

BÓI LORÁND

## **Eltanulható-e a Karlsruhe város vonzáskörzetében alkalmazott regionális közösségi közlekedésszervezés?**

A térségi elérhetőséggel foglalkozó szakirodalom egységesnek mutatkozik abban a tekintetben, hogy egy régió külső közlekedési kapcsolatai mellett kiemelkedő szerepe van a régió belüli megfelelő intraregionális közlekedési hálózat rendelkezésre állásának és fejlettségének (Erdősi 2002, Fleischer 2004). A régióközpontok és alközpontok vonzásterületükről történő elérhetősége, valamint az alközpontok közötti interakciók biztosított-sága, a régió gazdasági és társadalmi életét és a lakosság életminőségét befolyásoló tényezők.

A németországi Karlsruhe régióban<sup>1</sup> bevezetett közösségi közlekedési modell jelentősen hozzájárult a térségen belüli elérhetőség javulásához. A karlsruhei kötőtpályás közlekedési szövetségi modellt elemző hazai és nemzetközi szakirodalom elsősorban az alkalmazott műszaki, technológiai és forgalomszervezési innovációkat emeli ki (Glaser 2004, Kazinczy et al. 2004, Keserű et al. 2009). A karlsruhei eredmények más régióban történő alkalmazhatóságának elemzéséhez azonban a szervezeti és üzemeltetési megoldások, valamint a modell kialakulását ösztönző szabályozási és finanszírozási peremfeltételek bemutatása is elengedhetetlen. Az adaptáció lehetőségének és várható következményeinek szempontjából nem elhanyagolható a mobilitási tényezőkre és regionális versenyképességre gyakorolt hatások számbavétele sem.

### **Az elemzés tárgya, módszerei és területi lehatárolása**

A tanulmány a németországi Karlsruhe körül elhelyezkedő, a régióközponttal együtt közel egymillió lakosú térségben az 1990-es évektől kezdődően bevezetett kötőtpályás közlekedési modellt és hatásait elemzi. Az elemzés célja annak meghatározása, hogy a modell – kialakulási előfeltételei és regionális térben kifejtett hatásai alapján – más térségekben milyen feltételek mellett alkalmazható. Ehhez a karlsruhei megoldások külső és belső kapcsolatainak rendszerszintű megközelítése szükséges. A történeti, műszaki és technikai aspektusok elsődlegesen a szakirodalom feldolgozása alapján mutathatók be. A szabályozási környezet és a közszolgáltatási regionalizáció tényezőinek értékelése a szövetségi és tartományi jogszabályok áttekintésével történik. A regionális közlekedési közszolgáltatás finanszírozási folyamatainak összefüggései a Karlsruhei Közlekedési Szövetség (KVV) üzleti beszámolóí, a szolgáltatás mennyiségi és minőségi jellemzői pedig a közszolgáltatási tarifa és menetrend alapján értékelhetők. A modell bevezetésének városfejlődésre, mobilitásra és regionális versenyképességre vonatkozó hatásainak

<sup>1</sup> A karlsruhei régió két városi (Stadtkreis Karlsruhe és Stadtkreis Baden-Baden), valamint két vidéki (Landkreis Karlsruhe és Landkreis Rastadt) közigazgatási területi egységet magában foglaló területfejlesztési és tervezési régió. Hivatalos megnevezése Regionalverband Mittlerer-Oberrhein, de mivel területe Karlsruhe közösségi közlekedési vonzáskörzetével közel megegyező, a tanulmányban a karlsruhei régió megnevezést használom.

vizsgálata Karlsruhe város és Baden-Württemberg tartomány statisztikai hivatala által rendelkezésre bocsátott idősoros demográfiai adatok összehasonlító elemzésére épül. Az adatelemzés az elsőként átadott S4 jelű elővárosi vasúti viszonylat Bretten–Karlsruhe–Baden-Baden közötti településeinek vonatkozó folyamatokra fókuszál.

### A karlsruhei közösségi közlekedési modell bemutatása és elemzése

#### *Kialakulás, műszaki és technológiai innovációk<sup>2</sup>*

A karlsruhei modell kialakulása az 1950-es évek végéig nyúlik vissza, kiindulópontjai a Karlsruhe városi és elővárosi közlekedésével kapcsolatosan, egymással párhuzamosan meghozott szakmai és politikai döntések voltak. Az elővárosi közlekedés területén a Karlsruhe déli vonzaskörzetében húzódó, a várost Bad Herrenalbbal összekötő, keskeny nyomközű Albtalbahn magánvasút üzemeltetésének gazdasági nehézségei okoztak kihívást. A gazdasági nehézségek elsősorban abból eredtek, hogy az Albtalbahn vasútállomását és Karlsruhe nagyvasúti vasútállomását a város központjából kitelepítették. Így a vonal kapcsolata a városi közlekedéssel és a többi közlekedési ággal megromlott, az átszállások és a hosszú eljutási idő miatt a város központjába igyekvő utasok a vasút helyett egyre inkább az egyéni közlekedést választották. A nehézségek kezelésére két lehetőség kínálkozott: a vonal bezárása és autóbusszal történő kiváltása, vagy az üzemeltetés más formában történő megszervezése. Tekintve a viszonylagosan magas potenciális utasszámot, az autóbuszos üzemeltetés lehetőségét elvetették. Helyette a vonal átépítése, a városi villamoshálózattal való összekötése és a villamosok számára megfelelő áramellátás (750 V egyenáram) kiépítése mellett döntöttek. Így 1961-től kezdődően a Karlsruhe déli vonzaskörzetében lévő településeket a karlsruhei helyi közlekedés villamosaival szolgálták ki, az adott településről átszállásmentes eljutást biztosítva Karlsruhe központjába. Az üzemeltetésre létrehozott üzemeltető vállalatot (AVG) a karlsruhei helyi közlekedési vállalattal (VBK) összevonták (TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH é.n.). Ezzel megvalósult a karlsruhei modell egyik fontos alapja a helyi és a helyközi közösségi közlekedési szolgáltatások integrációja.

A városi közlekedés területén kiemelhető a Karlsruhei Városi Tanács – az Albtalbahn átszervezésével is összefüggő – 1960-as határozata, amely alapján a közlekedésfejlesztési döntések során a villamoshálózat megtartása és fejlesztése kapott prioritást. Ez a kötőpályás városi közlekedéspolitika – amely szintén a karlsruhei modell egyik sarokköve – ellentétes volt a korabeli német és európai közlekedéspolitikai irányzattal, amely a villamos-vonalak felszámolását és a városi autóbusz-közlekedés kiterjesztését célozta. A villamoshálózat fejlesztését ösztönző közlekedéspolitika a közlekedéshálózat gyakorlati kialakítása során is érvényesült. A hálózati elemek tervezésénél és létrehozásánál törekedtek arra, hogy a közösségi közlekedési eszközök a gépjárművektől elkülönített pályán közlekedhessenek, a keresztezésekben továbbhaladásuk elsőbbséget kapott.

A városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszer fejlesztése egészen az 1990-es évek elejéig a fenti prioritások mentén folyt, a helyi villamoshálózat folyamatos bővülése

<sup>2</sup> A műszaki és technológiai innovációkkal foglalkozó alpont elsősorban Bindewald (2007) munkájára támaszkodva készült.

mellett. A helyi és helyközi hálózatok összekapcsolását érintően – az Albtalbahn üzemeltetése során szerzett pozitív tapasztalatok alapján – 1979 és 1989 között újabb előrelépések történtek, a német államvasutak (DB) kezelésében lévő vonalszakaszok használatbavételével, és a villamosközlekedés számára történő villamosításával (750 V egyenáram). Így Karlsruhe északi és déli elővárosai egymással és a városközponttal is közvetlen összeköttetésbe kerültek.

A fontos műszaki teljesítménynek számító megoldásokhoz képest a hálózat Karlsruhe–Bretten közötti keleti szakaszának 1992-es átadása óriási innovációs ugrást jelentett. A 18 km-es, regionális mellékvonalként üzemelő DB nagyvasúti pályaszakasz bevonásával a nagyvasúti és villamosközlekedés áramellátási rendszerekben levő eltérésekre (750 V egyenáram vs. 15 kV váltóáram) is megoldást kellett találni. A probléma áthidalására kétáramnemű járműveket, a különböző áramnem alatt futó hálózati elemek találkozási pontjain pedig áramnem-átalakító berendezéseket alkalmaztak. Így a különböző áramnemekkel ellátott infrastruktúrák közötti átmenet járműcsere, vagy átszállás és idővesztés nélkül automatikusan valósult meg. Mivel a járművek a városi vasúti és a nagyvasúti pályát egyaránt használták, azokat úgy alakították ki, hogy biztosító és egyéb műszaki berendezések mindkét szabvány számára alkalmasak legyenek. Az új vonal és a később átadott azonos technológiájú vonalszakaszok esetén is fontos újítás volt a pályakorrekciók alkalmazása és új megállóhelyek létesítése a vonal mentén fekvő települések lakó, oktatási és ipari övezeteinek közelében. A korábbinál sűrűbb megállóhely-kiosztást az új könnyűvasúti járművek kis össztömegéből és elektromos meghajtásából eredő jó fékezési és gyorsulási képesség tette lehetővé, aminek következtében a megállás időigénye a korábbi nagyvasúti járművekhez képest jelentősen csökkent.

1992 után a karlsruhei regionális hálózat a fenti megoldás mentén tovább bővült. A nagyvasúti mellékvonalakon közlekedő regionális vonatokat egyre több helyen váltotta fel az elővárosi vasút (S-Bahn). A sugaras irányú hálózati elemek mellett megjelentek a keresztirányú kapcsolatok is. A hivatásforgalmi célpontokon kívül a turisztikai vonzerőt jelentő településeket is integrálták a rendszerbe. Az újonnan épített szakaszoknál mindenütt belvárosi vagy belvároshoz közeli vonalvezetést valósítottak meg. Az S-Bahn-vonalak által nem érintett települések számára kialakították az elővárosi vasúti megállóhelyekre rá- és elhordó, csatlakozást biztosító autóbuszos hálózatot.

A karlsruhei közösségi közlekedés – elővárosi vonalakat is érintő legújabb fejleménye – a közös villamos- és elővárosi vonalszakasz földfelszín alatti vezetésének Karlsruhe belvárosában jelenleg is zajló kivitelezése. A karlsruhei modell bevezetésének kezdetén kialakított néhány tíz kilométeres hálózatot a fenntartásáért felelős Karlsruhei Közlekedési Szövetség (KVV) napjainkra jelentős kiterjedésű, több közlekedési régiót ellátó integrált hálózattá fejlesztette (1. táblázat). A hálózat elemeire, különösen az utaskiszolgáló létesítményekre a menetrendi integráción kívül jellemző a különböző közlekedési eszközök közötti átjárhatóság biztosítása és a magas színvonalú dinamikus utastájékoztatás is.

1. táblázat

*A KVV hálózatának és szolgáltatásainak főbb mennyiségi jellemzői, 2011*

| Közlekedési eszköz        | Vonalak száma | Vonalhossz, km | Üzemi teljesítmény, M. vonat/járműkm |
|---------------------------|---------------|----------------|--------------------------------------|
| Regionális vasút/S-Bahn   | 11            | 318            | 4,5                                  |
| Városi S-Bahn és villamos | 19            | 546            | 17,9                                 |
| Busz                      | 209           | 2.300          | 24,3                                 |
| <i>Összesen</i>           | <i>239</i>    | <i>3 164</i>   | <i>46,7</i>                          |

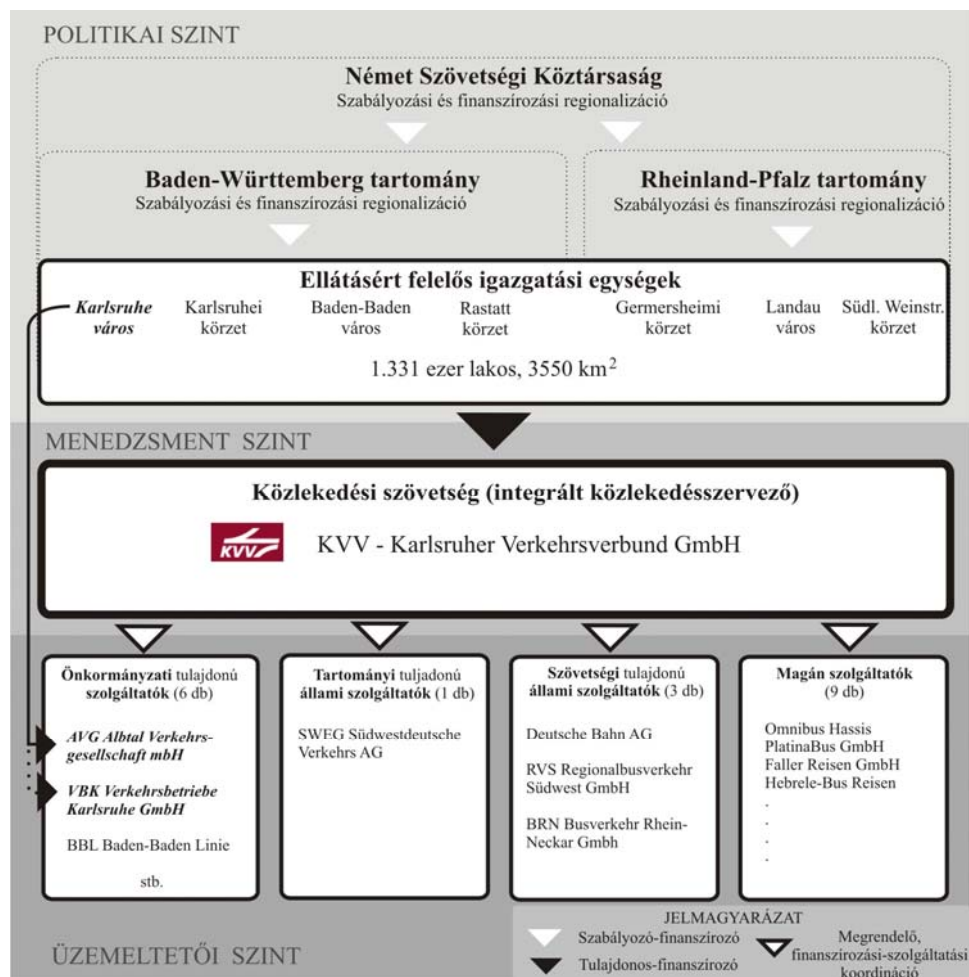
*Forrás:* KVV 2011. évi beszámolója alapján saját szerkesztés.

*Szervezeti és finanszírozási jellegzetességek*

A 1990-es évek elején Németországban – az egyéni közlekedés arányának növekedése, a vasúti hatékonyság romlása és az európai uniós jogharmonizációnak való megfelelés hatására – elindult vasútreform szervezeti és finanszírozási szempontból is jelentősen átalakította a regionális szintű közlekedésszervezés rendszerét. Az 1993-ban elfogadott vasút-újraszervezési törvény (ENeuOG) felhatalmazása alapján ugyanabban az évben hatályba lépett regionalizációs törvény (RegG) kimondta, hogy a kistávolságú közösségi közlekedés (ÖPNV) megszervezésének feladata a szövetségi államtól a tartományokhoz kerül. A szövetségi tartományok e felhatalmazás alapján megteremtették a kistávolságú közösségi közlekedés szervezésének tartományi jogszabályi hátterét. Az ÖPNV ellátásának felelősei a legtöbb esetben több települést magába foglaló közigazgatási egységek, Baden-Württemberg tartományban a nagyvárosok és a körülöttük található körzetek (Stadt- und Landkreis) lettek. A tartományi jogszabály meghatározta azt is, hogy az ellátásért felelős területi egységeknek a közlekedésszervezési döntések meghozatala során egymással és a szomszédos szövetségi tartományokban lévő ellátási felelősökkel is egyeztetniük kell a regionális szinten integrált közlekedési rendszerek kialakítása érdekében (Bói 2012).

A vasúti reform nemcsak az ellátási felelősséget delegálta regionális szintre, hanem annak finanszírozási helyzetét is rendezte (BVBW 1999). Míg korábban a megrendelt vasúti közszolgáltatások teljes ellenértékét a Deutsche Bahn (DB) számára utalta át a szövetségi kormány, ezt a gyakorlatot a RegG alapján létrejött ügynevezett regionalizációs alap megváltoztatta. A kistávolságú közlekedés finanszírozása ezután a szövetségi kormány ásványi olajból származó adóbevételeiből történt, amelyet az a regionalizációs alapon keresztül a szövetségi tartomány számára átengedett. Az alap forrásait az ellátásért felelős szövetségi tartományok saját hatáskörben a közlekedési szolgáltatások megrendelésének finanszírozására és a kötőtpályás hálózati infrastruktúra fejlesztésére fordíthatták. A finanszírozás feltételeit tovább javította és a regionális szemléletű közlekedésszervezést is előmozdította, hogy a tartományok jelentős részében a közlekedési szövetségek kialakításából és működtetéséből eredő bevételkiesést is megtérítette az adott tartomány a közlekedési szövetség számára (Bói 2012).

1. ábra

*A karlsruhei közösségi közlekedési modell sematikus ábrája*

Forrás: KVV 2011. évi beszámolója és egyéb szerződése alapján saját szerkesztés.

Ezen szabályozási és finanszírozási peremfeltételek mentén jött létre 1993-ban a Karlsruhe térségében kialakított Karlsruhei Közlekedési Szövetség (KVV) is, amely egyben tarifaközösséget is jelentett. A szövetség politikai, menedzsment és üzemeltetői elemekből álló háromszintű modellként működik (1. ábra). A politikai szint a KVV esetén ellátási felelősként korábban külön-külön megjelenő városok és a körülöttük található körzetek településeinek megrendelői együttműködését testesíti meg. A menedzsment szintet az egymással együttműködő önkormányzatok által létrehozott, kft. formában működő gazdasági társaság a Karlsruhei Közlekedési Szövetség képezi. A tulajdonos önkormányzatok – jelenleg 3 város és 4 körzet – a társaság tevékenységében tulajdoni arányuk szerint vesznek részt. A KVV feladata az ellátásért felelősök által megfogalma-

zott igények alapján a teljes kiszolgált terület számára nyújtott integrált városi, elővárosi és regionális közlekedési szolgáltatások összetételének részletes megtervezése, és ennek megfelelően a szükséges szolgáltatások megrendelése a közlekedési szolgáltatóktól. További feladat a társaság számára az egységes szolgáltatási tarifarendszer kidolgozása, valamint a tarifák alapján beszedett bevételek elosztása és elszámolása a szolgáltató társaságok között. A KVV egységes utastájékoztatási, ügyfélszolgálati, marketing és PR tevékenységet lát el a kiszolgált térség közösségi közlekedési szolgáltatásainak teljes helyi és helyközi vertikumával kapcsolatban. Ennek alapján működteti a közös ügyfélszolgálati irodákat, a call-centert, a közös honlapot, és annak részeként az integrált menetrendi keresőt is.

Az üzemeltetői szinten találhatók a különböző közlekedési szolgáltatók, akik a KVV által meghatározott, közszolgáltatási szerződésben rögzített teljesítmények végrehajtásáért felelnek. A KVV 2011-ben összesen 19 közlekedési vállalatától rendelt meg szolgáltatásokat. Ezek között szövetségi, tartományi, önkormányzati és magántulajdonú szolgáltatók is megtalálhatók (KVV 2012a).

A KVV finanszírozásának rendszere az infrastrukturális beruházások és az üzemeltetés esetén eltérő. A közlekedési közszolgáltatások infrastruktúrájának kiépítésénél az EU szabályozása a közösségi vagy állami hozzájárulást nem tiltja. Így Karlsruhe térségében az S-Bahn-pályaszakaszok ki- és átépítési költségeinek 85%-át, a járműbeszeréseknek pedig 50%-át fedezték – a települések közlekedési feltételeinek finanszírozásáról szóló jogszabály alapján – a szövetségi állam által a tartománynak átengedett regionalizációs forrásokból. A fennmaradó összeget az érintett önkormányzatok költségvetése biztosította (GVFG 1971).

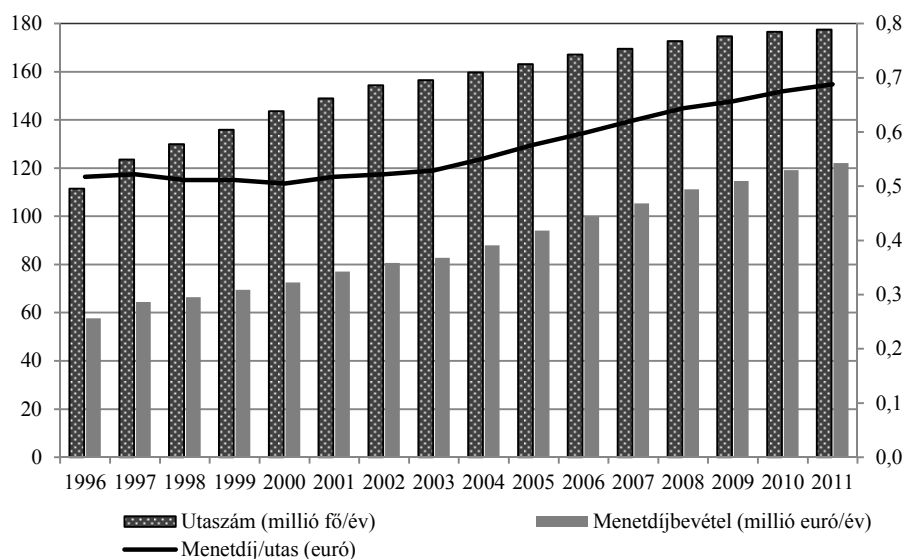
A közlekedési szolgáltatások üzemeltetésének finanszírozása esetén az EU szabályozása alapján állami vagy önkormányzati támogatás a szolgáltatóknak csak olyan tevékenységek esetén nyújtható, amelyek piaci alapon nem vagy az adott feltételekkel és adott volumenben gazdaságosan nem végezhetők (Faber 2009, Pätzold 2008). A KVV számára – a magyarországi közlekedési szolgáltatóknál alkalmazott gyakorlathoz hasonlóan – így szociálisan kedvezményezett csoportok (diákok, idősek és mozgáskorlátozottak) szállítása, és gazdaságosan nem üzemeltethető vonalak kiszolgálása esetén nyújtható tartományi vagy önkormányzati támogatás. A rendszerre jellemző, hogy a szociális díj-szabásban részesülők köre a magyarországinál jóval szűkebb, a kizárólag a köz- és felsőoktatás résztvevőire, valamint a nyugdíjasokra és mozgáskorlátozottakra vonatkozó további szociális kedvezmények mértéke is alacsonyabb a hazainál. A külön díjszabás ezeknél a csoportoknál sem csak az alacsonyabb utazási díjban valósul meg, hanem lehetővé teszi a kedvezményezett számára adott összeg megfizetése mellett a teljes hálózat korlátlan használatát. A tarifarendszerben alkalmazott üzletpolitikai kedvezmények ezzel szemben igen széles körűek. A közlekedési szövetség jelenleg érvényes zóna alapú díj-szabásában öt jegytípus és tizenkét különböző bérlet típus található az utazási szokásoknak megfelelően testre szabható kedvezmények igénybevételének lehetőségével (KVV 2012 b).

Mivel a tarifaközösség következtében egy adott vonal akkor is veszteséges lehet, ha a kihasználtsága egyébként megfelelő, az alacsony utasforgalmú veszteséges vonalak mellett mind az uniós, mind a német jogszabályok megengedik a tarifaközösség létrehozása miatt veszteséges vonalak közszolgáltatási finanszírozását a KVV, és rajta keresztül a

közlekedési szolgáltatók számára. A veszteségfinanszírozás szolgáltatók közötti felosztása – a jegyárbevételekhez hasonlóan – meghatározott időközönként elvégzett utasforgalmi felmérések alapján történik (KVV 2011). Az utasbarát tarifarendszer és szolgáltatási színvonal hatására a KVV szolgáltatásait igénybe vevő utasok száma és a menetdíjbevételek egyaránt folyamatosan emelkedtek 1996 és 2011 között, 2001-óta pedig az egy utas által fizetett menetdíj is nőtt (2. ábra). Mindezek alapján megállapítható, hogy az üzemeltetés finanszírozásának stabil alapját a KVV saját bevételei jelentik.

2. ábra

A KVV utasszámának és menetdíjbevételének viszonya, 1996–2011



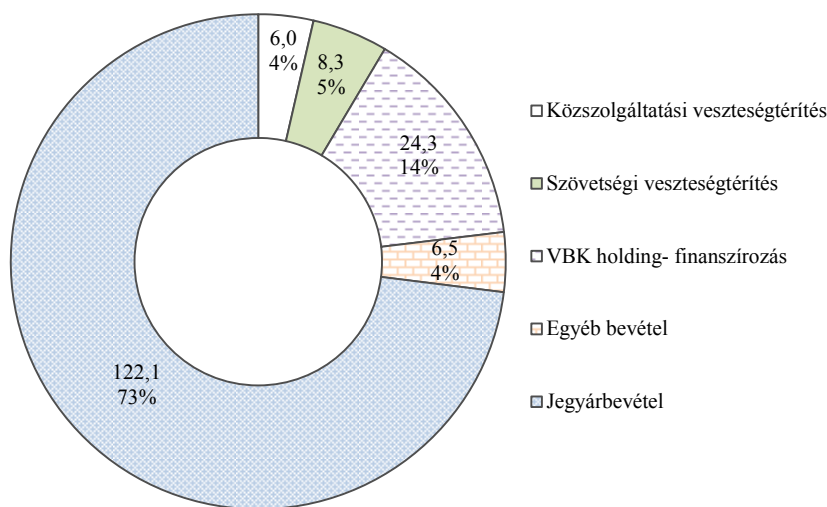
Forrás: A KVV 2011. évi beszámolója alapján saját szerkesztés.

A társaság 2011. évi 142,6 millió eurós bevételének csupán 10%-át tette ki az állam vagy önkormányzat által – a korábban említett jogcímenek nyújtott – veszteségfinanszírozás. Ezen belül a közlekedési szövetség működtetéséből eredő veszteségek térítése felülmúlta a vonali szintű negatív eredményre és szociális tarifakedvezményekből eredő gazdasági hátrányokra tekintettel nyújtott közszolgáltatási veszteségtérítést. A karlsruhei esetben a veszteségfinanszírozás igen jelentős tétele azonban a közszolgáltatási szerződés szempontjából rejtve marad. Az üzemeltetést végző szolgáltatók közül két társaság az Albtal Verkehrsgesellschaft GmbH (AVG) és a Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH (VBK) közvetlenül vagy közvetve Karlsruhe város többségi tulajdonában vannak. Az elővárosi közlekedést végző AVG 100%-ban a város tulajdonában van, működése nyereséges, amely részben annak köszönhető, hogy a személyszállítási szolgáltatásokon kívül vasúti teherszállítást is végez. A városi közösségi közlekedést nyújtó veszteséget termelő VBK egy városüzemeltetési holdingon keresztül közvetve van a város tulajdonában. A holdinghoz tartozik többek között a rajnai kikötő és a városi víz-, gáz- és elektromos közszolgáltatás üzemeltetése. A VBK veszteségeit – amelynek mértéke 2011-ben

24,3 millió euró volt – a holdingon belül működő közműcégek nyereségéből, gyakorlatilag a karlsruhei lakosok közműszolgáltatásokért fizetett díjaiból fedezik. Így, mivel a holding számára az önkormányzat nem nyújt közvetlen támogatást, ez a jelentős tétel a közlekedési veszteségfinanszírozásban nem jelenik meg.

3. ábra

*A KVV finanszírozási szerkezete 2011-ben, millió euró*



*Forrás:* A KVV 2011. évi beszámolója és egyéb szerződése alapján saját szerkesztés.

A közszolgáltatási veszteségfinanszírozás és a holding által nyújtott keresztfinanszírozás összege együttesen a KVV bevételeinek már több mint negyedét teszi ki (AVG 2012, KVVH 2012, KVV 2012a, KVV 2012c, VBK 2012). A KVV finanszírozási forrásösszetételét részletesen a 3. ábra mutatja be.

### *Regionális hatások*

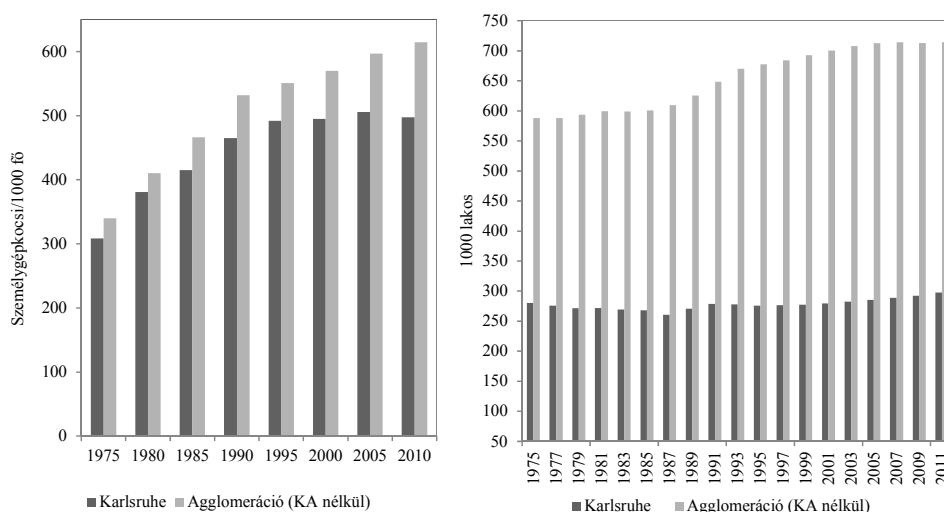
A karlsruhei modell bevezetése előtt Karlsruhéban és agglomerációjában a városfejlődés szuburbanizációs szakaszának erőteljes jelei mutatkoztak meg, a személygépkocsihoz kötött mobilitás fokozódása mellett. Az 1975 és 1993 közötti időszakban a régió teljes lakossága közel 10%-kal nőtt, úgy hogy eközben a régióközpont lakossága kis mértékben, 1%-kal csökkent. A régió Karlsruhén kívüli részében megfigyelhető népességnövekedés hátterében a régióközpontból a vonzáskörzetbe költöző lakosság hatásán kívül erőteljes külső migrációs folyamatok álltak. Míg az 1980-as évek közepéig a külföldi vendégmunkások térségbe költözése volt meghatározó, ezt követően a volt keletnémet tartományokban élők, és a kelet-európai államokból visszahonosított németek beáramlása lett jellemző. Az újonnan beköltözők – tekintettel az átlagosnál rosszabb vagyoni helyzetükre és a karlsruhei magas megélhetési költségekre – túlnyomórészt a vonzáskörzetben



lévő városokban és községekben telepedtek le (SKAS 1995). A népesedési folyamatokkal párhuzamosan mind Karlsruhéban, mind pedig a régióban a motorizáció lendületes növekedése is megfigyelhető volt. Az ezer főre jutó személygépkocsik száma a régióközpontban 60, a régió többi részében pedig 62%-kal gyarapodott 1975 és 1995 között, a Karlsruhén kívüli területek magasabb motorizáltsági foka mellett (4. ábra). A népességszám és a motorizáltság együttes növekedése a helyváltoztatások számát is jelentősen fokozta, zsúfoltságot és szűk keresztmetszeteket idézve ezzel elő az egyéni közúti közlekedésben.

4. ábra

*Motorizáltság és népességváltozás Karlsruhe régióban, 1975–2010*



Forrás: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg alapján saját szerkesztés.

Ilyen mobilitási környezetben került sor a karlsruhei kötőpályás közlekedési hálózat Bretten és Karlsruhe közötti szakaszának megnyitására. A régióközponttól 28 km-re levő városból Karlsruhéba korábban hagyományos közlekedési eszközökkel lehetett, minimálisan két átszállással eljutni. Helyi közlekedési eszközzel (gyalog, busszal vagy autóval) kellett eljutni a lakóterületektől távolabb eső Bretten vasútállomásig. Ezt követően regionális vonatára szállva lehetett továbbutazni Karlsruhe valamelyik vasútállomásáig, onnan tovább villamossal a Karlsruhéban elérni kívánt célig. A különböző közlekedési eszközökre különböző tarifák alapján külön kellett jegyet váltani, a vasúti menetidő önmagában is 48 percet tett ki. A városközponttól városközpontig történő utazás teljes időigénye az átszállásokkal együtt 60 perc volt.

1992-ben Brettenben 5 új megállóhelyet alakítottak ki az S-Bahn-közlekedés számára, a lakóterületek és az utasforgalmat vonzó iskolák és munkahelyek közelében (GTZ 2001, STRATEC 2001). A további fejlesztések eredményeként ma 12 S-Bahn-megállóhely szolgálja ki a várost, amelyek közül négy a rá- és elhordó autóbussz-közlekedés csatlakozási pontjaként alakítottak ki. A városközponttól városközpontig közlekedő városi vasúti szerelvényeknek köszönhetően a teljes utazási idő 33 percre

csökkent. A Bretten és Karlsruhe közötti eljutások mennyiségi és minőségi paraméterei az új kiszolgálási rendszer bevezetésével magas színvonalú, utasbarát szolgáltatást jelentenek (2. táblázat). A szolgáltatási színvonal javulása a térségben élők mobilitási jellemzőit és az érintett települések versenyképességét egyaránt befolyásolta. A mobilitási jellemzők szempontjából kiemelendő, hogy Karlsruhe és Bretten közötti a bevezetés előtti napi 2000 fős utasszám már az üzemeltetés megkezdésének első évében ötszörösére emelkedett. 2010-ben a vonalszakaszon utazók napi száma megközelítette a 17 000 főt. Az utasok 40%-a korábban személygépkocsival ingázott, 12%-uk pedig új utasként jelent meg a rendszerben, amely így jelentős mennyiségű korábbi látens utazási igényt is kielégít.

2. táblázat

*Az S4 S-Bahn viszonylat Bretten–Karlsruhe szakaszának szolgáltatási jellemzői, 2011*

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Lakosság (Karlsruhe nélkül)                          | 55 489 fő (3 település)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                          |
| Eljutási lehetőségek (járatok mennyisége oda/vissza) | <u>hétfő–péntek</u><br>56/57                                                                                                                                                                                                                                                                    | <u>szombat</u><br>54/57 | <u>vasárnap</u><br>50/53 |
| Gyakoriság                                           | Napközben 20 perces alapütem, óránként gyorsított S-Bahn-sűrítéssel<br>Este/éjszaka 60 perces ütem<br>Hétfő–csütörtök és vasárnap 2:00–4:00 között nem közlekedik<br>Pénteken és szombaton éjjel folyamatos közlekedés                                                                          |                         |                          |
| Megállóhelyek                                        | Fedett váró, hangos és többségében valós idejű dinamikus utastájékoztató<br>Módváltási lehetőségek (P+R, B+R, közös peron)<br>Többségükben utastájékoztató és jegykiadó automata (készpénz és bankkártya)                                                                                       |                         |                          |
| Jármű                                                | Klimatizált, kényelmes, részben alacsonypadlós, modern járművek<br>Dinamikus és hangos fedélzeti utastájékoztató, jegykiadó-gép<br>Ingyenes kerékpárszállítás<br>Kártérítés szennyezett jármű, vagy 30 percet meghaladó késés esetén                                                            |                         |                          |
| Tarifák<br>(forint, 300 HUF/EUR)                     | Tarifaközlő, komplex és széles körű igényhez szabott tarifalehetőségekkel, üzletpolitikai kedvezményekkel<br>Csúcsidőn kívüli kedvezmények: egyetemi hallgatóknak és dolgozói bérletes családtagjainak csúcsidőn kívül ingyenes az utazás, nyugdíjasoknak kedvezményes off-peak bérlet váltható |                         |                          |
| Egy útra                                             | 1 290                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                          |
| Napijegy                                             | 2 940                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                          |
| Havi diákbérlet                                      | 10 125                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                          |
| Korlátozás nélküli féléves egyetemi hallgatói bérlet | 38 370                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                          |
| Havi dolgozói bérlet                                 | 26 250                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                          |

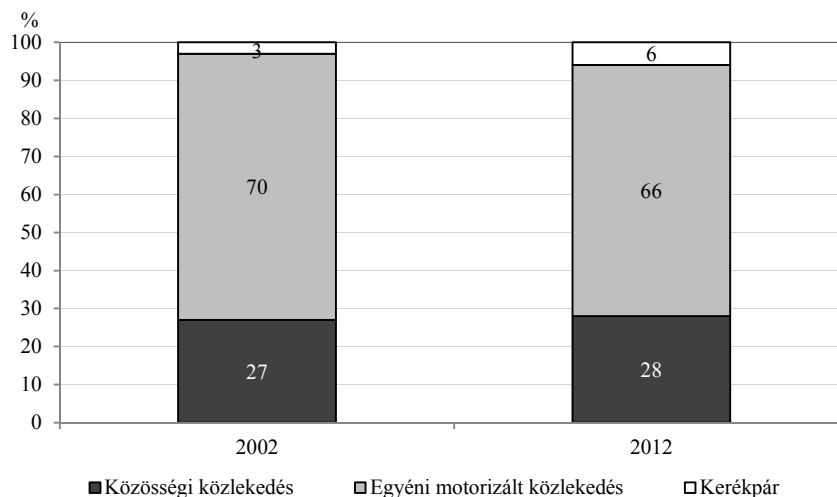
Forrás: saját gyűjtés és szerkesztés a KVV honlapján (www.kvv.de) megtalálható adatok alapján.

A karlsruhei modell eredménye továbbá, hogy a közlekedési munkamegosztásban a közlekedési forgalom összmennyiségének és az egy főre jutó személygépkocsi számának növekedése mellett a közösségi közlekedés aránya kis mértékben növekedett a motorizált egyéni közlekedés kissé csökkenő szintje mellett (5. ábra). Megemlítendő emellett

azonban az is, hogy a kerékpáros közlekedés térnyerése a motorizált közlekedéssel szemben a vizsgált időszakban magasabb volt, mint a közösségi közlekedésé.

5. ábra

*Közlekedési munkamegosztás alakulása Karlsruhe vonzaskörzetében, 2002, 2012*



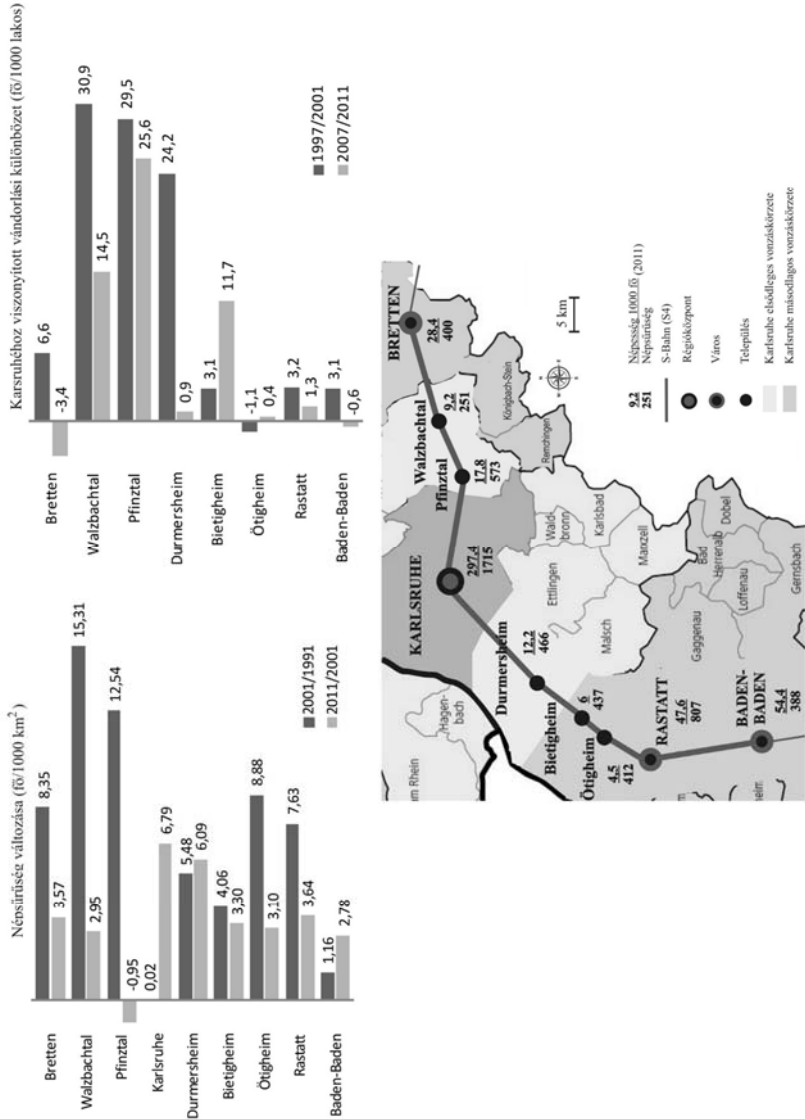
*Forrás:* Stadt Karlsruhe – Amt für Stadtentwicklung adatai alapján saját szerkesztés.

A közlekedési infrastruktúra fejlesztése és a regionális versenyképesség közötti közvetlen kapcsolat a szakirodalomban vitatott kérdés, az azonban bizonyos, hogy az intra-regionális elérhetőség javulása a regionális versenyképesség egyik fontos tényezője (Rét-helyi et al. 2003). A Karlsruhe környezetében megnyitott új S-Bahn-vonalak közül az S4 elnevezésű viszonylat Bretten–Karlsruhe–Baden-Baden közötti településeinek néhány idősoros demográfiai adatát részletesen megvizsgálva a versenyképesség szempontjából is számos következtetés vonható le (6. ábra). Megállapítható, hogy a közlekedési hálózat által érintett települések általában pozitív vándorlási különbözetet mutattak a régióközponttal szemben az új vonalak megnyitását közvetlenül követő időszakban. A népesség növekedésének súlypontja is ezekre a korábban kis és középvárosias településekre került át Karlsruhéból.

Különösen igaz ez a Karlsruhe és Bretten közötti, korábban átadott szakasz mentén fekvő településekre. Mivel a népességnövekedés a Karlsruhéból kiköltözők számát jelentősen meghaladó mértékű volt, ez azt is jelenti, hogy az érintett települések a régió kívülről érkezők számára is vonzó lakhelyként jelentek meg, tekintettel a jó közlekedési eljutási lehetőségekre is. Ezt segítette elő az is, hogy az ingatlanok bérleti díjai ezeken a településeken jóval alacsonyabbak voltak, a közlekedés költségei pedig az egységes zóna alapú tarifarendszer következtében a közlekedési távolságtól egyáltalán nem, vagy csak kis mértékben függtek. Az érintett települések telekárjai az ingatlanok jó bérbe adhatóságának hatására növekedtek, a beköltöző lakosság kiszolgálására új kereskedelmi és szolgáltatóegységek jöttek létre.

6. ábra

Az S4 S-Bahn-viszonylat Bretten–Karlsruhe–Baden szakasza által érintett települések néhány demográfiai adata, 1991–2011



Forrás: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg alapján saját szerkesztés.

Mivel a kiköltözők túlnyomórészt aktív, fiatal középosztálybeli, jó jövedelmi helyzetű családok voltak, az önkormányzatok adóbevételei növekedtek, a települések munkanélkülisége csökkent, telephelyi vonzásuk nőtt (Herfert 1999). A népesség Karlsruhén kívüli letelepedése az 1991-ben 1600 lakos/km<sup>2</sup> népsűrűséget mutató város számos olyan kommunális problémáját is megoldotta, mint a bérlakáskérdés vagy a városi intézmények és létesítmények túlterheltsége. A megfelelően szervezett közösségi közlekedéssel párosulva a népesség átrendeződése a Karlsruhéban lévő munkahelyek, kereskedelmi és szolgáltató egységek, valamint turisztikai és szabadidős célpontok versenyképességét nem rontotta. Az adóbevételek szempontjából viszont – tekintettel a kiköltözők társadalmi státusára – a régiócentrum jelentős kiesést könyvelhetett el.

A bevezetést követően középtávon a legszembetűnőbb változás Karlsruhe lakosságának 2000-es években bekövetkezett növekedése, és a vonal által érintett településekre való kiköltözések csökkenése volt. A lakosságszám növekedése mögött Karlsruhe iskola és egyetemi városi funkciójának erősödése állt. 1999 és 2010 között több mint 30 000 fővel nőtt a város népessége az oktatásban részt vevők és a fiatal pályakezdők beköltözése révén. Mivel a német települések az életvitelszerűen ott élő hallgatók után normatív támogatást kapnak, a város a folyamatot tudatos marketingeszközökkel is támogatta. A kiköltözők számának csökkenése pedig az ingatlanárak város és vonzaskörzete közötti fokozatos kiegyenlítődésének tudható be. Bár a kiköltözések száma csökkent, az arra jellemző fő folyamatok és az érintett társadalmi csoportok lényegében nem változtak. A Karlsruhe és a régió közötti népességmozgásban a régióközpontot elhagyók legnagyobb része továbbra is a 26–45 éves aktív és családdal rendelkező korosztályból került ki (SKAS 2009). Ez a tény a már említett külső regionális versenyképességi előnyök mellett a régióközpontnak továbbra is hátrányt jelent.

Bár a karlsruhei modell létrehozása mind a térbeli társadalmi folyamatokra és mobilitásra, mind pedig a versenyképességre hatást gyakorolt, azokra kizárólagos magyarázatot nem ad. Jól mutatják ezt egy, a karlsruhei ki- és beköltözés motivációit vizsgáló kérdőíves felmérés eredményei is. A kutatásban adott válaszok alapján a városból való kiköltözés motivációi közül a jó közlekedési kapcsolat a megkérdezettek csak 7,1%-ának fontos, a 22 lehetséges válasz közül 13. helyen megjelölve. A legfontosabb motivációs tényezők pedig főleg gazdasági (olcsóbb ingatlan, munkahelyváltás, saját lakásvásárlás lehetősége) vagy életminőségi (nagyobb lakóterület, gyermek születése) jellegűek (SKAS 2011).

Összességében elmondható, hogy a jó közösségi közlekedési hálózat kialakítása révén meginduló társadalmi és gazdasági folyamatok a régióközpont versenyképességét kis mértékben rontották ugyan, de az agglomeráció településeinek versenyképességét közvetve vagy közvetlenül ennél nagyobb mértékben segítették elő. Az S4-vonal Karlsruhe–Bretten közötti településein 1998 és 2010 között a településekről eljárók és a településekre bejárók aránya közötti különbség folyamatosan csökkent, miközben a napi ingázók száma növekedett. Bretten esetében a bejárók száma 2001 óta már meghaladja az eljárók számát, 2011-ben mintegy 20%-kal. Ez arra enged következtetni, hogy az érintett települések mindegyikén számos új munkahely létesült, ami a teljes régió telephelyi versenyképességének fontos jele.

### A karlsruhei modell interregionális dimenziókban

A vizsgált időszakban a városfejlődés Enyedi (1984 és 2011) munkáiban leírt szakaszai közül Karlsruhe térségében egyértelműen megfigyelhetők a szuburbanizáció (relatív dekoncentráció), majd dezurbanizáció és részben a reurbanizáció jellemzői is. A karlsruhei modell a városfejlődési szakaszok társadalmi és gazdasági kihívásaira a közösségi közlekedés szervezésének szempontjából sikeres választ tudott adni. Enyedi (2011) megállapítja azt is, hogy a városfejlődési fázisok megjelenése a világ különböző részeiben eltérő időszakban, de többnyire egymást követően, egymásra épülve történt meg. Mivel az egyes fázisokhoz, de különösen a dezurbanizációhoz köthető közlekedésszervezési kihívások napjainkra globálisan is elterjedtek, a karlsruhei modell megoldásait – a helyi viszonyokra alkalmazva – Németország, Európa és a világ számos régiójában vizsgálták, ezek egy részében be is vezetve azokat. A korábbiakban leírt szabályozási, finanszírozási és intézményi keretfeltételek miatt a legtöbb karlsruhei elvek alapján működő közösségi közlekedési rendszer Németországban található. Ezen felül Franciaországban, Hollandiában és Spanyolországban, valamint Japánban vezettek be a karlsruhei tapasztalatokra részben vagy egészében támaszkodó közlekedési megoldásokat (Kühn 2005, TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH é.n.).

Magyarországon három megyei jogú városra és vonzáskörzetére (Debrecen, Miskolc, Hódmezővásárhely) vonatkozóan készült 2012-ben a Közlekedés Operatív Program 5.5.0 támogatásával olyan részletes megvalósíthatósági tanulmány, amely a karlsruhei modell eredményeit kiemelt súllyal vette figyelembe. Ezek a munkák a vizsgált térségek városkörnyéki mobilitási viszonyait és közlekedési ellátottságát is részletesen feltárták, a kötőpályás elővárosi fejlesztések különböző verzióit pedig a beruházás megtérüléseit vizsgáló gazdasági számításokkal támasztották alá. A magyarországi közösségi közlekedés szervezésének keretrendszere – a részletes megvalósíthatósági tanulmányok szempontrendszerén felül – azonban számos olyan elemet is tartalmaz, amelyek a karlsruheihez hasonló modell kialakítását vagy üzemeltetését jelentős mértékben megnehezíthetik.

Ezek közül a legfontosabb az ellátási felelősség kérdése. A helyközi menetrend szerinti személyszállítás megszervezése kötelező állami, a helyi menetrendszerinti személyszállítás megszervezése pedig önként vállalt helyi önkormányzati feladat (Bói 2012). A naponta ingázók helyváltoztatása által behatárolt városkörnyéki terek, agglomerációk, netán régiók közösségi közlekedésszervezési kérdéseinek egységes szemléletű kezelésére hivatott ellátásért felelős megrendelői szervezet a gyakorlatban Magyarországon nem jött létre. A közösségi közlekedés finanszírozási oldalán szintén erős a centralizáció. A helyközi közlekedés menetdíjbevételeken felüli finanszírozása teljes mértékben a központi költségvetés forrásaiból történik, de például a debreceni helyi közlekedést végző DKV Zrt. 2011-es működési célú támogatásának 80%-a is közvetlen központi költségvetési vagy abból átengedett forrásból származott. Ezzel szemben a KVV menetdíjbevételeken felüli finanszírozásának 90%-a helyi vagy regionális forrás (ÁSZ 2013, VBK 2012). A helyi és helyközi ellátásért felelősök együttműködését ösztönző – a karlsruhei modellnél részletezett regionalizációs alaphoz vagy bevételkiesés térítéshez hasonló – regionális felhasználású pénzügyi ösztönző Magyarországon nem áll rendelkezésre. A modell üzemeltetésének pénzügyi fenntarthatósága miatt fontos figyelembe venni a szociálisan nyújtott utazási kedvezmények Magyarországon igen kiterjedt rendszerét. Amíg Német-

országban ilyen kedvezményeket a fogyatékkal élőkön és diákokon kívül szinte senki nem vehet igénybe, Magyarországon több mint negyven jogcímen jár utazási díjkedvezmény. Ebből kifolyólag a karlsruhei rendszer finanszírozása az utasoktól beszedett menetdíjakon alapul, míg Magyarországon a közlekedési szolgáltatók pénzügyi helyzete a szociális kedvezménnyel utazók után biztosított fogyasztói árkiegészítés nélkül valószínűleg fenntarthatatlan lenne.

### Összegzés

A karlsruhei modell más térségekben való alkalmazhatósága a műszaki, technológiai és forgalomszervezési kérdéseken túlmutató probléma. A modell előfeltétele egy olyan jogszabályi környezet megléte is, amely az ellátási felelősség kérdésében a helyi szereplők együttműködését ösztönzi. Ennek elengedhetetlen feltétele a finanszírozási rendszer regionalizációja és a források térségi döntéseken alapuló elosztása, a szociális utazási kedvezmények rendszerének felülvizsgálata mellett. A bevezetendő pénzügyi szabályozóknak tartalmazniuk kell az együttműködésből eredő veszteségek kiegyenlítésére szolgáló kompenzációs elemet is. Mivel a szolgáltatási bevételek jelentős része Karlsruhe térségében az utasok által megfizetett menetdíjbevételekből származik, demográfiai szempontból a modell bevezetése olyan nagy népsűrűségű, növekvő népességű agglomerációs térségben lehet sikeres, ahol a lakosság régió és régióközpont közötti mobilitása magas. Ezeket a tényezőket megvizsgálva a szabályozási környezet és finanszírozás szempontjából Magyarországon hasonló modell bevezetése számos kihívást jelent. Demográfiai oldalról megközelítve főleg Budapest és vonzáskörzete felelhet meg a feltételeknek. Kitekintve a Kárpát-medence közép- és nagyvárosainak demográfiai viszonyaira a karlsruheihez hasonló megoldás több agglomerálódó térségben is továbbgondolásra lehet érdemes, különös tekintettel a határon átnyúló vonzással bíró városok térségére.

### IRODALOM

- AVG (2012): *Geschäftsbericht 2011*. Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH. Karlsruhe.
- ÁSZ (2013): *JELENTÉS az önkormányzatok többségi tulajdonában lévő gazdasági társaságok közfeladat-ellátásának ellenőrzéséről*. DKV Debreceni Közlekedési Zrt. Állami Számvevőszék. Budapest.
- Bindewald, Klaus (2007): *Die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft. Weltweit vorbildliches Nahverkehrssystem*. Ubstadt-Weiher, Basel.
- Bói Loránd (2012): Regionalitás Magyarország közlekedésszervezésében *Agrártudományi Közlemények – Acta Agraria Debreceniensis* 46: 15–19.
- BVBW (1999): *Bericht der Bundesregierung über den Öffentlichen Personennahverkehr in Deutschland nach der Vollendung der deutschen Einheit*, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen. Berlin
- Enyedi György (1984): *Az urbanizációs ciklus és a magyar településhálózat átalakulása. Akadémiai székfoglaló: 1982. december 6.* Akadémiai Kiadó Budapest
- Enyedi György (2011): A városnövekedés szakaszai – újrágondolva *Tér és Társadalom* 25 (1): 5–19.
- Erdősi Ferenc (2002): Gondolatok a közlekedés szerepéről a régiók/városok versenyképességének alakulásában *Tér és Társadalom* 16 (1): 135–159.
- Faber, M. (2009): Öffentlicher Personennahverkehr. In: Krautscheid, A. (Szerk.) *Die Daseinsvorsorge im Spannungsfeld von Europäischen Wettbewerb und Gemeinwohl* VS Verlag, Wiesbaden
- Fleischer Tamás (2004): Kistérségi fejlődés, közlekedés, fenntarthatóság *Közlekedéstudományi Szemle* 54 (7): 242–252.

- Glaser, O. (2004): Das Karlsruher Modell. In: *Verkehrswendekongress 2004. Zukunft für Mobilität zwischen Stadt und Region*. Mainz
- GTZ (2001): *Urban Transport Strategy Review. Experiences from Germany and Zurich. Final Report*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn
- GVFG (1971): *Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden*.
- Herfert, G. (1999): A város és környéke közötti vándorlások sajátosságai Németországban az 1990-es években. Mennyiségi és minőségi jellemzők a régi és az új tartományokba. *Földrajzi Értesítő* 48 (1-2): 139–157.
- Kazinczy László – Szabó István (2004): A „karlsruhei modell” *Debreceni Disputa* 2 (5): 24–25.
- Keserü Imre – Tóth Árpád – Berényi János (2009): Tram-Train rendszerek alkalmazási lehetőségei Magyarországon *Városi Közlekedés* 49 (6): 309–318.
- Kühn, A. (2005): Tram-trains: Euphoria or depression? *TRAMWAYS & URBAN TRANSIT* 12: 475.
- KVVH (2012): *Geschäftsbericht 2011*. Karlsruher Versorgungs-, Verkehr und Hafen GmbH, Karlsruhe.
- KVV (2012a): *Verbundbericht 2011*. Karlsruher Verkehrsverbund GmbH, Karlsruhe.
- KVV (2012b): *Gemeinschaftstarif. Gemeinsame Beförderungsbedingungen, Tarifbestimmungen und Fahrpreise*. Karlsruher Verkehrsverbund GmbH 2011. Karlsruhe
- KVV (2012c): *Gesamtbericht gemäß Artikel 7 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1370/2007*. Karlsruher Verkehrsverbund GmbH Karlsruhe
- Pätzold, R. (2008): *Zug um Zug. Die Aufgabe Öffentlicher Nahverkehr - Eine Chance für die Region*. Potenziale - Akteure – Kooperation. Arbeitshefte des Instituts für Stadt- und Regionalplanung der TU Berlin 70. Technische Universität Berlin, Berlin
- Réthelyi Zsolt – Túri Gábor (2003): *A közlekedési hálózatok és a térségi (országos, regionális) fejlettség összefüggéseire vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalom áttekintése és ennek alapján a hálózati hatékonyság és versenyképesség megfogalmazása, értelmezése*. Kutatási jelentés. MTA Világ-gazdasági Kutatóintézet. Budapest.
- SKAS (1995): *Statistisches Jahrbuch der Stadt Karlsruhe 1995*. Stadt Karlsruhe – Amt für Stadtentwicklung Statistik und Stadtforschung, Karlsruhe.
- SKAS (2009): Demografischer Wandel in Karlsruhe. Zu- und Fortzüge über die Stadtgrenzen 1999-2008. Stadt Karlsruhe – Amt für Stadtentwicklung, Karlsruhe.
- SKAS (2011): Zurück in die Stadt – Motive der Zu- und Fortziehenden 2010. Stadt Karlsruhe – Amt für Stadtentwicklung, Karlsruhe 2011.
- STRATEC (2001): *Light Rail Long term (modal split) impact. Final draft report*. STRATEC Holland Railconsult. Utrecht/Brussels.
- TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (é.n.): *Karlsruher Modell*. Letöltve: 2012. 12. 05. <http://www.karlsruher-modell.de/de/index.html>
- VBK (2012): *Geschäftsbericht 2011*. Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH, Karlsruhe.

**Keywords:** tömegközlekedés, regionális közlekedés szervezés, mobilitás, legjobb gyakorlatok, Karlsruhe.

#### Resume

The development of the intraregional transport network is an important regional competitiveness factor beside the interregional transport network. The introduction of the regional tracked transport model in the Karlsruhe region significantly improved there the local public transport accessibility. In the literature there are first of all technical and technological innovations presented as main key elements for the model.

The goal of this study is to show that the financial and organisational aspects of the system are also crucial success factors. Planning the model's application in other regions it is indispensable to analyse the possible effects of the introduction on the regional mobility factors and on the regional competitiveness.

The main obstacle to the Karlsruhe model's implementation in Hungarian city regions is the centralised organisational-financial framework of the national public transport system. On the basis of demographic and mobility factors the economical sustainability of this public transport model could be ensured especially in the Budapest metropolitan area or in other bipolar cross-border city regions along the Hungarian borders.