjáratok

Az európai tapasztalatok alapján megállapítható, hogy az ITF bevezetésével, nem integrálható minden vonat a rendszerbe, és – bár az ilyen vonatok száma a bevezetést követő években mindenütt csökken – maradnak (a D-vonatokon felül is) további, illesztetlen többletjáratok:

a) nemzetközi top-, hotel-, charter-jellegű, egyéb nappali és éjszakai vonatok;
b) kiemelkedő utasforgalommal rendelkező belföldi viszonylatokon közlekedő topvonatok, illetőleg idényjelleggel közlekedő mentesítő, vagy turistavonatok;
c) speciális, helyi igényeket kielégítő „csúcsidei" regionális betétjáratok.

3.7. Budapesti elővárosi közlekedési rendszer

A vasúti személyszállítás első számú kitörési lehetősége, hazánkban is a nagyvárosok elővárosi hivatásforgalmának igényes kiszolgálásában rejlik. Ez speciálisan Bécs és Budapest körzetére vonatkozik, nem lévén a térségben más nagyváros. Bécs tekintetében jól nyomon követhető egy széles ívű, töretlen fejlődési tendencia, hazánk részéről elsősorban a GySEV közreműködésével, ugyanakkor Budapest elővárosi forgalma a hagyományőrzés jegyében zajlik. Persze mindaddig nem is lehetséges egy korszerű, összehangolt hálózati elővárosi struktúra kialakítása, ameddig a távolsági forgalom nem az ITF rendszerben valósul meg.

Az *5. ábra* mutatja be a távolsági forgalom budapesti ütemszerkezetét, ami optimális átszállási kapcsolatrendszert jelent az ország minden irányába közlekedő *IC, IR* és *SPR* járatok között úgy, hogy nem terheli túl az egyik pályaudvart sem. Látható, hogy az átszállási rendszer úgy is biztosítható, hogy minden járat budapesti végállomása visszakerül a hagyományosan megszokott, eredeti pályaudvarára. Ha a teljes távolsági közlekedési rendszert az ITF jegyében szervezzük meg, akkor a távolsági vonatok a fővonalak budapesti elővárosi szakaszain is egy átlátható, ütemes rendszer szerint közlekednek, aminek eredményeképpen elhárul minden akadály az Európában megszokott korszerű elővárosi ütemszerkezet megvalósítása elől.

De vajon mitől korszerű egy elővárosi vasúti közlekedési rendszer? Természetesen csakis azáltal, ha az utas elvárásait (optimális eszközallokáció révén), lehetőség szerint maximálisan kielégíti. A hivatásforgalomban résztvevő utazóközönség prioritási sorrendje:

1. gyors eljutás – rövid menetidővel;
2. gyors eljutás – gyakori és rendszeres járatkövetéssel;
3. széleskörű hálózati lefedettség – multimodális csatlakozási rendszerrel;
4. kultúrált, tiszta járműpark és korszerű állomási létesítmények.

Egy korszerű elővárosi struktúrának, a felsorolt igények figyelembevételével kell elkészülnie. Optimális megoldása lehet, (a lehetőségek függvényében) egy nem mindenütt megálló járatokkal is operáló, a csomópontokban (pókokban) a különböző típusú és viszonylatú vonatok között összhangot teremtő menetrendszerkezet.

A nem mindenütt megálló, speciálisan elővárosi vonatoknak két alaptípusa létezik:

- az elővárosi gyors-
- és a zónázó járatok.

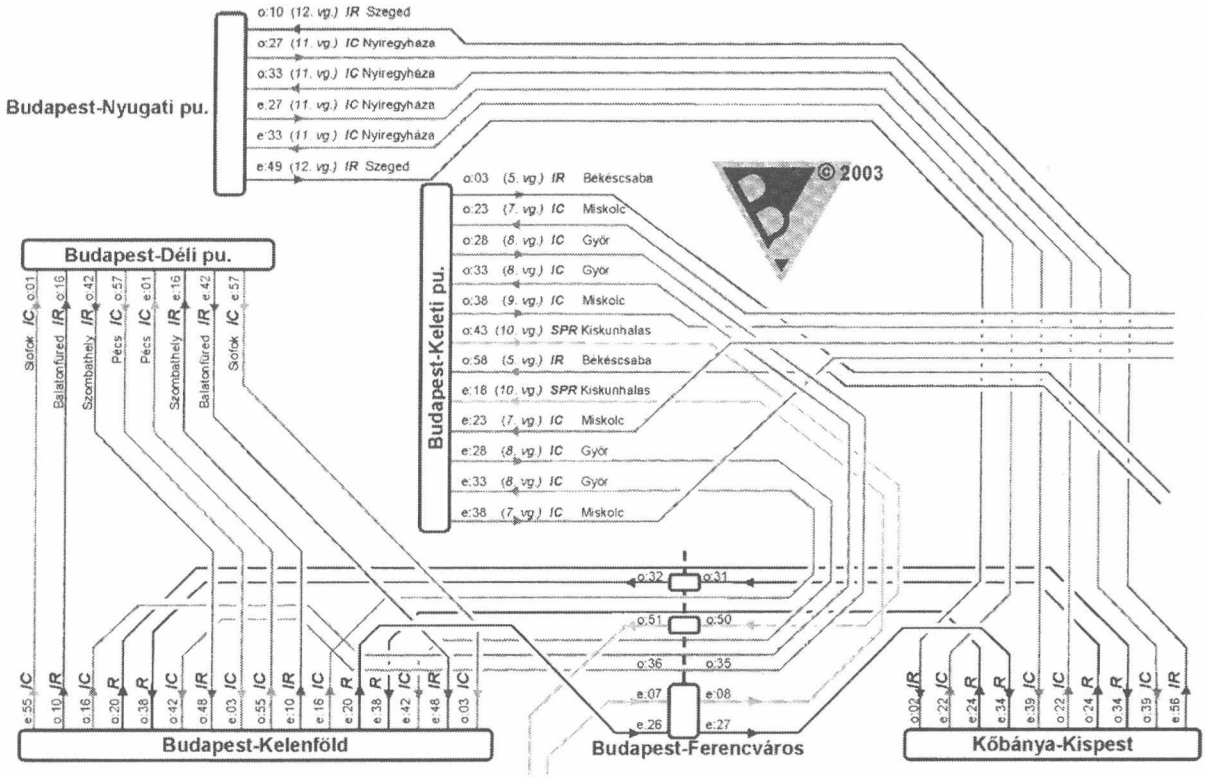
Közös mindkettőben az alapszerkezeti jelleg (azaz egész napos, legalább órás ütem), valamint a kb. 60..80 km/h átlagsebesség. A legfőbb különbség, hogy ameddig a gyorsjárat csak a nagyobb forgalmú megállási pontokban, addig a zónázó a külső zóná(k)ban mindenütt, a belső(k)ben viszont sehol nem áll meg. Tehát, míg az első típussal a teljes viszonylatban párhuzamosan kell közlekedtetni a mindenütt megálló vonatokat, a zónázó rendszerben csak a belső zóná(k)ban van szükség ilyenekre. A zónázó struktúra sarkalatos pontja a zónahatár gondos megválasztása, miközben arról sem szabad megfeledkezni, hogy e rendszerben, csak átszállással oldható meg a zónaközi utazás.

A *6. ábra* a budapesti elővárosi vasúti közlekedési rendszer zónáit mutatja be. A teljes közlekedési rendszer úgy épül fel, hogy a belső zónában átlós, gyorsvasúti jellegű (többek között a bécsi S-bahn struktúrához hasonló) személyvonatok egészítik ki a legközelebbi fejpályaudvarra közlekedő zónázó járatokat, optimális átszállási kapcsolatrendszerrel biztosítva a gyors eljutást, bármely két megállóhely között.

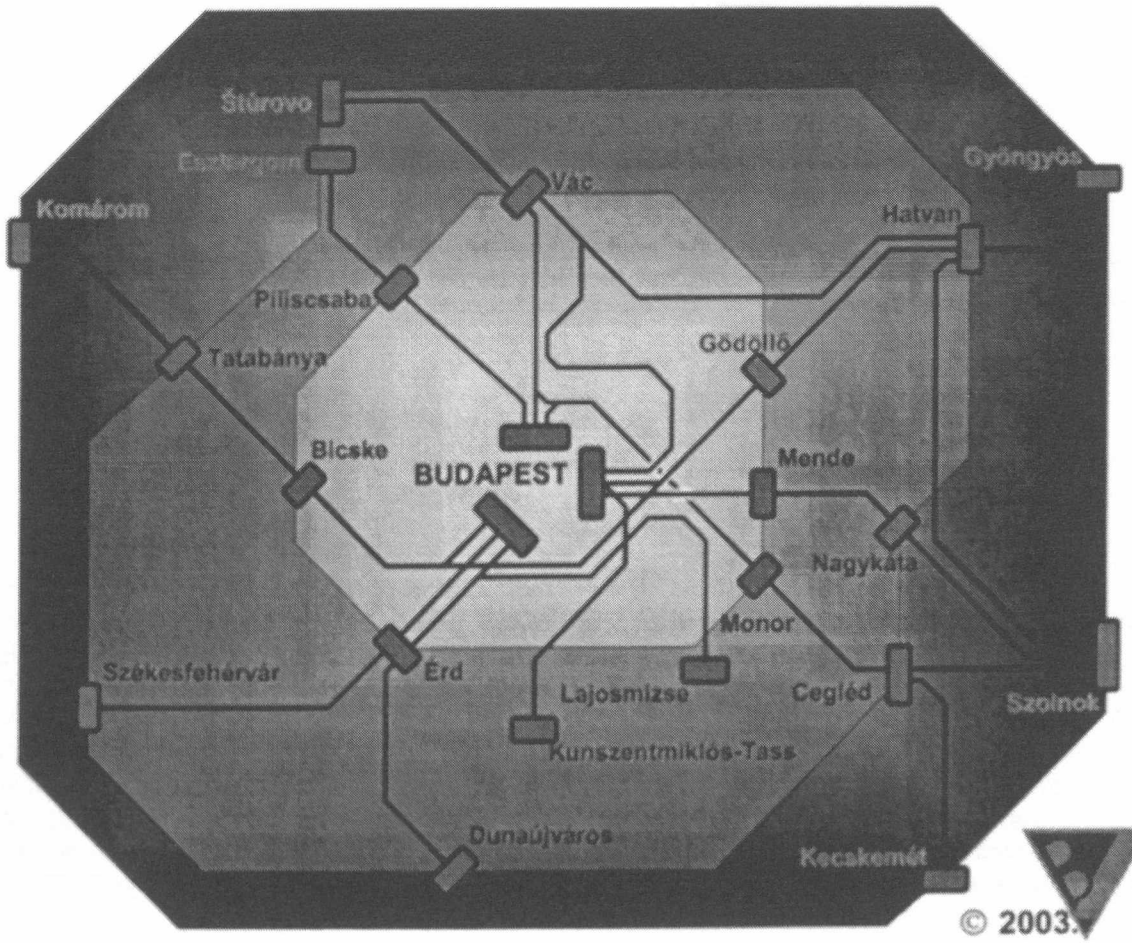
4. Összefoglalás

Európa vasútjai az elmúlt évszázad során a szárazföldi közlekedési piac egykori egyeduralkodóiból, kiszorulóban lévő piaci résztvevőkké váltak. A hatalmas költséggel működtetett vasúti közlekedést az állam az 1970-es évek elején, már kimondottan csak a fiatal (jogosítvánnyal még nem rendelkező) és az idős korosztály számára tartotta fenn, autóbusszal való teljes kiváltását honvédelmi jelentősségével kerülhette el. Ilyen körülmények között – éppen ezek hatására – született meg a városi-elővárosi közlekedésben ekkorra már többfelé sikeresen alkalmazott ütemes menetrendi struktúra (ITF), amelyet azóta is folyamatosan módosítanak, fejlesztenek, hogy minél jobban kielégítse az utazóközönség igényeit. Ezt a munkát látszik igazolni az a tény, hogy *ma 40%-kal többen veszik igénybe a vasutat*, mint az ITF bevezetése előtt.

Az európai közlekedésszervezők ma is hatalmas problémákkal küszködnek, de legalább rendelkeznek egy világos, elfogadott koncepcióval. Hazánkban a hely-



5. ábra
A budapesti átszállási struktúra



6. ábra
Zónabeosztás a Budapesti Elővárosi Vasút-közlekedési Rendszerben

zet sajnos alapvetően eltérő: a közlekedéspolitika, de a vasútvezetés sem rendelkezik az alágazat jövőjére vonatkozó állandó és valós stratégiával. Az átfogó koncepció hiánya nagy összegű felesleges költekezéssel járó elhibázott projektek tucatjait eredményezte, és eredményezi az utóbbi években.

Ahogyan a vasúti technológia egészének, úgy a jövőjére vonatkozó koncepciónak is szükségszerűen a menetrend kellene, hogy képezze az alapját. Az EU kialakulóban lévő egységes közösségi közlekedési rendszerét, a közlekedésszervezők az intermodalitásnak már olyan fokára juttatták, ahol az utas a jegyváltás pillanatában sokszor nem is tudja, a közlekedési társaságok milyen módon juttatják célba, csak abban lehet biztos, hogy az utazás a számára legkedvezőbb formában fog megvalósulni. A közlekedési módok optimális munkamegosztásával működő rendszer persze csak úgy valósulhatott meg, hogy – a technológiai kötöttségei miatt – elsőként létre kellett hozni egy komplex, ütemes, hálózati vasúti menetrendi struktúrát. Erre később ráépíthető volt a társ-közlekedési ágak kapcsolódó rendszere. Európa vasúti személyszállítási rendszere tehát alulról a városi-elővárosi, valamint a rá-, illetve elhordó szerepű kistérségi közlekedési szövetségekkel, felülről pedig a légi közlekedési szövetségekkel egyaránt kompatibilis, így az egymással versengő gazdasági szereplők, együttműködésben próbálják megvalósítani a fenntartható fejlődést a kontinens közlekedésében.

Hazánk vasútpolitikai helyzete irigylésre méltó, hiszen nem szükséges a válságos helyzetből való kilábalás lehetőségeit kutatni, a kipróbált megoldás ismeretes: „csatlakozzunk hát az európai ütemhez!"

Irodalom:

[1] *Odijk, Michiel A.*:Construction of Periodic Timetables. Department of Mathematics and Computer Science, Delft University of Technology Delft,The Netherlands. 1994

[2] Giesemann, Carole SS: Periodic Timetable Generation, Seminar on Algorithims and Models for Railway Optimization. University of Constance, 2002

[3] Trachsel, Anita: Taktfahrplan – 20 Jahre alt bei SBB, PRO BAHN SCHWEIZ – InfoForum 2002. 6-7/02

[4] Bahn 2000 – az SBB átfogó vasútfejlesztési koncepciója

[5] www.sbb.ch

Dr. Farkas Gyula

DIPLOMAMUNKÁK

A vasúti pályahasználati díj

meghatározásának módszertana[1]

Bevezetés

Az Európai Unió fő célkitűzése az egységes Európa létrehozása, az Egyesült Államokkal és Japánnal versenyképes gazdasági térség kialakítása.

Az újonnan kialakuló társadalmi-gazdasági rendszerben a fő vezérlő elv a hatékonyság, amely a termelő és a szolgáltató magánvállalatok mellett a nagyméretű monopol helyzetű nemzeti szolgáltató vállalatok hatékony működését is megköveteli. Ennek megvalósítására csak a különféle mesterségesen épített akadályok lebontását követően kerülhet sor. Az áruk, szolgáltatások, munkaerő és tőke szabad áramlása csak egységesen szabályozott jogi és gazdasági keretfeltételek között, valamint egységesített műszaki-technológiai szabványok és normák betartása mellett valósítható meg.

A szállítás területén a közúti és légi közlekedési alágazatokban már korábban megkezdődött a *liberalizáció* folyamata, míg a vasúti közlekedés szerkezetátalakítása és liberalizációja területén tulajdonképpen a 90-es évek elejéig nem történt előrelépés.

A magyar vasúti rendszer – EU-konform – *szerkezetátalakítása* mind politikai, mind pedig gazdasági-stratégiai kérdés, amely egyúttal a pályahálózat és a szolgáltató vállalkozás szétválasztásával jár, és egyúttal felveti a pályahasználati díj meghatározásának problémáit is. A disszertáció témaválasztásának különös aktualitását mutatja, hogy minden részletében kidolgozott és a tagállamok által elfogadott vasúti pályahasználati díjrendszer jelenleg még nem létezik, ugyanakkor annak kialakítása az érvényes jogszabályok és az EU-csatlakozás szempontjából elengedhetetlen.

A disszertáció a rendelkezésre álló adatok elemzését, a hazai és a nemzetközi szakirodalom áttekintését és értékelését, valamint a gyakorlati kutatómunka eredményei alapján, az Uniós, valamint az oda felvételt kérő tagvasutaknál bevezetett pályahasználati díjrendszerek, vasútfinanszírozási modellek értékelő elemzésére épülően *a magyar vasutakra alkalmazható pályahasználati díj megállapítás módszertanának* – az EU-integráció és jogharmonizáció kérdésével összefüggésben való – *kidolgozását*; – az európai menetvonal piac kialakítását meghatározó, releváns tényezők (szabályozások, intézményi háttér) azonosítását, továbbá az uniós csatlakozás előtt álló hazai jogharmonizációs feladatok rendszerezését tartalmazza.

A disszertáció célja, az újonnan bevezetésre kerülő piacszabályozó eszközök segítségével a vasúti pályakapacitás értékének, fejlesztése módjának és irányvonalának meghatározása, a vasúti pályahasználati díj meghatározására alkalmas módszer kidolgozása, különös tekintettel a rendszerváltó államok, így Magyarország adottságainak figyelembevételére.

A disszertáció megállapításainak értékelésekor figyelembe vendő, hogy bár az értekezésben közölt kutatási eredmények mintegy három évvel ezelőtt kerültek véglegesítésre, a pályahasználati díj meghatározásának kidolgozott módszertana jól illeszkedik a társadalmi költség alapú árképzés nemzetközi és hazai kutatásokban elért eredményekhez.

1. Az európai vasúti menetvonal piac kialakulásának feltételei

A közlekedési infrastruktúra-hálózat és az azon lebonyolódó személyszállítás és árufuvarozás a nemzetgazdaság stratégiailag is fontos ágazati része. Belföldi és nemzetközi viszonylatban szorosan kapcsolódik az anyagi termelés és fogyasztás folyamataihoz, valamint a társadalmi-gazdasági élet minden területéhez [1].

A közlekedési infrastruktúra színvonala, minőségi és mennyiségi teljesítőképessége, hatékonysága lényegesen befolyásolja a termelő szféra eredményességét. Az anyagi termelés hozza létre az infrastruktúra-fejlesztés lehetőségét, ugyanakkor az infrastruktúra teremti meg az anyagi termelés intenzív fejlesztésének a feltételeit. Az egyes területek társadalmi, gazdasági elmaradottságának a felszámolása az egyes országokon belül is csak az infrastrukturális ellátottság fejlesztésével, hatékonyan működő szállítási-közlekedési rendszer működtetésével oldható meg.

A legjelentősebb nemzeti vasutak tényleges monopol helyze-

1 A Közlekedési témákban PhD oklevelet szerzettek időszerű, magas színvonalú értekezéseit kivonatosan sorozatban ismertetjük. Jelen disszertáció a második e sorozatban.

tük és tekintélyük miatt az 1980-as évek elejéig nem kényszerültek arra, hogy kereskedelmi lehetőségeik miatt aggódjanak.

Ettől kezdve azonban - főleg a közép-kelet-európai országokban - az elégtelen pénzügyi erőforrás nemcsak az új technológiai beruházásokra és felújítási munkálatok elvégzésére, hanem a közlekedési infrastruktúra elvárt mértékben való szinten tartására sem volt elegendő. A vasutat, mint stratégiai jelentőségű állami vállalatot, kiemelt politikai eszközként kezelték a régió kiszolgálására, a gazdaságosság viszont nem volt mindig igazolható, és nem is volt érdek.

Számos országban a közúti szektor beruházási feladatai olyan nagymértékűek voltak, hogy a közúti létesítményekre felhasznált erőforrásokat a vasúti fejlesztések rovására teremtették elő. Több ország vasútjánál a szerzett jogok nehézséget jelentettek mind a hálózat, mind a szervezet szerkezeti átalakításának megkezdésében [2].

Az 1980-as években készült gazdasági és pénzügyi értékelések a vasút jelentős piaci térvesztését mutatták. A további visszaesés, teljesítménycsökkenés és piacvesztés folyamatának megállítása érdekében, valamint a fejlett európai országok társadalma felől egyre erőteljesebben megnyilvánuló – a vasúti vállalatok tevékenységének átláthatóvá tételére irányuló – nyomás miatt elkerülhetetlenné vált a vasúttársaságok szerkezetátalakítása. Politikai szempontok miatt ugyanakkor a szükséges szerkezeti átalakításokat a nyugat-európai országok vasúthálózatánál és szervezeteinél még hosszú ideig nem lehetett elkezdeni.

A vasutak helyzetének javítása, a nemzetközi közlekedési munkamegosztásban való szerepük növelése miatt, a nemzetközi vasúti forgalom megkönnyítése és fejlesztése érdekében nemzetközi egyezmények és megállapodások születtek (AGC–egyezmény[2], AGTC-megállapodás[3], TER-egyezmény[4]). Ezek a közlekedési infrastruktúrával kapcsolatban a nemzetközi közlekedési hálózatok egységes paraméterek szerinti fejlesztését és integrált nemzetközi közlekedési rendszerré alakítását tűzték ki célul. Előtérbe került a közlekedési piac megnyitása, rugalmasságának fokozása, az infrastruktúra kapacitások szabályozása, a közlekedési rendszer piaci eszközökkel való befolyásolása.

1.1. Az európai vasútpolitika és a vasút-átalakítás kapcsolata

Az európai vasútpolitika által meghatározott fontosabb irányvonalak az európai közlekedéspolitika vasúti közlekedésre vonatkozó általános feltétel- és követelményrendszeréből vezethetők le [3].

A vasúttal szemben támasztott fuvarozási kényszer megszüntetése és az abból eredő hátrányok kiegyenlítése, a vasúti vállalatok pénzügyi helyzetének javítása a vasutak versenyképességének fokozása irányába hatottak. A *91/440 (EGK) irányelv* mérföldkőnek számít a vasutak életében. A szabályozás fő célkitűzései közé tartozik a közösségi vasutak piaci követelményekhez való alkalmazkodásának megkönnyítése és hatékonyságuk növelése.

A *vasutak szervezeti átalakítására két karakterisztikus változásmenedzselési módszer* alakult ki. Az egyik a vasúti szervezet valamennyi tevékenységének *folyamatos* javításával, tökéletesítésével és jellemzően alulról szerveződve - a felgyülemlett tapasztalatok birtokában - kívánja rendszeren belül megteremteni a hosszú távú egyensúlyt. Ezt az egyensúlyi állapotot a rendszer környezetével (állam, fuvaroztatók, utasok, stb.) történő eredményes együttműködés és megfelelő kapcsolatok segítségével biztosítja.

A *másik* módszer a vasútvállalat tevékenységeinek, belső folyamatainak alapvető újragondolása és *radikális* újraformálása, azzal a céllal, hogy jelentős javulás következzen be a vállalati működés eredmény- és hatékonyságmutatóinak alakulásában (költség, minőség, szolgáltatási színvonal, stb.). A szervezet-átalakítás során egy új rendszerállapot alakul ki jelentős szervezeti változást vonva maga után. A gyakorlatban a két módszer kombinációival alakultak ki a már folyamatban levő vasúti reformok [4].

1.2. A vasúti pályához való hozzáférés alapja

E megfontolások alapján és a 91/440 (EGK) irányelv szerinti szabályozás gyakorlati alkalmazásának megkönnyítésére, az irányelv egységes értelmezésére születtek a vasútvállalatok engedélyezésére, valamint a pályakapacitás elosztására és a pályahasználati díjak kiszabására vonatkozó újabb (95/18, 95/19 (EK)) irányelvek. 1996-ban elfogadták a nagy sebességű vonatok interoperabilitásáról (kölcsönös működtethetőség) szóló irányelvet (*96/48 (EK) irányelv*). Ezzel egy olyan eljárást hoztak létre a műszaki specifikációk meghatározására, amely hivatkozási ke-

2 AGC – Accord Européen sur les Grandes Lignes Internationales de Chemin de fer (Genf, 1985. május 31.)
3 AGTC – European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (Genf, 1991. február 1.)
4 TER - Transz-Európai Észak-Déli Vasútfejlesztési Projekt

retként szolgálhat a közérdekű megbízások kiadásánál, egyúttal a kölcsönös működtethetőséget és az azonosság független értékelését biztosítja, és hozzájárul az egységes belső menetvonal piac megteremtéséhez.

A Bizottság 1996-ban Fehér Könyvben tette közzé (Stratégia a közösségi vasutak újraélesztésére) a második intézkedést a hagyományos vasútszektorra vonatkozóan. Az 1998. évi Fehér Könyv a közlekedési infrastruktúra díjával foglalkozik. A dokumentum fontos üzenete az, hogy hosszú távon az infrastruktúrahasználati díjak a társadalmi határköltségeknek feleljenek meg [5]. A tagállamok számára nem írják elő, hogy a határköltség-alapú díjképzés miatt az infrastruktúra-működtetőnél keletkező deficit hogyan kerüljön kiegyenlítésre.

1.3. Az első vasúti infrastruktúra csomag

Az Európai Unió a vasúti liberalizáció, a pályához való szabad hozzáférés gyakorlatban történő kiteljesítése és a piaci erők bevezetésének felgyorsítása érdekében 2001-ben az első vasúti jogszabály csomag elfogadásáról határozott.

Az Európai Parlament és Tanács a közösség vasútjainak fejlődéséről szóló 91/440 (EGK) irányelvet az annak végrehajtása és a vasúti közlekedési szektorban bekövetkezett változások miatt a *2001/12 (EK) irányelv*ben egészítette ki. A kiegészítések közül a következőket kell kiemelni [6]:

- a vasúti infrastruktúrával és vasútbiztonsággal kapcsolatos alapvető funkciók szétválasztása és/vagy olyan szabályozó szerv létrehozása szerepel, amely a végrehajtásban és az ellenőrzésben is jelen van;
- a személyszállítási és áruszállítási szolgáltatások hatékony teljesítésének elősegítése és pénzügyeik átláthatóságának biztosítása érdekében – beleértve minden, az állam által fizetett pénzügyi kompenzációt vagy támogatást is – külön eredménykimutatások és mérlegek vezetését és közlését írja elő, mind a vasútvállalatok által nyújtott szállítási szolgáltatáshoz kapcsolódó ügyekben, mind pedig az infrastruktúra kezeléséhez kapcsolódó ügyekben. E két tevékenységi terület egyikének juttatott állami közpénzek nem utalhatók át a másik területre. Ennek a tilalomnak kifejezésre kell jutnia a két tevékenységi terület számvitelében;
- a vasúti infrastruktúrához való hozzáférés feltételeinek rögzítése (vasútvállalatok, TERFN[5]-hálózat);

A 95/18 (EK) irányelvet a megbízható és megfelelő szolgáltatási színvonal, valamint az átlátható, tisztességes, nem diszkriminatív eljárások biztosítása miatt közös engedélyezési rendszer kialakítását célzó intézkedéssel (*2001/13 (EK) irányelv*) egészítették. Erre azért van szükség, mert egyes EU-tagállamokban kiterjesztették a vasúti pályához való hozzáférési jogokat.

A vasúti infrastruktúra elosztására és a pályahasználati díjak beszedésére a 95/19 (EK) irányelv nem tartalmazott egyértelmű előírást, így számos változat alakult ki a vasúti pályahasználati díj meghatározása, mértéke, valamint a pályakapacitás-elosztási eljárások formájában és időtartamában. Az Európai Parlament és Tanács a *2001/14 (EK) irányelv*vel helyettesítette az e tárgykörben született korábbi irányelvet. Az új irányelv legfontosabb előírásai [7]:

- az infrastruktúra-működtetőnek, az érdekelt felekkel való egyeztetést követően *hálózati üzletszabályzat*ot kell kidolgoznia és közzétennie. A hálózati üzletszabályzat tartalmazza a szóban forgó vasúti infrastruktúrához való hozzáférési feltételeket, a vasútvállalatok számára rendelkezésre álló infrastruktúra leírását, a kapacitás-elosztás eljárás- és feltételrendszerét, a vasútvállalatoknak nyújtott szolgáltatásokat és az igénybevételük ellenében felszámított pályahasználati díjakat (módszertan, díjszabási elvek, díjtételek, felárak, kedvezmények, számlázás menete);
- rendes üzleti körülmények között és ésszerű időtartam alatt az infrastruktúra-működtető elszámolásában legalább egyensúly legyen mind a pályahasználati díjakból származó bevétel, az egyéb kereskedelmi tevékenységekből származó bevétel és az állami finanszírozás, mind pedig az infrastruktúra kiadásai között;
- a vasúti infrastruktúra használatáért kiszabott díjakat az infrastruktúra-működtető részére kell fizetni, és az ő tevékenységének finanszírozására kell felhasználni;
- a vasúti pálya kapacitás elosztását jogi formájában, szervezetében és döntéshozatalában valamennyi vasútvállalattól független kapacitás-elosztó testületnek kell elvégeznie;
- az infrastruktúra-működtetőknek együtt kell működniük annak érdekében, hogy lehetővé tegyék az egynél több hálózatot igénylő menetvonalak hatékony kialakítását és elosztását. A transz-európai vasúti árufuvarozási útvonalak (TERFN) keretein belül nemzetközi menetrendi menetvonalakat kell létrehozniuk;

5 TERFN – Trans European Rail Freight Network (Transz-európai Vasúti Árufuvarozási Hálózat)

A vasúti menetvonal piacának megnyitása központi kérdés az Európai Unió közlekedéspolitikájában. Mind a 2001 évi első vasúti csomag, mind a megvitatás alatt álló második vasúti csomag elsődleges feladata, hogy az EU tagállamaiban érvényesítse a 91/440 (EGK) irányelvben már több mint 12 éve előírt piacnyitást a vasúti hálózatokra vonatkozóan.

1.4. Kitekintés

Az európai vasúti szabályozásban bekövetkezett változások alapján sok európai államban szétválasztották az infrastruktúra működtetését és a vállalkozó vasúti tevékenységeket, és meghatározott körülmények között megvalósították az infrastruktúra-működtető jogi és szervezeti függetlenségét a vasútvállalattól. Ez a folyamat időközben olyan szakaszába ért, hogy a vasutak képviseletét kifelé újra meg kell határozni, és az Európai Bizottság által bemutatott modellhez kell igazítani.

Az Unió közlekedéspolitikájában stratégiai célként meghatározott fenntartható mobilitás biztosításához az infrastruktúra hatékony kihasználása jelentős mértékben járul hozzá. A rendelkezésre álló kapacitás hatékony kihasználása az infrastruktúra fejlesztések európai szinten történő összehangolásával, a kölcsönös átjárhatóság feltételeinek gazdaságos és megfelelő mértékű megteremtésével segíthető elő. A feladatok sikeres teljesítése a vasút versenyképességének fokozása érdekében szükséges és csak az egyes vasutak szoros együttműködésével lehetséges. Ráadásul ezt a piaci viszonyok bevezetésével megváltozott környezetben (szabad hozzáférés, hátrányos megkülönböztetéstől mentes kezelés, újonnan belépő vasútvállalatok veszélye), a csökkenő állami támogatások átlátható felhasználásával, költséghatékonyan kell megoldani. Erre a kihívásra kell minden egyes vasútnak megtalálni a megfelelő választ, hogy az egyébként is változó piaci igényeket megfelelő színvonalon elégítsék ki.

2. A pályahasználati díjképzés rendszere

Az Európai Unió régóta megvalósítandó célkitűzése a gazdaság liberalizációja, szabad piaci körülmények kialakítása. Ez a közlekedés és szállítás területén a vasutak monopolisztikus helyzetének megváltoztatását és versenyhelyzet kialakítását jelenti a vasúti infrastruktúrához (állomási vágányok és állomások közti vonalszakaszok, személy- és teherpályaudvarok, kitérők) való szabad és diszkriminációmentes hozzáférés biztosításával.

Az európai vasutaknál a vasúti pályához való hozzáférés biztosítása az infrastruktúra-üzemeltető és a szállító vasúttársaság szétválasztásához vezetett (néhány államban már megvalósult, illetve folyamatban van a teljes szervezeti elkülönítés). A szétválasztás egyik alapvető célja az volt, hogy a vasúton lebonyolódó szállítási teljesítményt a szabad hozzáférés lehetővé tételével növelje.

2.1. A vasúti pályahasználati díj felszámításának szükségessége, stratégiai céljai

A liberalizációs folyamat elindulását megelőzően a vasúti szektor a természetes monopólium klasszikus példája volt. Egy ilyen piacon egyfelől a költséget fedező ár nem párosul megfelelő minőséggel, másfelől lehetetlen olyan kielégítő árrendszert alkotni, amely az utasok, adófizetők és az állam szempontjából is megfelelő. Ezek alapján a vasúti rendszert – a hatékony működés szempontjából – *a piac gyenge pontjá*nak nevezik.

A gyengeségek kiküszöbölésére különböző *versenyelemek* bevezetése látszott hatásosnak (a piaci versenyre való késztetés elősegíti a költségek csökkentését). Az egyik legfontosabb versenyelemet a pályahasználati díj felszámítása jelenti. A pályahasználati díj bevezetését másfelől az új pályakapacitási piac létrejötte és a pályahálózat más szállító vasúttársaságok számára történő megnyitása teszi szükségessé.

A jelentős tőkeigényű vasúti infrastruktúrával szemben támasztott egyik legfontosabb követelmény a minél nagyobb mértékű kapacitáskihasználás. A vasúti pályakapacitás igénybevételéért a következő *okok* és *célok* miatt kell díjat megállapítani:

- a pályahasználati díj csomagok kidolgozása a *meglévő kapacitás magasabb kihasználását* segíti elő;
- lehetővé teszi a vasúti pályainfrastruktúra tényleges *piaci értékének meghatározását*;
- lehetővé teszi az *állami támogatások csökkentését*, ugyanakkor javítja a felhasznált pénzeszközök áttekinthetőségét (a vasúti infrastruktúra nyújtotta szolgáltatás versenyképességének elemző vizsgálata feltárja, és kellően alátámasztja a további vasúti beruházások területeit – technikai, technológiai, informatikai);
- az egyes közlekedési módok közötti *egyenlő versenyfeltételek megteremtésének irányába hat*, de további fontos feladat az externális költségek használókkal való megfizettetési rendszerének kialakítása is;
- segíti jobban meghatározni a *vasút közlekedési munkamegosztásban betöltendő szerepét*;
- segít rámutatni a vasúti közlekedési rendszer nem-hatékony, *gyenge pontjaira*;
- elősegíti a *hatékonyság növelését* mind a vasút, mind az egész közlekedési szektor területén;
- a *piaci erők bevezetése* és a menetvonalak *diszkriminációmentes hozzáférésének biztosítása* a harmadik felek számára előmozdítja a költségek csökkentését;
- a *szűk keresztmetszetek elosztását* piackonform eszközzel biztosítja.

A pályahasználati díj bevezetésének stratégiai céljai az állami vasúttársaságok szervezeti átalakításával, korszerűsítésével és a piaci viszonyok fokozatos megteremtésével párhuzamosan tudják csak a vasút megújulását szolgálni [8]. A *fő stratégiai célok* a vasút hanyatlásának megállítása, a deficites gazdálkodás megszüntetése és a vasút állami támogatás csökkentésének elérése. Összeurópai szinten az európai „áruszállítási korridorok" megvalósítása a nemzetközi szállítások megkönnyítésével és a határátlépés rendszerének egyszerűsítésével érhető el.

A magyar vasúttal szemben támasztott elvárásokat az ország gazdasági helyzete, a magyar vasút jelenlegi állapota eléggé behatárolja. Ezen keretek között (leromlott műszaki állapotú pálya és gördülőállomány, alacsony állami támogatás, kedvező földrajzi fekvés) kell kialakítani a pályahasználati díjrendszert. *Cél*ként fogalmazható meg: a hazai szállító vasúttársaság(ok) piaci pozíciójának megőrzése, erősítése; magasabb pályakapacitás-kihasználás; földrajzi elhelyezkedésből származó előnyök kiaknázása (tekintetbe véve a szomszédos országok földrajzi fekvését, a magyar pályákkal, tranzit utakkal versengő vasútvonalakat).

2.2. A pályahasználati díj meghatározásának alapelvei

Az árrendszer kidolgozásához a vasúti pályakapacitási piac kínálati és keresleti oldalának elemzése elengedhetetlen. A vasúti pályakapacitási piacon az értékesítésre kerülő „termék" a menetvonal (trasz) használat joga. A trasz használati jog egy vasúti szerelvény meghatározott útvonalon, meghatározott időben történő közlekedtetését teszi lehetővé. Ennek a jognak az értékét kell piaci eszközökkel úgy megállapítani, hogy az a piaci szereplőket megfelelően ösztönözze, és a figyelembe vételre kerülő paraméterek jól mérhetők és ellenőrizhetők legyenek.

Az árképzés fontos jellemzője, hogy az a különböző vasúttársaságok számára *egységes és diszkriminációmentes*.

A potenciális belépőknek belépési korláttal kell számolni, amelyek egy része természetes, más része mesterséges (törvényi előírások, jogi szabályozások). A menetvonal piacra való belépés feltétele, hogy a belépő megszerzi a szükséges működési engedélyt, biztonsági tanúsítványt és azokat a dokumentumokat, amelyek a pályára lépés feltételeit jelentik. A belépési akadályok leküzdése jelentős költségekkel jár (elsősorban az információs költségek). A belépési korlátok között kell megemlíteni az ún. „elveszett" kiadásokat. Ezek azok a költségelemek, amelyek hosszú távon sem térülnek meg, illetve azok, amelyeket a piac elhagyása esetén sem lehet megtéríteni. A belépésnek gátat szabhat még az állami piacszabályozás és a vasúti vállalkozás beindításához szükséges tőke relatív nagysága.

A menetvonalat igénylők limitált száma, az igény korlátozottságának ténye oligopol kereslet kialakulásához vezet. Ez azt jelenti, hogy a menetvonal igénylők a közlekedési alágazatok közötti verseny erősségétől függően képesek befolyásolni az árat. Ha a vasúthálózaton csak egy szállító vasúttársaság közlekedtet vonatokat, úgy keresleti oldalon is monopóliumról (monopszóniumról) beszélhetünk. A két helyzetben azonban eltérő a vállalkozással szemben támasztott célfüggvény is: előbbi esetben a vasútvállalatok profitmaximalizálása, utóbbi szituációban a társadalmi haszon maximalizálása (veszteség minimalizálása) a cél [10].

A *használati díj* megfelelő kialakítása *kettős funkció*val bír. Egyrészt elő kell segítenie a *vasúti pályainfrastruktúra* makrogazdaságilag *optimális használatát*, másrészt biztosítani kell, hogy a pálya használói minél *nagyobb mértékben* járuljanak hozzá a *pályaköltségek fedezéséhez*. Emellett az élesedő árverseny kialakítása révén javítsák a vasúti szállítási szolgáltatások piaci esélyeit.

Az infrastruktúra-üzemeltető árképzéssel kapcsolatos *mikroökonómiai célkitűzése*: teljesen vagy részben fedezni a vasúti hálózat fenntartási és üzemeltetési költségeit. *Az egyik legfontosabb kérdés, hogy mekkora részét fedezze a díj a fenntartásnak.* Ez függ a politikai céloktól, a versenytől és a pályaköltségek abszolút szintjétől is.

Az infrastruktúra-üzemeltető által nyújtott szolgáltatás (kapacitás-biztosítás) akkor Pareto-hatékony, ha a pályakapacitás igénybevételéért fizetendő díj (ár) megegyezik a határköltséggel [11]. A hatékony működtetés pontjában azonban csak akkora árat kérhet el az infrastruktúra-üzemeltető a szállító vasúttársaságoktól, hogy eredménye negatív marad. Ezt szemlélteti az *1. ábra.*

Ha az infrastruktúra-üzemeltető az ár és határköltség (P_{MC}, Y_{MC}) egyenlősége mellett biztosítja a pályakapacitást, akkor hatékony kapacitáskínálati szinten működik, de nem tudja költségeit fedezni. Ha az infrastruktúra-üzemeltető olyan kapacitáskínálati szinten működik, ahol az ár és az átlagköltség egyenlő (P_{AC}, Y_{AC}), akkor fedezi költségeit, de a hatékony kapacitáskínálathoz képest kevesebbet nyújt.

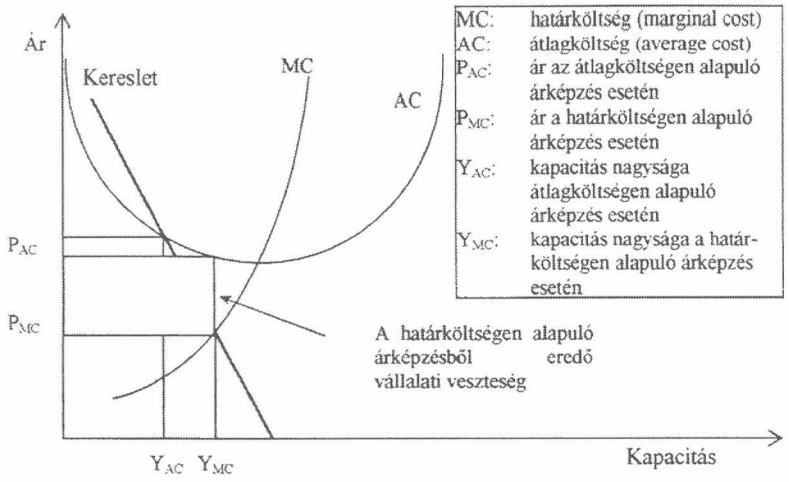
2.3. Használható pályahasználati díjrendszer-modellek

A díjrendszernek ösztönöznie kell a szállító vasúttársaságokat arra, hogy minél jobban használják ki a pályakapacitást. A lehetséges *díjrendszereket* a következő elvek szerint lehet kialakítani:

- pályaköltség-fedezeti elv (teljes vagy részleges);
- kapacitás-lekötési elv;
- szolgáltatásalapú modell.

2.3.1. Pályaköltség-fedezeti elv

Lényege, hogy az adott időszakra (általában egy évre) jutó teljes pályaköltséget a használók között



1. ábra
A kapacitás és ár összefüggése a határköltségen alapuló árképzés esetén

az igénybevétel arányában felosztják, vagyis a vasúti pálya bármilyen mértékű kihasználtsága esetén is teljes fedezetet nyújt a pályaköltségekre [12]. A számítás a következő képlet alapulvételével történik:

$$\mathbf{P}_{év}^{A\text{-}B}=\mathbf{Pályaköltség}_{év}^{A\text{-}B}/\mathbf{n}_{év}^{A\text{-}B},$$

ahol *A-B*: az adott statisztikai szakasz;

$P_{év}^{A\text{-}B}$: az A-B statisztikai szakasz pályahasználati díja egy évre, vonatdb/vonatkm/elegytonnakm teljesítmény alapján megosztva;

$Pályaköltség_{év}^{A\text{-}B}$: az A-B statisztikai szakasz éves pályaköltsége;

$n_{év}^{A\text{-}B}$: az A-B statisztikai szakaszon egy év alatt közlekedtetett vonat-darabszám/teljesített vonatkm/teljesített elegytonnakm.

2.3.2. Kapacitás-lekötési díj elv

Lényege, hogy az adott pályaszakasz éves költségeiből az igénybevett menetrendi időtartam kapacitásnak megfelelő részét kell díj formájában megfizetni, figyelembe véve, hogy a menetrendi időtartam kapacitás 100%-os kitöltöttségével nem szabad számolni. A menetrendi időtartam kapacitás kihasználtsági optimum 60% körül határozható meg [13]. A számítás alapja a következő összefüggés:

$$\mathbf{P}_{év}^{A\text{-}B}=\mathbf{Pályaköltség}_{év}^{A\text{-}B}*\\ *\mathbf{c}^{A\text{-}B}/(365*1440*0{,}6),$$

ahol *A-B*: az adott statisztikai szakasz;

$P_{év}^{A\text{-}B}$: az A-B statisztikai szakasz pályahasználati díja egy évre;

$Pályaköltség_{év}^{A\text{-}B}$: az A-B statisztikai szakasz éves pályaköltsége;

c: az A-B statisztikai szakaszon egy év alatt igénybevett idő percekben;

A nevezőben az év napjainak száma (365 nap), a nap perceinek száma (1440 perc), 0.6 a menetrendi időtartam kapacitás-kihasználtsági mutatója.

2.3.3. Szolgáltatásalapú modell

Az általam kidolgozott modell lényege, hogy a megrendelő-teljesítő közötti *szerződéses jogviszony* keretében adott időszakra (szerződéskötés időtartama) rögzítik az igényelt szolgáltatásokat magukba foglaló *szolgáltatási katalógust* (alapszolgáltatás, kiegészítő szolgáltatás, járulékos szolgáltatás, mellékszolgáltatás). A szerződés tartalmazza a rendelkezésre bocsátandó pályainfrastruktúra minőségi kritériumait (sebesség, tengelyterhelés, biztosítottság, stb.), a vonatkozó forgalombiztonsági előírásokat, és felelősségi kérdéseket, valamint a szolgáltatás ellenértékeként fizetendő pályahasználati díj összegét (a szerződéskötés adott időszakára tervezett szállítási teljesítményre), amelyet az elszámolás során a tényleges teljesítmények függvényében rendeznek. A szerződésben ki kell térni a kártérítési kötelezettség kérdéseire is (valamely fél nem a szerződésben foglaltaknak megfelelően teljesít vagy nem teljesít).

2.3.4. A díjrendszer-modellek összehasonlító értékelése

A *pályaköltség-fedezeti* elv szerinti változat – amennyiben a ténylegesen közlekedő vonat-darabszám eléri a díjszámítás alapjául szolgáló tervezettet –, elvileg fedezi a pályák karbantartási-üzemeltetési költségigényét, továbbá az értékcsökkenési leírás költségét. Ugyanakkor nem ösztönzi a szállítási tevékenységet végző vasúttársaságot racionálisabb kapacitás kihasználásra, emellett a díjak mértéke nem áll arányban a vonalak szerinti fajlagos kihasználtsággal.

A *kapacitás-lekötési díj* elv szerinti számítás esetén a szállító vasúttársaság a pályakapacitás minél nagyobb kihasználására van ösztönözve, az infrastruktúra-üzemeltető tulajdonosa pedig az egyes vonalakat illetően konkrét adatokhoz jutva, képes az egyes vonalak kihasználtsága és jövőbeni működtetésük tekintetében koncepció kialakítására.

Mind a *pályaköltség-fedezeti* mind a *kapacitás-lekötési díj* elv a teljes pályaköltség fedezetet a pályahasználati díjbevételből származtatja, tekintet nélkül arra, hogy az így kialakított díj miként viszonyul a szomszédos és a többi európai vasút díjaihoz, ezáltal a társvasutak közötti versenyképességre nem törekszik. Emellett nem veszi figyelembe a MÁV Rt. leromlott műszaki állapotát sem, ugyanis a szállító vasúttársaság az elavult eszközeivel nem képes a leromlott pályavasúti létesítmények költségfedezetét megteremteni, másrészt ezek a számítási módok az Európai Unió tagállamaival szemben állami hozzájárulással nem számolnak. *A díjszámítási mód kialakítása során azt is mérlegelni kell, hogy a pályahasználati díjak nem eredményezhetnek a belföldi közlekedési alágazatok között versenyképtelenséget sem az árakban, sem a szolgáltatás színvona-*

lában. Ez utóbbi különösen fontos, hiszen amennyiben a szállító vasúttársaság jelentős mértékű pályahasználati díjat fizet, akkor a vasúti szállítási piacon az általa működtetett (a szállítási szolgáltatás színvonalát meghatározó) vontató és vontatott járművek állapotának javítása, sőt szintentartása sem lehetséges.

A *szolgáltatásalapú modell* alkalmazása esetén a fizetendő díj a nyújtott szolgáltatás függvényében, a szolgáltatás előállításának és biztosításának költségeit alapul véve kerül megállapításra (a szerződésben rögzítettek szerint mindkét fél számára egyértelmű formában). Előnye, hogy a díj megállapításánál figyelembe vehetők a szomszédos országok infrastruktúra-üzemeltetői által kínált szolgáltatás minőségi paraméterei és a hozzá kapcsolódó díj, ezáltal a díjrendszer az infrastruktúra-üzemeltetők közötti versenyhelyzet kialakulása – és remélhetően a hatékonyság növekedés – irányába hat. További előny, hogy a szállító vasúttársaságok az igényeikhez legjobban alkalmazkodó „csomagot" választhatják. Ugyanakkor rendkívül fontos, hogy a szerződésben minden problémás esetre is fel kell készülni, a felelősségi kérdéseket, kártérítési kötelezettségeket pontosan tisztázni kell.

Az általam kidolgozott és bevezetésre javasolt pályahasználati díjrendszer a szolgáltatásalapú modellen alapul.

2.4. Az ár meghatározásának lehetséges módjai

A következő alpontokban rögzített általános árképzési elvek alapján kerülhet megállapításra a vasúti pályahasználati díj.

2.4.1. Monopol árak

Amennyiben monopolisztikusan történik az ár megállapítása (monopol egységár és árdifferenciálás), úgy a kapacitás minél nagyobb kihasználására irányuló törekvés a kereslettől függően vezethet eredményre.

2.4.2. Átlagköltség-alapú árak

A teljes vagy részleges pályaköltség fedezeti elv gyakorlati alkalmazása esetén az árkalkuláció egyszerű, ugyanakkor hátránya, hogy a szállító vasúttársaságok által lebonyolított vonatforgalom a hálózati források optimális elosztásához képest kisebb (lásd 2. ábra $Y_{AC}<Y_{MC}$).

2.4.3. Határköltség-alapú árak

A marginális költség azt mutatja meg, hogy milyen viszony van egy többlet vonat közlekedtetése és a hozzá kapcsolódó költség növekmények között. A marginális pályaráfordítási költségek közé – többek között – a többletként keletkező pályakopás, biztosítóberendezések, kitérők és váltók igénybevétele, többlet adminisztratív költségek, valamint többlet energiaköltség tartozik. A „pótlólagosan" közlekedtetett vonatok működéséből származó költségek a *rövid távú marginális költségek.* A *hosszú távú marginális költségek* közé azok a költségek tartoznak, amelyek a pályakapacitás bővítéséhez szükségesek. A pályakapacitás növelése szükséges, de nem elégséges feltétele a túlzsúfolt vonalakon a túlzott kihasználás csökkentésének, tehát mindenképpen szükséges az árakba beépíteni ezt a költségelemet. A hosszú távú marginális költségek alapján történő ármegállapítás ugyanakkor sokkal nehezebb, főleg ha több szállító vasúttársaság is használja a pályát.

A határköltség csökken, ha a hálózat nő, és a teljes átlagos költséget a tiszta növekmény költséggel összefüggő díjváltozás nem képes fedezni. A makroökonómiailag optimális díjképzési szabály mikroökonómiailag nem kívánatos deficithez vezet. Ennek oka az, hogy rendkívül nagy a költségeken belül az állandó költségek aránya, és így a vonatforgalom növekedésére vonatkoztatott összes költségváltozás rugalmatlan. Egyes kimutatások szerint a közvetlen használattól függő költség a teljes költség mindössze 3-8%-a, általában 10% alatt vehető figyelembe [9]. A keletkezett hiányt csökkenteni lehet, ha a határköltségen felül többletdíj kerül felszámításra. A pótlólag felszámított díj a nyújtott szolgáltatásokhoz kapcsolódik: minél „testre szabottabb" szolgáltatás-csomagot kell kínálni adott költségek mellett. Az említett probléma az egy-, illetve többlépcsős árképzéssel valósítható meg, illetőleg konkrét szűk keresztmetszetekhez kapcsolódóan kell meghatározni a pótlólag felszámított díjat.

2.4.4. Egylépcsős árképzés

Az egylépcsős árképzés lényege, hogy kizárólag *változó díjak alkalmazásán alapul.* A változó díj *több részből is állhat*, megállapításánál tekintetbe veszik a szállító vasúttársaságok fizetési hajlandóságát, valamint több paraméter segítségével differenciálnak (pl. vonatfajta, vonaltípus, pálya műszaki-technikai paraméterei, közlekedés időpontja, útvonala, menetrend pontossági igény). Az egylépcsős árképzés során megállapított díj a határköltség-alapú árképzéshez képest magasabb, ezáltal a pályakapacitást igénybe vevő nagyobb mértékben járul hozzá a vasúti infrastruktúra ráfordítások megtérítéséhez (lásd 2. ábra ($P_1>P_{MC}$)).

2.4.5. Kétlépcsős árképzés

A kétlépcsős árképzés lényege, hogy *a tarifa egy fix (pályahasználati volumentől független) díjból és egy változó díjból tevődik össze.* A *változó díj* – az egylépcsős árképzéshez hasonlóan – *több részből is állhat.* A változó díjon felül fizetett ún. rendszerdíj nagysága azt mutatja, hogy az infrastruktúra-üzemeltető ráfordításainak hány %-a kerül a vasúti pályát használó vasúttársaságok által megtérítésre (*2. ábra*).

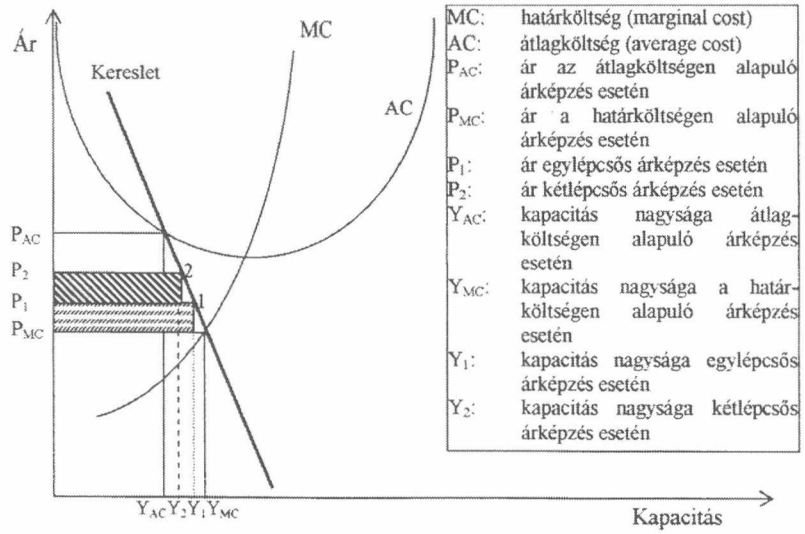
Az infrastruktúra-üzemeltetők általában a vasúti pályához való hozzáférésért állandó díjat, a kapacitás biztosításáért és az üze-

meltetésért teljesítménytől függő, változó díjat számítanak fel. A teljesítménytől függő díjak megállapítását számos tényező befolyásolja (pl. távolság, forgalom típusa, igénybevétel időszaka, vonatgyakoriság, igénybevett vonalszakasz minősége, pályára engedélyezett sebesség, tengelyterhelés, vontatási nem, stb.). Az újonnan belépő vasúttársaságok, illetve az eseti menetvonalat igénylő vasúttársaságok számára az ún. rendszerdíj fizetési kötelezettség komoly terhet – esetleg belépési korlátot is – jelenthet, ezért meghatározása összetett feladat. A *rendszerdíj* megállapítását az igényelt menetvonal vagy vonat-darabszám alapján tartom indokoltnak.

A kétlépcsős árképzés előnye abban rejlik, hogy a rendszerdíj kifizetését követően relatíve alacsonyabb változó díjat kell lerónia a szállító vasúttársaságnak, ezáltal az a vonatforgalom növelésére ösztönöz. A többletforgalom keltése mellett a „pályahasználó fizet" elv is érvényesül.

A *kétlépcsős rendszer alkalmazásával lehetőség nyílik arra, hogy az infrastruktúra-üzemeltető ráfordításainak megtérítésében igazságosabb társadalmi tehermegosztás jöjjön létre a tényleges pályahasználók és az adófizetők között* ($P_2 > P_1 > P_{MC}$). A kétlépcsős árképzés esetén a szállító vasúttársaságok által fizetett díjtöbblet az egylépcsős rendszerhez képest a P_2-2-Y_2-O téglalap és a P_1-1-Y_1-O téglalap területének különbségeként adódik.

Az egyes EU tagállamok a díjrendszerük kialakítása során – az EU-irányelvek szabta keretek között – saját érdekeiket és céljaikat igyekeznek érvényesíteni. Ez többek között lehet az infrastruktúra-üzemeltető költség-bevétel egyensúly biztosítása, a teljes pályaköltség fedezése, a határköltség megtéríttetése, vagy díjmentes hozzáférés biztosítása a szállító vasúttársaságok részére.



2. ábra
Az egy- és kétlépcsős árképzés összehasonlítása

A vasúti pályakapacitás minél nagyobb kihasználását elősegítendő, az egy-és kétlépcsős tarifa közötti választási lehetőséget kell felkínálni a szállító vasúttársaságok számára, hogy a piaci pozíciójuk megtartásához, megerősítéséhez legjobban illeszkedő szolgáltatás-csomagot választhassák.

3. A vasúti pályahasználati díjmeghatározás nemzetközi gyakorlatának áttekintő elemzése

Ez a pont a vasúti pályához való hozzáférési jog és a vasúti pályahasználati díjjal kapcsolatos nemzetközi gyakorlati tapasztalatok értékelését és a vonatkozó összehasonlító elemzések eredményeit mutatja be. Részletesen ismerteti az Európai Vasutak Közössége[6], az Európai Unió VII. Bizottsága, valamint az UIC Infrastruktúra Bizottsága által megfogalmazott *célkitűzéseket* és a feldolgozott szakirodalom alapján bemutatja az egyes európai országokban konkrétan kidolgozandó vasúti pályahasználati *díjképzési formákat*. Az általános helyzetértékelést és problémafelvetést követően elemzi a vasúti pálya igénybevételi lehetőségeire kidolgozott *német, angol, olasz, svéd, norvég és francia* vasutak által alkalmazott megoldásokat, majd ezt követően a vasúti pályához való hozzáférés és a vasúti pályahasználati díjmeghatározás *Lengyelországban* és *Romániában* alkalmazott gyakorlatát vizsgálja. A fejezet az egyes európai országokban alkalmazott *díjrendszerek összehasonlító elemzésével* zárul.

A szállító vasúttársaságok által fizetett és az állam által az infrastruktúra-üzemeltetőnek juttatott *költség-visszatérítés* meghatározására a következő megoldások léteznek:

- teljes költségtérítés és haszonkulcs (Railtrack-Egyesült Királyság);
- teljes költségtérítés (DB AG-Németország);
- közúti közlekedéssel összehasonlítható költségtérítés (BV-Svédország).

A szállító vasúttársaságok által fizetett és az állam által az infrastruktúra-üzemeltetőnek megtérített költségek becslését az *1. táblázat* mutatja.

A táblázat alapján megállapítható, hogy az egyes országokban az eltérő pénzügyi-közlekedéspolitikai célkitűzések, az egyes közlekedési alágazatok közötti verseny eltérő intenzitása, valamint a vasúthálózat fenntartási költségeinek különbözősége miatt eltérő a költség-visszatérítés mértéke.

6 CER - Community of European Railways

3.1. Egyes európai országokban alkalmazott pályahasználati díjrendszerek összehasonlító elemzése

A pályahasználati díjat alkalmazó európai országok tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a létező díjszintek igen különbözőek. Természetesen az egyes országokban meghatározott díjak sok tényezőtől függenek. A *2. táblázat* foglalja össze az egyes országokban alkalmazott és a magyar vasutak esetében bevezetendő *tarifarendszerek összehasonlítását.*

A táblázatból kitűnik, hogy egy- és kétlépcsős tarifát az európai országok egyaránt alkalmaznak. A *3.a és a 3.b. ábra* mutatja a 11 európai ország különböző vonattípusaira (áruszállítás, nagy sebességű személyszállítás, Intercity közlekedés, elővárosi közlekedés) meghatározott pályahasználati díj nagyságát.

A diagramok alapján megállapítható, hogy egyes országokban az áruszállítás területén magasabbak a díjak, míg más országokban ennek ellenkezője igaz. Ez a különböző díjrendszereknek és a különböző költségtérítési szinteknek tulajdonítható.

A két szélsőséges filozófia az angol és a skandináv árképzés. A Railtrack a díjbevételekből profitot is realizál, míg a skandináv gyakorlat a közút és vasút egyenlő arányú finanszírozását tekinti alapelvnek. A többi országban a díj szintje valahol e két rendszer között van. A kormány ugyan ad támogatást az infrastruktúra-üzemeltetőnek, de ahhoz ez a támogatás nem elegendő, hogy az infrastruktúra-üzemeltető csak a rövid távú marginális költség alapján állapítsa meg a pályahasználati díj mértékét, így a költség-bevétel egyensúly megteremtése miatt magasabb díjat kell megállapítania.

Az egyes országokban felszámított díjak összehasonlítása azért nem lehetséges, mert az egyes pályavasutak által kínált szolgáltatás-csomag más-más elemeket tartalmaz – természetesen más-más elv alapján. Fontos megemlíteni, hogy egyes országokban vonatkilométerre, míg másutt elegytonnakm-re vetítve állapítják meg a díjakat. Így, míg az első esetben a szállító vasúttársaság számára a hosszú és nagy tömegű tehervonatok közlekedtetése előnyösebb, addig a másik esetben az előnyösebb számára, ha gyakrabban küld rövid és könnyű tehervonatokat. Ez azonban igen nehéz helyzetbe hozza azokat a szállító vasúttársaságokat, akik a nemzetközi stratégiájukat kívánják kidolgozni a pályák használatára.

1. táblázat

A brit, német és svéd infrastruktúra-üzemeltető költségei és az állam által a vasúti infrastruktúra finanszírozására fordított költség-visszatérítés

	Teljes költség (Mrd ECU)	Ebből működtetési költség (Mrd ECU)	Pályahasználati díjbevétel (Mrd ECU)	Költség-visszatérítés (%)
Nagy-Britannia Railtrack (1996)	3,18	2,17	3,03	95
Németország DB AG (1996)	9,25	4,33	3,66	40
Svédország* BV (1988-1998)	0,96	0,26	0,12	12,5

*1988-1998 közötti átlagérték
Forrás: [14]

2. táblázat

Egyes európai országokban alkalmazott tarifarendszerek összehasonlítása

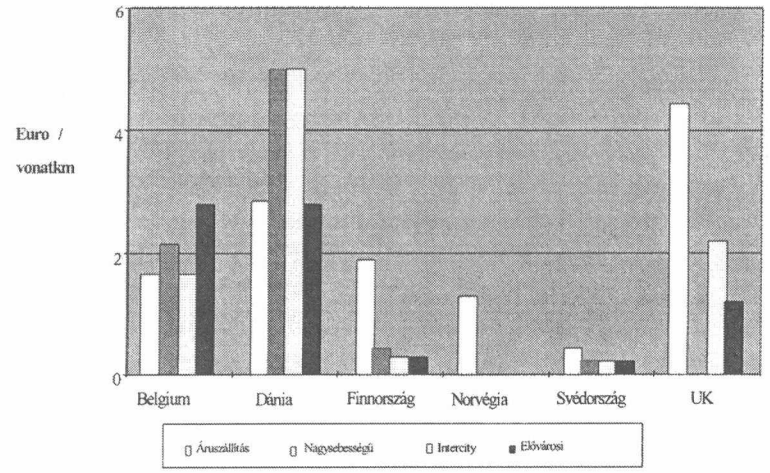
Ország	Tarifarendszer általános jellemzője		A tarifa összetevői	Befolyásoló paraméterek	Kiegészítő elemek
Németország	Egylépcsős, kétrészes	1994-97	Változó (vonatkm)	10 útvonal kateg. vonat-díj osztály	Mennyiségi kedvezmény
	Egylépcsős, egyrészes	2001-		9 vonalkategória	Felár, kedvezmény
	Kétlépcsős, kétrészes 1998-2000 dec. 31.		Állandó rész Változó rész (vonatkm)	Vonalkapacitás kihasználás Menetrendi rugalmasság	Felár, kedvezmény
Olaszország	Egylépcsős, kétrészes		Változó rész (40%) (cs.pont haszn. idő) Változó rész (60%) (vonatkm)	Állomás kategória Vonalkategória Vonatkategória	-
Franciaország	Kétlépcsős, kétrészes		Állandó rész (vonalkm) Változó rész (vonalkm) Változó rész (vonatkm)	4 vonalkategória csúcs, normál, egyéb idő üzemeltetési ktg.	-
Svédország	Kétlépcsős, kétrészes		Állandó rész (elegytonnakm) Változó rész (árutkm, vonatkm)	Pályasebesség Vontatási nem Raktömeg, baleset	Externális költség
Norvégia	Egylépcsős, egyrészes		Változó (elegytonnakm)	Vonalkategória	Externális költség
Egyesült Királyság	Kétlépcsős, kétrészes		Állandó rész (menetvonal) Változó rész (vonatkm) Változó rész (járműkm)	Pályasebesség Villamos vontatási energia	Visszatérítés, kedvezmény
Lengyelország	Egylépcsős, kétrészes		Változó rész (vonatkm) Változó rész (elegytonnakm)	Vonalkategória Vonatkategória Vontatási energia Korrekciós tényezők	A mellék-szolgáltatás önköltséges
Románia	Egylépcsős 2001-ig		Változó (vonatkm)	Vonalkategória	A járulékos szolgáltatást a díj tartalmazza
	Kétlépcsős, kétrészes 2001-		Állandó rész (vonalhossz) Változó rész (vonatkm)	Vonalhossz Vontatási nem Forgalomnagyság Vonalkategória	Szerződés időtartama Kártérítési kötelezettség
Magyarország	Kétlépcsős, kétrészes javasolt 2002-		Állandó rész (vonatdb) Változó rész (vonatkm) Változó rész (elegytonnakm)	Pályakapacitás minőségi paraméterei	Járulékos szolgáltatás, felár, kedvezmény, visszatérítés

Az eddigi gyakorlati tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a pályahasználati díjból származó bevétel a pályaköltségeknek csak kisebb részét képezi, a költségeket nem tudja fedezni, ezért az állam nem vonhatja ki magát a vasúti pályák fenntartásával, üzemeltetésével és nem utolsósorban fejlesztésével összefüggő finanszírozási feladatok (legalább részbeni) vállalásából. Sokkal fontosabb a vasút piaci szerepének megőrzése, versenyképességének fenntartása a közúttal szemben (a közúti forgalom helyett a környezetbarát villamos vasúti vontatást kell előnyben részesíteni). A pályahasználati díjat az Európa perifériáján levő országok csak korlátozott mértékben alkalmazzák; igazi jelentősége csak a nagy forgalmú európai korridorokon lebonyolódó tranzitszállítások és a nagy sebességű személyszállítás területén van.

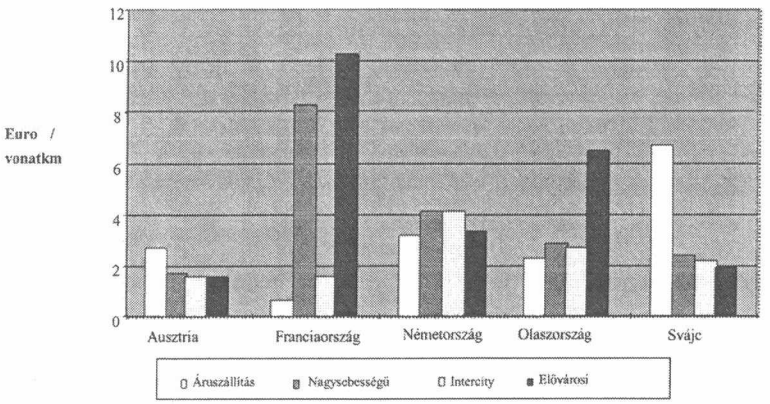
Az egyes európai országokban alkalmazott különböző árképzési formák megnehezítik az európai egységes díjrendszer kialakítását és az egyes vasút-üzemeltetőket – különösen a nemzetközi csoportosulásokat – nehéz helyzetbe hozzák azáltal, hogy a bevezetett tarifáikkal más-más típusú vonatforgalom lebonyolítását preferálják. A különböző infrastruktúra-üzemeltetők által felkínált szolgáltatás-csomagokat összehasonlítva megállapítható, hogy európai szinten ezeket is egységesíteni kell a minél könnyebb áttekinthetőség, az azonos feltételek biztosítása érdekében.

A nyugat-európai vasutaknál alkalmazott díjrendszerek elemzése alapján megállapítható, hogy az infrastruktúra-üzemeltetők számára biztosított költségtérítés módjának és mértékének különbözősége miatt az eltérő filozófiájú pályahasználati díjrendszerek – az infrastruktúra-üzemeltetők eltérő finanszírozása miatt – nem összehasonlíthatóak.

Az országonként változó mértékű pályahasználati díj a földrajzi és társadalmi megfontolások



3.a. ábra
Egyes európai országokban alkalmazott pályahasználati díjak (1999)



3.b. ábra
Egyes európai országokban alkalmazott pályahasználati díjak (1999)
Forrás: [15]

különbözőségéből fakad. *A pályahasználati díj nagyságát befolyásoló egyéb szempontok* a következők lehetnek:

- nemzetközi közlekedéspolitika (közút-vasút munkamegosztása, szabályozó rendszerek, környezetvédelem – kőolaj- vagy villamosenergia-fogyasztás támogatása –, nemzetközi közlekedési rendszerhez való kapcsolódás, közúthálózat színvonala, stb.);
- pályahálózat versenyképessége;
- fedezendő infrastruktúra költségek abszolút nagysága;
- új infrastruktúra beruházások létesítésének rendszere.

Európa perifériáján található országokban, valamint azokban, amelyeket egyenetlen népességeloszlás és vasúthálózat-sűrűség jellemez, inkább alacsonyabb díjakat számítanak fel.

4. A vasúti pályahasználati díj meghatározásának magyarországi módszertana

4.1. A pályahasználati díj fogalma, megállapításának lehetőségei

A pályahasználati díj a vasúti pályát használó által fizetendő, – az igénybevétel jellemzőinek függvényében – megállapított díj, amelyet a tényleges teljesítmény alapján, az alapelvekben rögzítetteknek megfelelően a szállító vasúttársaság fizet. A fizetendő díjba a különböző jogcímeken biztosított kedvezmények és visszatérítések is beletartoznak.

A pályahasználati díjmegállapítás elvi lehetőségei:

1. a pályavasút által meghatározott pályaráfordítási igényt 100%-ban ráterheli a szállító vasúttársaság(ok)ra (adott hálózati rész használatának arányában);

2. a közszolgáltatási feladatok ellátásához szükséges pályakapacitás igénybevételét a nemzeti szállító vasúttársaság, vagy harmadik vasutak számára az állam megtéríti;
3. a különböző állami támogatások (termelési ártámogatás, fogyasztói árkiegészítés) rendszerébe ágyazva közlekedéspolitikai, társadalompolitikai indokok (régió-fejlesztés, turizmus, szociálpolitika, stb.) alapján – de az adófizetők felé áttekinthető elszámolási rendszert kialakítva – kerül megállapításra a díj;
4. a vasúti infrastruktúra használóinak, a használat jellegétől függően eltérő mértékű pályahasználati díj kerül megállapításra (közszolgáltatás, mint állami feladat ellátása, egyéb állami szerepvállalás, kombinált fuvarozás kedvezményes támogatására alacsonyabb pályahasználati díj, kihasználatlan vonalkapacitás adott részének kihasználását célzó szerződések kötése, EU által támogatott szállítási módok alkalmazásának támogatása).

A pályahasználati díj a vasúti pályainfrastruktúra általános értelemben vett minőségét és az iránta való keresletet is kifejezi, értéke – a költségvetési támogatás értékének változását is tekintetbe véve – megmutatja, hogyan változik a vasúti pálya által biztosított szolgáltatási színvonal; egyúttal közvetlen visszajelzés arra vonatkozóan, hogy a költségvetési támogatás növekedése/csökkenése hogyan befolyásolja a vasúti közlekedés színvonalát. Többek között iránymutatás arra vonatkozóan is, hogy a közlekedéspolitikában meghatározott minőségi szint milyen költségek biztosításával állítható elő vagy tartható fenn az adott feltételek mellett.

A pályahasználati díj megállapításának lehetőségeit vizsgálva a pályakapacitás szolgáltatásának minőségi kritériumai és gazdasági (piaci) érték alapján történő módszertant tartottam megfelelőnek. A vasúti pálya szolgáltatási színvonala alatt értjük mindazon kiépítési paramétereket (pályavasút által felkínált pályakapacitás minőségét meghatározó paraméterek), amelyek a pályahasználók érdekeinek kielégítése céljából a pályába beépítésre kerültek, illetve ezek a paraméterek egy normatív előíráshoz viszonyítva milyen szinten használhatók fel. Ez a mutatószám a pályahasználók oldaláról szolgáltatási színvonalat jelent, de a pályavasút oldaláról felfogható költségalapú mutatószámnak is, hiszen valamennyi paraméter előállítása és javítása csak többletráfordítással biztosítható. Ez a mutatószám összességében minősíti is a pályahálózat állapotát a nemzetközi elvárásokhoz viszonyítva, illetve folyamatosan követhető a ráfordítások hatása a szolgáltatási színvonalra.

A pályahasználati díjat úgy kell meghatározni, hogy az az európai vasutak pályainfrastruktúráival összehasonlítva, tükrözze a jelenlegi magyar vasúti pályainfrastruktúra helyzetét, másrészt, az EU-irányelvek szellemiségét szem előtt tartva, a vasúti pálya használatáért (vonal, vonalszakasz, hálózat, stb.) fizetendő díjról tájékoztassa a hazai, és külföldi állami/magán vasúttársaságokat.

Az általam kidolgozott és bevezetésre javasolt pályahasználati díjképzési rendszer adott útvonal, vonalszakasz, rész- vagy teljes hálózat pályahasználati díjának szállítási alaptevékenységekre történő megállapítására szolgál és *kétlépcsős, kétrészes tarifarendszer* alkalmazásán alapul.

4.2. A kétlépcsős, kétrészes szolgáltatásalapú modell

A vasúti pályát igénybe vevő vasúttársaság által fizetendő pályahasználati díj a következő elemekből tevődik össze:

1. Pályahozzáférés díja - állandó rész;
2. Pályahasználati alapdíj - változó rész.

Az állandó és változó díjrész mellett a járulékos szolgáltatások díja, valamint a felár, kedvezményi és visszatérítési rendszer képezi a modell kiegészítő elemeit.

A fizetendő pályahasználati díjat a két vasúti szállítási alaptevékenység között még a tervezési fázisban el kell különíteni, hogy a személy- és áruszállítás üzleti terveiben már külön soron kerüljön betervezésre, különös tekintettel a közszolgáltatás költségeire (a termelési ártámogatás megállapításával összefüggésben). A pályaráfordítási költség arra elegendő, hogy adott kiépítési paraméterekkel rendelkező pályakapacitás (törzshálózati, fővonali és egyéb vonalon) kerülhessen értékesítésre. A személy- és áruszállítás közötti tervezett teljesítmény arányában kell a megállapított vasúti pályaráfordítási költségeket meghatározni és a tényleges teljesítmények alapján a ténylegesen nyújtott pályakapacitás minőségi kritériumainak függvényében kiállítani a számlát a szállító vasúttársaság(ok) felé (a statisztikai szakaszokra – külön-külön személy- és áruszállításra – bontott adatállomány csatolásával). Ezáltal az egyes szállítási alaptevékenységek teljesítménye vagy tervhez képesti teljesítmény-változása nem hat a másik alaptevékenységre, nem tartalmaz keresztfinanszírozást, mivel ily módon a személy- és áruszállítás közötti teljesítmény-összetételváltozás kiszűrhető. A ténylegesen fizetendő pályahasználati díj a tervezett arányoktól függetleníthető.

A pályahasználati alapdíj megállapításához a figyelembe veendő pályavasúti költségek és ráfordítások, valamint a személy- és áruszállítási teljesítmények mellett a vasúthálózat szolgáltatási színvonalának ismerete szükséges. A vasúti pálya szolgáltatási minőségét meghatározó *kritériumokat* a *3. táblázat* tartalmazza.

Az *AGC-egyezmény* tartalmazza az európai vasúti fővonalak műszaki paramétereit meghatározó infrastruktúra jellemzőit. Ezen

előírásokat és a vasúti pályakapacitással kapcsolatban elvárt normákat a *4. táblázat* tartalmazza.

A magyarországi pályaállapotokat az AGC-egyezményben rögzítettekkel összehasonlítva megállapítható, a vasúti pálya által nyújtott szolgáltatás minőségi kritériumai, illetve a normához viszonyított színvonal-különbség.

Az összehasonlítás elvégzése előtt szükséges a vasúti pálya által kínált szolgáltatás összetevők vizsgálata és a minőségi kritériumokat meghatározó tényezők súlyfaktorainak megállapítása.

Mivel a vasúti pályán alapvetően két jól elkülöníthető szállítási tevékenység folyik, és e tevékenységek vasúti pályával szemben támasztott igényeit tekintve az egyes minőségi kritériumait meghatározó jellemzők eltérő jelentőségűek, ezért a *két vasúti szállítási alaptevékenységhez külön-külön kell meghatározni a minőségi kritériumok egyes jellemzőinek súlyarányait.* A pályakapacitás szolgáltatására vonatkozó minőségi kritériumok: engedélyezett pályasebesség, engedélyezett tengelyterhelés, villamosítottság, vágányok száma, biztosítottság, vonatbefolyásolás, forgalmi rend, gazdasági érték.

A vasúti pályakapacitás szolgáltatását meghatározó minőségi kritériumokra a 4. táblázatban foglaltak tekinthetők viszonyítási alapnak (vasúti pálya által nyújtott szolgáltatási színvonal norma vagy általános szolgáltatási színvonal).

A magyar vasútvonal-szakaszok állapotát e paraméterek figyelembevételével kell felmérni, és az egyes statisztikai szakaszokra megállapítani a rá jellemző (általa nyújtott) minőségi kritériumokat (szolgáltatási színvonal-összetevő elemeket).

Az egyes paraméterekhez tartozó *skálák, színvonalszorzó-értékek* és a vonalszakaszra jellemző *„szolgáltatás-vektor"* ismeretében a szolgáltatásalapú pályahasználati díj alaptevékenységekre külön-külön meghatározható.

3. táblázat

A vasúti pálya szolgáltatásait meghatározó minőségi kritériumok

Kiépítési paraméterek	Szolgáltatási minőséget meghatározó tényezők
Sebesség (km/h)	A pályaszakaszon alkalmazható – lassújelekkel csökkentett – pályasebesség
Tengelyterhelés (tonna)	A pályaszakaszon engedélyezett tengelyterhelés
Villamosítottság	Igen / Nem
Vágányok száma	Egy / Kettő / Több
Biztosítottság	A biztonsági paraméterek gyűjtőszáma. E paraméterben súlyozva szerepel a pályaszakasz biztosítóberendezéseinek típusa, vonal- és menetirányítása, az útátjáró biztosítottság, rádiósítás, stb.
Vonatbefolyásolás	A pályaszakaszon alkalmazott vonatbefolyásoló (ETCS, jelfeladás) rendszer
Forgalmi rend	A pályaszakasz egy kilométerére jutó térköz (állomásköz) száma
Gazdasági érték	A menetvonal piaci értékesíthetőségét mutatja

4. táblázat

A statisztikai szakaszok kiépítésére vonatkozó AGC-előírások és elvárt normák

	Kiépítési sebesség	Tengelyterhelés	Villamosítottság	Vágányok száma	Biztosítottság	Vonat-befolyásolás	Forgalmi rend
Statisztikai szakasz	160 km/h	22,5 tonna	Igen	Kettő	Jelfogó-függéses	Jelfogó-függéses	Önműködő térköz

A hálózati szinten fizetendő díjról pályaszakaszonkénti könyvelési analitika készül, kontírozva, gépi adatállomány formájában a szállító vasúttársaság részére. A pályahasználati alapdíj tartalmazza a kiegészítő szolgáltatásokat is.

A kidolgozott módszer alapján a személy- és áruszállítási tevékenységet végző vasúttársaság által fizetendő pályahasználati díj a pálya-hozzáférési díj (C) és a pályahasználati alapdíj összegeként számítható:

Fizetendő pályahasználati díj (PHD)

$PHD_P = A_P * \text{vonatkm} + B_P * \text{elegytonnakm} + C_P$

$PHD_f = A_f * \text{vonatkm} + B_f * \text{elegytonnakm} + C_f$,

ahol PHD_p: személyvonat által fizetendő pályahasználati díj (Ft);

A_p: személyvonat 1 vonatkm közlekedés esetére vonatkozó egységdíj (Ft/vonatkm);

B_p: személyvonat 1 elegytonnakm közlekedés esetére vonatkozó egységdíj (Ft/elegytonnakm);

C_p: 1 db személyvonat számára kiutalt menetvonalért fizetendő pályahozzáférési díj (Ft/vonat);

PHD_p: tehervonat által fizetendő pályahasználati díj (Ft);

A_f: tehervonat 1 vonatkm közlekedés esetére vonatkozó egységdíj (Ft/vonatkm) ;

B_f: tehervonat 1 elegytonnakm közlekedés esetére vonatkozó egységdíj (Ft/elegytonnakm);

C_f: 1 db tehervonat számára kiutalt menetvonalért fizetendő pályahozzáférési díj (Ft/vonat).

Ez a módszer a részhálózatok teljes igénybevételének díjképzését szolgálja, de felhasználható egyes vonalkategóriák fajlagos díjértékének képzésére is.

4.3. A kétlépcsős, kétrészes szolgáltatásalapú modell kiegészítő elemei (járulékos szolgáltatások díja, felárak, kedvezmények, visszatérítések)

A *járulékos szolgáltatások* közé a vontatási energia biztosítása (villamos energia/gázolaj vételezés), a személyszállító vonatok előfűtése, előhűtése (korrigáló tényező

lehet [a fűtés, a légkondicionálás, a saját vontatójármű energia felhasználási költségének] vonalhossz szerinti differenciálása), a tolatás, a nyomtávváltás miatti átrakás, veszélyes áruk és rendkívüli küldemények továbbításával kapcsolatos szolgáltatás, illetőleg az egyes pályaudvarokon, állomásokon, tároló vágányokon nyújtott szolgáltatás sorolható.

A következő esetekben indokolt *felár* megállapítása:

1. a nagy forgalomsűrűségű vonalszakasz esetén az adott traszhoz tartozó menetidő túllépése esetén;
2. személyszállítás esetén valamely budapesti fejpályaudvar igénybevétele;
3. a személypályaudvarokon az utascsere lebonyolításához szükséges vágányfoglaltsági idő túllépése;
4. a vonatközlekedés esetén szerződésben rögzített (nap-, illetve napszakfüggő) felár kikötése.

A pályahasználati alapdíjból különböző fuvarpolitikai megfontolások alapján – de a diszkriminációmentesség biztosítása mellett – kedvezmény megítélése a szállító vasúttársaság számára a következő esetekben képzelhető el:

1. a menetrend-szerkesztés során rugalmas alkalmazkodás tanúsítása, az értékesíthetetlen vagy alacsony forgalomsűrűségű vonalak, vonalszakaszok kihasználása;
2. adott trasz, részhálózat, teljes hálózat több évre történő lefoglalása szerződés alapján;
3. balesetmentes közlekedés esetén;
4. villamos vontatási mód alkalmazása esetén;
5. a hét valamennyi napján ugyanabban az időben közlekedtetett vonat esetén.

Az infrastruktúra-üzemeltető által bevezetett, valamennyi szállítási tevékenységet végző vasúttársaság által hozzáférhető rendszer meghatározott forgalmi áramlatokra, időhatáros kedvezményt adhat.

Amennyiben az infrastruktúra-üzemeltető a szállító vasúttársasággal kötött teljesítési szerződésben vállalt kötelezettségeit nem, vagy hiányosan teljesíti, *visszatérítésre* kötelezhető. A vasúti pályán elmaradt karbantartások, fejlesztések esetén a vállalt minőségi kritériumokat nem képes teljesíteni, alacsonyabb minőségű infrastruktúrát tart fenn. Más vasúttársaság hibájából bekövetkező fuvarkiesés, szállítási határidő túllépésekor az infrastruktúra-üzemeltetőtől kompenzációt kap a vétlen vasúttársaság, míg a hibás fél büntetést fizet az infrastruktúra-üzemeltető számára.

4.4. Összegzés

A magyar vasúti infrastruktúra jellemzőinek, a vasúti pálya kiépítési paramétereinek az európai vasúthálózattal való *összehasonlítása* több *szempontból* is fontos:

1. helyzetfelmérés (mely területeken, milyen elmaradottságunk van);
2. a magyar vasúti infrastruktúra piacképességének növelése (szomszédos országokkal történő konkurencia és kooperáció, tranzitutak fejlesztése);
3. stratégiai célkitűzések megfogalmazása (EU-csatlakozás, EU-korridorok fejlesztése [szállítási kapacitások növelése, meglevő kapacitás kihasználás növelése], környezetbarát vasúti közlekedés preferálása, vasút versenyképességének fokozása a társadalmi hasznosság növelése céljából);
4. a vasúti infrastruktúrához való hozzáférés és pályahasználati díj meghatározása.

A magyar vasúthálózat sűrűsége (79,5 km/1000 km^2), az ország vasúthálózattal való ellátottsága (0,7 km/1000 fő) és a népsűrűség (111,5 fő/km^2) is az európai átlagérték körül található – a vasúti pálya és tartozékai műszaki állapotának és műszaki színvonalának tekintetében ez sajnos nem állapítható meg –, és az ország geopolitikai elhelyezkedése is kedvezőnek mondható.

A bevezetésre javasolt pályahasználati díjrendszernek a pályavasúti stratégia célkitűzései megvalósítását kell szolgálnia, minél jobb minőségű pályavasúti szolgáltatás-csomagokat kell felkínálni. Szükséges a *frekventált vonalak folyamatos rehabilitációja*, a szomszédos országokéval *versenyképes ajánlatok* meghirdetése (minőség-ár alapján). Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a külföldi/nemzetközi szállító vasúttársaságok, nemzetközi csoportosulások várhatóan tranzitszállításra kívánják igénybe venni a magyar pályahálózatot.

4.5. A kutatás módszere

A vasúti pályahasználati díj rendszerének kialakításakor részletesen vizsgáltam a vasúti *szállítási és pályakapacitási (menetvonal) piac európai liberalizációját*, az új gazdasági környezet kiváltotta szervezet-átalakítás szükségszerűségét és a különböző változásmenedzselési módszereket. Kutatásaim első szakaszában az előzőeken túl a magyar vasút *EU-integrációs és jogharmonizációs* feladatait rendszereztem és a lehetőségeket figyelembe véve javaslatot tettem a megfelelő jogszabályi változtatásokra.

A pályahasználati díj meghatározásához vizsgáltam a különböző *árképzési rendszereket*, kvalitatív módszerekkel összehasonlítottam és elemeztem az egyes használható díjmodelleket, annak érdekében, hogy adaptálható elemeit a saját modell megalkotása során fel tudjam használni. A pályakapacitás igénybevétele esetén fizetendő ár meghatározás módjait keresleti és kínálati függvényelemzéssel hasonlítottam össze, majd ennek figyelembevételével a *kétlépcsős, kétrészes tarifarendszer* alkalmazását javasoltam.

A hazai vasúti pályahasználati díjrendszer kialakítása során részletesen elemeztem az egyes *európai modelleket*, azok *gyakorlati alkalmazását*. Az egyes díjösszetevők vizsgálata során azonosítottam a pályakapacitás szolgáltatási minőségét leíró paramétereket.

Kapcsolatvizsgálati módszerek alkalmazásával meghatároztam a különböző díjrendszerek és a vasutak különböző szervezeti típusainak felépítése, valamint az egyes pályavasút finanszírozási modellek közötti összefüggéseket.

Az általam kidolgozott pályahasználati díjmodell kidolgozásakor logikai modellezési elemeket használtam fel. Definiáltam a pályahasználati díj fogalmát a *szolgáltatásalapú modell* esetében, majd azonosítottam azon tényezőket, amelyek jól verifikálhatóan írják le az igénybevett pálya műszaki-gazdasági sajátosságait. A vasúti pálya szolgáltatási minőségét leíró függvények ismeretében kidolgoztam az azt legjobban leképező pályahasználati díjképzés *struktúramodelljét*. A szolgáltatás minőségét értékelő tényezőket fontosságuk szerint különböző súlyértékekkel láttam el, majd a pályaráfordítási költségek figyelembe vételével „díjasítottam" az igénybevett szolgáltatást. A modell finomításához feltártam az infrastruktúra-üzemeltető által felkínálható további szolgáltatás-csomagok elemeit, igénybevételük módját és lehetőségét.

Az eredmények elemzéséhez – a külföldi vasutak esetében fennálló korlátozott adat-hozzáférhetőség miatt – numerikus, illetve matematikai statisztikai módszereket, a nemzetközi összehasonlítás elvégzéséhez táblázatos és grafikus elemzési megközelítést alkalmaztam. Megállapításaimat esetenként hipotézisvizsgálatokkal, próbaszámításokkal támasztottam alá.

Az általam kidolgozott kétlépcsős, kétrészes, szolgáltatásalapú modell verifikálása igazolta a módszertan gyakorlatban történő alkalmazhatóságát.

5. Összefoglaló megállapítások (tézisek)

1. tézis: Komplex függvényelemzéssel azonosítottam a vasúti pálya szolgáltatási minőségét meghatározó vektor komponenseit. Az értekezésben feltárt műszaki-, technikai-, technológiai- és gazdasági paraméterek segítségével kvantifikáltam a vasúti pályaszolgáltatási minőségét.
2. tézis: A vasúti pálya szolgáltatási minőségét leíró függvények ismeretében kidolgoztam az azt legjobban leképező pályahasználati díjképzés struktúramodelljét. Ez alapján megállapítható, hogy a pályahasználati díjat a következő összetevők figyelembevételével célszerű meghatározni: pálya-hozzáférés díja, pályahasználati alapdíj, járulékos szolgáltatások díja, felár, kedvezmény, visszatérítés.
3. tézis: Keresleti és kínálati függvényanalízissel és a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott díjrendszerek összehasonlító elemzésével igazoltam, hogy a kétlépcsős tarifarendszeren nyugvó vasúti pályahasználati díjképzés képes legjobban megvalósítani az igazságos (társadalmi) tehermegosztást.
4. tézis: Igazoltam, hogy az általam kidolgozott modell alkalmas a vasúthálózat szűk keresztmetszeteinek, „gyenge pontjainak" feltárására.
   A modell segítségével kellő részletezettségű információ áll rendelkezésre a kihasznált, túlzsúfolt vonalakról (szűk keresztmetszetekről), valamint a vasúti infrastruktúra „gyenge pontjairól", így ezek felhasználása (a teljesítmény-, színvonal- és költségmutatók számbavétele) elősegíti az infrastruktúra-üzemeltető stratégiájának kvantitatív megalapozását. A kidolgozott modell lehetővé teszi annak számszerűsítését, hogy a hazai vasúti infrastruktúra által nyújtott szolgáltatási színvonal, annak minősége és ára hogyan viszonyul a hasonló tartalmú nemzetközi adatokhoz. Ez megfelelő alapot teremt a versenyképes ajánlattételhez.
5. tézis: Kvantifikáltam az állami költségvetési támogatás és a pályainfrastruktúra állapot (minőség) összefüggéseit.
   A feltárt összefüggések alapján pontosan számszerűsíthető, hogy milyen állami források igénybevételével biztosítható a közlekedéspolitikai irányelvekben a vasúti infrastruktúrával szemben támasztott minőségi követelmények teljesítése.
6. tézis: Kidolgoztam a hazai vasúti pályahasználati díj bevezetésének az Európai Uniós irányelvekben foglaltakkal harmonizáló, azzal kompatibilis keretfeltételeit.

Vizsgálataim eredményei közvetve elősegítik, hogy a magyar vasutaknál alkalmazásra kerülő rendszer – mint szükséges feltétel – hozzájáruljon a harmonizált európai pályahasználati rendszer kialakításához.

5.1. Az új tudományos eredmények hasznosíthatósága

Az értekezés új tudományos eredményeinek hasznosítása kettős. Lehetővé válik a modell alapján kialakított rendszer gyakorlati bevezetése, a működés során szerzett tapasztalatok pedig lehetőséget teremtenek a modell paramétereinek folyamatos ellenőrzéssel történő kalibrálására, a módszertan nemzetközi vasúti fórumokon való eredményes képviseletére és elfogadtatására. Ez utóbbi egyúttal hozzájárulhat a hazai és nemzetközi vasúti reformfolyamatok felgyorsításához is.

A kidolgozott modellek adaptációja lehetővé teszi a pályavasúti ráfordításokat jól tükröző, azokkal arányos – a vasúti infrastruktúra szolgáltatási színvonalán alapuló – a szállító vasúttársaságok igényeihez alkalmazkodni képes és versenyképes díjrendszer kialakítását. A rendszer működése során piaci alapon kerül megállapításra – menetvonal és vonalszakasz szintjén – a vasúti pályakapacitás igénybevételének ára. A módszer alkalmazásával a pályaráfordítási költségek finanszírozásával összefüggésben

az elvárt (megkövetelt) szolgáltatási minőséget jellemző paraméterek pontosan kvantifikálhatók és betartásuk folyamatosan ellenőrizhető.

A kidolgozott módszer hatékonyan támogatja a vasúthálózat alacsony kihasználtságú gyenge pontjainak és szűk keresztmetszeteinek azonosítását. Megállapíthatóvá válik az infrastruktúra-üzemeltető által kínált különböző szintű szolgáltatások, szolgáltatás-csomagok ok-okozati alapon ráterhelt ráfordítás- és bevételi vonzata, illetőleg eredményessége. Ezáltal lehetőség nyílik a gazdaságilag megalapozott vasútfejlesztési, racionalizálási döntések meghozatalára (hol és milyen mértékben van szükség műszaki fejlesztésre, a saját ellátás, vagy a külső alvállalkozó igénybevétele előnyösebb-e, illetve melyek azok a tevékenységek, amelyek végrehajtásához érdemes több erőforrást igénybe venni, s melyek azok, amelyek esetében inkább a visszafejlesztés javasolható).

További hasznosítási lehetőség a kifejlesztett eljárások és az azok gyakorlati alkalmazása során szerzett tapasztalatok oktatásban történő felhasználása.

Irodalom

[1] *Hegedűs Gyula*: Közlekedésgazdaság, közlekedéspolitika, Novadat, Győr, 1995

[2] *Tánczos Lászlóné – Bokor Zoltán*: Technology Foresight on Transport. Periodica Polytechnica ser. Transport Engineering, vol. 26, no. 1-2, 1998

[3] *Tánczos Lászlóné*: Összefoglaló jelentés a közlekedés működőképességének fejlesztése- vasúti közlekedés c. MKM kutatási témáról, 1997 november

[4] *Farkas Gyula*: A vasúti szállítási piac európai liberalizációja. A magyar vasút szervezetfejlesztése az európai harmonizáció szempontjából. Vezetéstudomány, XXXI. évfolyam 10. szám

[5] Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, White Paper, 1998, Brussels

[6] Az Európai Parlament és a Tanács a Közösség vasútjainak fejlesztéséről szóló 91/440/EGK Tanácsi Irányelvet módosító 2001. február 26-i 2001/12/EK irányelve. Az EK Hivatalos Lapja L. 75. szám, 2001. március 15.

[7] Az Európai Parlament és a Tanács 2001/14/EK irányelve a vasúti infrastruktúra-kapacitás szétosztásáról, az infrastruktúra használati díjak kiszabásáról és a biztonsági tanúsítványokról. Az EK Hivatalos Lapja

[8] *Bokor Zoltán*: A piacorientáció eszközei a vasúti közlekedésben. A controlling gazdálkodási rendszer, Vezetéstudomány, XXIX. évfolyam 6. szám

[9] *Tánczos Lászlóné*: Az integrált közlekedési infrastruktúra hatékony működtetésének feltételrendszere, Akadémiai doktori értekezés, 1999

[10] *Kopányi Miklós* (szerk.): Mikroökonómia, Economix, Budapest, 1989

[11] *Hal R.Varian*: Mikroökonómia középfokon. Egy modern megközelítés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1991

[12] *Ritoók Pál*: A vasúti pályahasználati díj, Sínek Világa, 1996/12. szám

[13] *Ritoók Pál*: A vasúti pálya igénybevételének szakmai feltételei és a pályahasználati díj számításának módszere. Kutatási részjelentés, 1996 november

[14] *Ian Hodgson*: Railway Infrastructure Charges and the Commission Proposal 98 (480). United Nations Economic Commission for Europe Trans European Railways (UN ECE TER) Seminar on User Charges for Railway Infrastructure, Bratislava, 1999, July 7-9

[15] *Chris Nash*: Key Issues and Principles of Rail Infrastructure Pricing, Helsinki Workshop on Infrastructure Charging on Railways, http://mail.vatt.fi/railway/papers_table.htm

Résumé

Dániel Antal: Les possibilités des lignes secondaires dans le nouveau milieu de réglementation ferroviaire en Europe.....402
L'auteur conduisait l'élaboration de la conception expliquée dans le titre de cet article, comme le Directeur générale de l'information stratégique dans le Ministère de l'Économie et des Transports pendants les années 2003 et 2004. Il examine dans cet article l'économie des lignes secondaires ferroviaires sur la base de cette conception et il a constaté que la majorité des lignes secondaires peut être maintenue avec économie à l'aide de la formation des alliances de transport dans le futur aussi.
Viktor Borza: La carte de cadence, qui transforme la structure de l'indicateur de chemin de fer moderne du transport des passagers. 413
Les pays développés de l'Europe sont „enlacés" avec un complexe, multimodal système public de transport. L'auteur présente un exemple pratique dans cet article élaboré en détails, qui rend l'utilisation de ce système pour l'élaboration d'un indicateur de chemin de fer dans notre paya aussi possible.
Dr. Gyula Farkas: La méthodologie de la détermination des frais d'utilisation de la voie ferroviaire ..425
L'auteur a élaboré une méthodologie basée sur l'analyse appréciative des systèmes de tarification de l'utilisation des voies ferroviaires et des modelés de financement du chemin de fer introduits aux chemins de fer des membres pays de l'Union Européenne, qui est considéré comme approprié pour l'utilisation chez le chemin de fer hongrois pour la détermination des frais de l'utilisation des voies ferroviaires.

Summary

Dániel Antal: The possibilities of the branch lines in the new European regula-tion environment.....402
The author led the elaboration of the concept presented in the title of the article during the years 2003 and 2004, as the strategic director general of the Ministry of Economy and Transport. He examines the profitability of the branch lines on the basis of this conception and has made the statement that the majority of the branch lines can be maintained profitably with the aid of establishing transport alliances in the future as well.
Viktor Borza: The distance scheduling map serving for the transformation ofthe structure of the streamlined domestic railway time table.....413
The well developed countries of Europe are „enmeshed" by a complex, multimodal public transport system. The author presents a practical example elaborated in details in the article, which enables the utilisation of the system for the preparation of the timetable in our country as well.
Dr. Gyula Farkas: The methodology for the determination of the railway trackutilisation charge.....425
The author has elaborated in the dissertation a methodology based on the evaluating analysis of the railway track utilisation track charging systems, and of the railway financing models introduced at the railways of the EU member states. He considers that this methodology is suitable for the use at the Hungarian railway for the determination of the track utilisation charges.

Zusammenfassung

Antal, Dániel: Die Möglichkeiten der Nebenlinien in der Umgebung der neuen europäischen Bahnregulierung 402
Der Autor leitete im Laufe der Jahre 2002 – 2004 als Oberdirektor für strategische Informatik im Ministerium für Wirtschaft und Verkehr die Erarbeitung des im Titel angeführten Konzepts. Im Artikel wird auf Basis dieser Konzeption die Wirtschaftlichkeit der Nebenlinien der Eisenbahnen geprüft und es wird festgestellt, dass die Mehrheit der Nebenlinien durch Gestaltung von Verkehrsvereinen wirtschaftlich aufrecht gehalten werden kann.
Borza, Viktor: Der die Fahrplanstruktur der modernen einheimischen Personenbeförderung der Bahn abbildende Taktplan des Fernverkehrs 413
Die wirtschaftlich entwickelten Staaten Europas sind durch ein komplexes, multimodales gemeinschaftliches Verkehrssystem landesweit abgedeckt. Der Autor stellt im Artikel ein ausführlich erarbeitetes, praktisches Beispiel vor, welches auch in unserem Land die Anwendung des Systems bei der Fertigstellung des Fahrplanes der Eisenbahnen ermöglicht.
Dr. Farkas, Gyula: Die Methodik der Bestimmung der Bahnbenützungsgebühr der Eisenbahnen.....425
Der Autor erarbeitete in der Dissertation eine Methodik auf Basis der bewertenden Analyse der bei den Mitgliedseisenbahnen der Union eingeführten Gebührensysteme, der Modelle der Finanzierung der Eisenbahnen, welche er dazu für geeignet hält, dass diese bei den Ungarischen Eisenbahnen im Laufe der Bestimmung der Gebühren der Infrastrukturbenützung zur Anwendung kommt.

Felhívás a KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE jövő évi előfizetésére

Kérjük szíveskedjenek lapunkat a 2005. évre is előfizetni az elmúlt évek gyakorlatának megfelelő módon, vagy az alábbi két megrendelőlap egyikének a Magyar Postához, vagy a Közlekedési Dokumentációs Kft.-hez való megküldésével.

A kiválasztott megrendelőlapot kérjük kivágni és borítékban a következő címek egyikére elküldeni, legkésőbb 2004 december 20-ig.

KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS KFT.
Budapest, 1400 Pf.:87

HELÍR HÍRLAPELŐFIZETÉSI IRODA
Budapest 1900

Egyes szám ára: 430.- Ft, éves előfizetési díj: 5160.- Ft
Külföldi vevők részére az éves előfizetési díj: 16000.- Ft

Megrendelését köszönjük.

Szerkesztőbizottság

Megrendelőlap

grendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című folyóiratot a 2005. évre . . . . . példányban,
alábbi címre:
grendelő neve: . . . . . .
e: . . . . . .
yítószáma: ☐☐☐☐
efon/fax: . . . . . .

005. évi előfizetési díjat, ... ,- Ft-ot a részünkre küldendő postautalványon a:
zlekedési Dokumentációs Kft. **10200940-21511392-00000000** számlájára 2004 december 20-ig
izetjük, vagy átutaljuk.

t: . . . . . , ... év . . . . . hó . . . . . nap

. . . . . .
megrendelő aláírása

Megrendelőlap

grendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című folyóiratot a 2005. évre . . . . . példányban,
alábbi címre:
grendelő neve: . . . . . .
e: . . . . . .
yítószáma: ☐☐☐☐
efon/fax: . . . . . .

005. évi előfizetési díjat, ... ,- Ft-ot a részünkre küldendő postautalványon a:
gyar Posta Rt. **HJ HELIR 11991102-02102799** pénzforgalmi jelzőszámra 2004 december 20-ig
izetjük, vagy átutaljuk.

t: . . . . . , ... év . . . . . hó . . . . . nap

. . . . . .
megrendelő aláírása

250,–Ft