

## Az igény szerinti közlekedés (Demand Responsive Transport) és ipari parkokra történő adaptálási lehetősége a TRIAD közlekedésinformatikai kutatási projektben

*Dr. Ágoston György–Dr. Csiszár Csaba*

*Dunaújvárosi Főiskola, agoston@mail.duf.hu*

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésüzemi Tanszék,  
csiszar@kku.bme.hu*

*Kivonat:* Nyugat-Európában a hagyományos tömegközlekedés kiegészítéseként az 1970-es évek óta létrehozták az ún. „rugalmas tömegközlekedés” különböző formáit. Ennek elnevezése Demand Responsive Transport (DRT, igény szerinti/igényvezérelt közlekedés). Az MGM-CONSULTING Tanácsadó és Kutatásfejlesztő Kft. egy olyan nemzetközi kutatási projekt kezdeményezését indította el, amely elnyerte a Nemzeti Közlekedési Hatóság és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. támogatását. A kutatás egyik alprojektje egy közlekedésinformatikai, telematikai pilot rendszer létrehozása: a DRT adaptálása és bevezetése az ipari központokra. A 2009-ben indult kutatásban jelenleg a 2. szakasz zárult le és a 3. szakasszal 2010-ben folytatódik.

*Kulcsszavak:* telematika, igény szerinti közlekedés, ipari park, logisztikai központ.

### 1. Az igény szerinti közlekedés (DRT)

#### 1.1. Meghatározás, jellemzők [1]

Nyugat-Európában a hagyományos tömegközlekedés kiegészítéseként az 1970-es évek óta létrehozták az ún. „rugalmas tömegközlekedés” különböző formáit. Ennek elnevezése Demand Responsive Transport (DRT, igény szerinti/igényvezérelt közlekedés). Meghatározása szerint „a DRT átmeneti (közbülső) forma a kis befogadóképességű, alacsonypadlós autóbusszokkal üzemelő, rögzített útvonalú hagyományos tömegközlekedés és a személyes igényeket maximálisan kielégítő taxiszolgáltatás között” [2].

A DRT rendszereknek többféle módja lehet (1. sz. táblázat). Legfőbb különbségek az útvonali és az időbeli kötöttség szempontjából jelentkeznek. Az egyik európai fejlesztés szervezete a Flexible Agency for Collective Demand Responsive Mobility Services (FAMS) [3].

A DRT a teljes közforgalmú közlekedési rendszer egy eleme; a hagyományos formákhoz kapcsolódik és néhol azt ki is váltja. Kisebb távolságoknál önállóan is életképes, de nagyobb távolságú utazások teljes helyváltoztatási láncának részeként is működhet. Az érdekeltek körében a helyi önkormányzatok, kistérségi társulások, stb. is szóba jöhetnek az ún. „falubusz” szolgáltatással; és ez nemcsak munka motivációjú, hanem szabadidő, egészségügyi, bevásárlási, stb. célokkal is működtethető.

Egy kellően megtervezett és bevezetett DRT rendszer esetén az aktuális utazási igények hatékonyabban teljesíthetők, mint a merev, előre leprogramozott menetrend szerint végezve. A költséghatékonyság mellett nagyobb utas elégedettséget is indukál.

Szolgáltatás típusok → Rugalmassági jellemzők ↓	kötött útvonalú (igény-bejelentéses) szolgáltatás	részben kötött útvonalú szolgáltatás	kötetlen útvonalú (körzeti) szolgáltatás	car-sharing szolgáltatás
útvonalak kötöttsége (térbeliség)	viszonylatokon	meghatározott irányban	körzeten belül kötetlenül	körzeten belül kötetlenül
fel- és leszállás helye	csak kijelölt megállóknál (feltételes megállóknál)	kijelölt és feltételes megállóknál, vagy egyéb tetszőleges helyen	tetszőleges helyen (háztól-házig)	tetszőleges helyen (háztól-házig); a jármű felvétele és leadása a településeken
időbeliség (menetrend)	menetrend szerint	menetrend szerint	nincs menetrend	nincs menetrend
előzetes igénybejelentés	nincs (leszállási igény jelzése)	szükséges	szükséges	szükséges

1. sz. táblázat: A közforgalmú szolgáltatás-típusok jellemzői [4]

A DRT korszerű telematikai rendszer üzembe helyezését igényli. Ezek a telematikai eszközök lehetnek valamilyen saját rádiós, vagy hagyományos telefon alapúak, de a mobiltelefon hálózatra is épülhetnek, az ún. okostelefonok (smart phones) segítségével. A DRT egy külön erre a célra tervezett informatikai rendszer kiépítését és használatát is igényli (adatbázis), amely a szintén kiépítendő diszpécserközpontozóhoz kapcsolódik.

## 1.2. A BKV Zrt.-nél használt DRT elemek

A fővárosi közösségi közlekedés döntő részét lebonyolító Budapesti Közlekedési Zrt. két területén alkalmazza a DRT-t. A 937-es éjszakai autóbusz járat a 3. kerület Vörösvári út – Bécsi út kereszteződésig menetrend szerint közlekedik, innen viszont csak utazási igény esetén halad tovább a Hármashatár hegyre. Az utazási igényt a Vörösvári úti megállóknál a járművön, a hegyi útvonalon történő felszállási igényt pedig egy vezetékes telefonszámon kell bejelenteni (a jármű érkezése előtti meghatározott időszakban).

A mozgáskorlátozottak kiszolgálása érdekében „háztól-házig” iránytaxirendszerben működő kisbuszok 2 darab vonaljegy ellenében a kerekesszékes utasokat szállítják a főváros tetszőleges pontjai között, igény szerinti útvonalon (egy kísérő díjmentesen utazhat). Az utazási igényeket előzetesen telefonon szükséges jelezni a Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetségénél. (Hasonló szolgáltatások működnek külföldön is, pl. Londonban az ingyenes Dial-a-Ride kisbuszos mozgáskorlátozott szállítás.)

Az első esetben a bevezetett változtatás költségcsökkentő hatása emelkedik ki, a második esetben a fogyatékos személyek esélyegyenlőségéről szóló jogszabályi megfelelés a cél.

## 2. A TRIAD kutatási projekt [5]

Az MGM-CONSULTING Tanácsadó és Kutatásfejlesztő Kft. egy olyan nemzetközi kutatási projekt kezdeményezését indította el 2009-ben, amely elnyerte a Nemzeti Közlekedési Hatóság és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. támogatását.

A TRIAD kutatási projekt célja a változást prognosztizáló stratégiai kutatási elvekre épülve, az aktuális gazdasági helyzetre tekintettel, a megváltozott prioritásrendszer keretében a Tisza folyó vízgyűjtő térség – mint interregió – gazdasági potenciájának növelése mellett a munkahelyteremtés, a munkaerő helyben tartása lenne a „közlekedés, mint húzó ágazat” multiplikátor szerepét felhasználva (TRIAD–Tisza River basin Inter-region Adaptation and Development project).

A kutatás során a vizsgált területen több altéma került megfogalmazásra, melyek esetében a cél interregionális fejlesztési projektek kialakítása, előkészítése. Az egyik altéma: „*Határokon átívelő közlekedést ellenőrző tematikai rendszerek telepítésének törvényi szabályozása, kivitelezése, üzemeltetése*”. Jelen cikk keretében az erre kidolgozott javaslat kerül ismertetésre.

## **2.1. Ipari parkok, logisztikai központok**

Magyarországon és a környező országokban az 1990-es évek után ugrásszerűen fejlődött az ipari parkok száma. Az ipari parkok kialakulásának okai között szerepeltek (az 1990-es évek közepén) a nagyobb munkanélküliség, az ipar szerkezetének szétesése (tulajdonosváltás), a külföldi tőke vonzása, korszerű termelési eszközök és technológiák vonzása [6].

A Gazdasági Minisztérium 1997 óta pályázati úton ítéli oda az „Ipari Park” címet. „A pályázatot minden évben egyszer hirdetik meg, a címért gazdasági társaságok és önkormányzatok egyaránt indulhatnak. (...) A pályázat értelmében az ipari park cím megszerzéséhez a következőket kell biztosítani, valamint a jövőben vállalni: minimum 20 hektáros iparterület, melyen legalább öt vállalkozás működik és 100 főt foglalkoztatnak; kiépült infrastruktúra; termelő és szolgáltató szektor számára fenntartott terület; cím elnyerését követő öt éven belül működő vállalkozások száma tíz, foglalkoztatottak száma ötszáz főre bővül” [7].

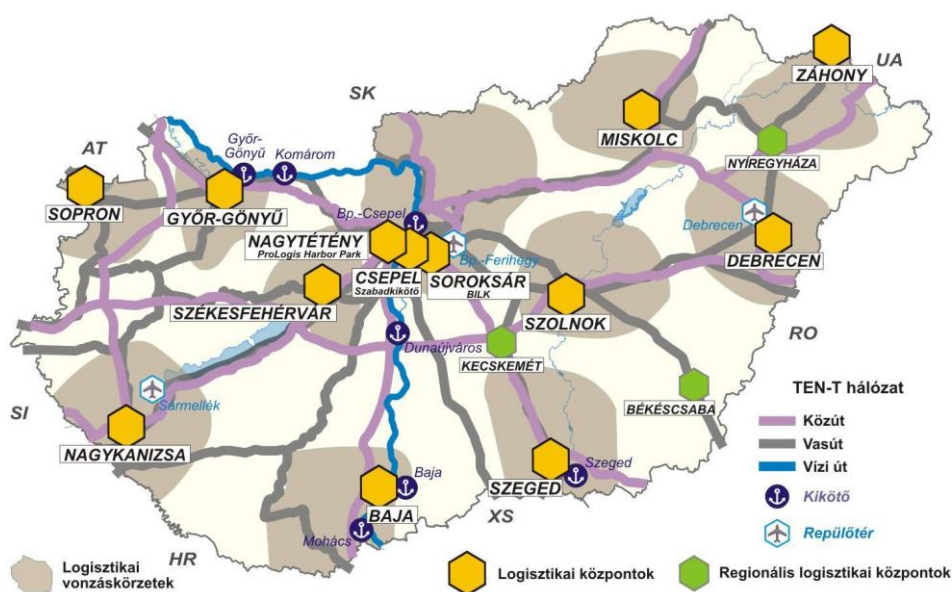
Magyarországon 2008-ban 200-nál több ipari parkot tartott nyilván a minisztérium. A Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium honlapjáról letölthető a teljes lista [8]. A betelepült vállalkozások száma meghaladja a 3.500-at, a foglalkoztatottak száma közel 200 ezer fő.

Az ipari parkok mellett másik jelentős létesítmény az ún. logisztikai központok. „A készletezés térbeli koncentrációja az elmúlt évtizedek leginkább hangoztatott logisztikai fejleménye. A tapasztalatok szerint a raktározási pontok kisebb száma jóval magasabb megtakarítást hoz, mint amennyi addicionális árutovábbítási költséggel jár. A központosított raktárbázisok kialakítását és működtetését leginkább az olyan tényezők támogatják, mint az ellátási lánc integráció vagy az információs technológiák fejlődése. Mindkettő növeli a szállítási folyamatok sebességét és csökkenti a tárolási időt.” [9]

A logisztikai szolgáltató központok (LSZK) „olyan zárt telepszerűen elhelyezkedő, a szolgáltató vállalkozások illetve szervezetek összessége, amelyek közös infrastruktúrára és információs hálózatra épülnek, ahol az áruforgalmi szolgáltatásokon túlmenően a beszerzés és értékesítés, valamint értéknövelő tevékenység is történik. A tervezett Logisztikai Szolgáltató Központok szolgáltatási kapacitásukkal jelentősen elősegítik a gazdaság fejlődését.” [10]

A nagy volumenű tervezett LSZK-kon (Záhony, Szolnok, Szeged, stb.) kívül természetesen már működnek kisebb logisztikai, elosztó központok Magyarországon. A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium szakmai támogatása mellett 2002-ben létrehozott „Magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok Szövetsége” (MLSZKSZ) rendszeresen minősíti a logisztikai központokat. Az MLSZKSZ a GKM jóváhagyásával (egyetértésével) állítja ki a minősítési bizonyítványt, a kategóriák: Intermodális LSZK, Regionális LSZK, Helyi LSZK, Vállalati Logisztikai Központ – 2009-ig közel 30 minősítés került kiadásra [11].

Látható, hogy mind az ipari parkok, mind a logisztikai központok minisztériumi felügyelet alatt állnak, illetve a különböző programokon keresztül EU hatáskörbe is tartoznak, egyebek között egy részük az európai TEN-T hálózathoz történő is kapcsolódik (1. sz. ábra).



1. sz. ábra: TEN-T hálózat és az országos jelentőségű logisztikai központok [12]

## 2.2. A projekt cél elővezetése

A kutatás további részében „ipari központ” alatt értünk bármilyen ipari parkot, logisztikai központot, innovációs centrumot, vagy akár egy település szélén elhelyezkedő, száznál több munkavállalót foglalkoztató gyárat.

A kutatás további részében felhasznált legfontosabb közös tulajdonságok:

- Mindegyik „ipari központ” esetében koncentrált munkaerő szükségleti követelmény áll fenn,
- Nagy volumenű szállítási (személy- és áru-) igényeket gerjesztenek.

### Kihívások:

Az ipari központok működésénél a közlekedési vetület került vizsgálat alá. Ez a vetület elsősorban a személy- és áruszállítást jelenti. Személyszállítás: munkavállalók munkába utazása, munkából hazautazása, egyéb, munkával kapcsolatos utazások (vásárlók, üzletkötők stb.).

Áruszállítás: áruszállítás mindkét irányba. Az eddigi tapasztalatok és a kutatási eredmények alapján, az ipari központok a következő általános tulajdonságokkal rendelkeznek:

- Megközelíthető tömegközlekedési eszközzel (vasúti megállóhely, helyi vagy helyközi autóbusz megállóhely), de nem minden esetben. A nagytétényi Harbor Park esetében például a BKV Zrt. vel történő megállapodás valósította meg a közösségi közlekedéssel történő kapcsolatot, egy autóbuszvonal meghosszabbítása történt. Egyes parkok esetében kifejezetten távol, km-es nagyságrendre található a legközelebbi megállóhely, pl. Szigetszentmiklóson. A Pannon GSM Távközlési Zrt. új törökbálinti központjának létrehozása kapcsán a következő változások történtek: egyrészt Volánbusz helyközi járat bevezetése, módosítása, a Campona Bevásárló és Szórakoztatóközpont érintésével, másrészt Törökbálint helyi autóbuszjárat útvonalának módosítása, új megálló létrehozása;
- Nagy volumenű munkavállalói áramlás cégenként (több cég található egy ipari központban). Akár 45–50 fő szállításának azonnali igénye, pl. munkakezdekor, műszakváltáskor. A Pannon GSM Távközlési Zrt. törökbálinti központjában munkanapokon mintegy ezer, a NOKIA komáromi gyárában nagyságrendileg ötezer fő dolgozik!
- Széles körből történő merítés. A munkavállalók több tíz km távolságból érkeznek. A dunajvárosi – valójában rácalmási – Hankook esetében például sokan járnak le naponta dolgozni a mintegy 65 km-re található Budapestről. „A magyar munkaadók általában maximum 50 kilométeres körzetben gondolkodnak, az annál messzebbi lakhellyel rendelkező pályázókat nem preferálják tekintettel a jelentős utazási költségekre.” [13]. A NOKIA komáromi gyárába Szlovákiából is járnak dolgozni;
- A cégek saját közlekedési eszközök igénybevételével, ún. „céges járatokkal”, buszokkal látják el ezt a feladatot, saját tulajdonú, vagy vállalkozói szerződés keretében. Ezek a járatok kizárólagosak, más utazásra nem vehetők igénybe (pl. a felszállás céges belépő kártya felmutatásával lehetséges). A járatok használata a dolgozóknak díjmentes;
- A díjmentes céges járatok működtetése nemcsak az ipari központokban található cégekre jellemző, hanem ilyen központhoz nem tartozó esetben is. Konkrét (részben régebbi) megvalósulások: Lagermax Autótranszport Kft. (Budaörs), MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete (Martonvásár), Pannon GSM Távközlési Zrt. (Törökbálint – a dedikált járatokat a Volánbusz Közlekedési Zrt. üzemelteti Budapestről), stb.;
- Ugyanazon területen működő több cég ezeket az utazási igényeket nem egyeztetni egymással, külön-külön valósítják meg. „Az ipari parkok többségében a betelepült vállalkozások közötti kapcsolatok nem épültek ki, nem csak gazdasági, hanem szakmai és emberi vonatkozásban sem (menedzsment hibája elsősorban!)” [14];
- A buszok kapacitás kihasználtsága (utaslétszáma) gyűjtőjárat esetén fokozatosan nő, míg más esetben (pl. a Budapestről történő telephelyre szállítás esetén) jellemzően az egyik irányt üresen teszik meg;
- Eltérő szállítási igények, szállítási időpont tekintetében. Más igényeket támaszt egy megszokás nélkül működő regionális logisztikai központ, mint egy raktár, vagy egy napilap nyomdája, amely a hétvégén nem működik. A szezonális ingadozás (termelés) ágazatonként eltérő volta miatt a csúcsterhelések is különböző időpontban jelentkeznek (személy és

áruszállítást generálva). Megtörtént példa: Az újonnan belépő munkavállalók csoportos be-  
tanítása meghatározott időszakig más időpontokban okoz megnövekedett szállítási terhe-  
lést, mint ezt követően. Ezek az igények előre tervezhetők;

- Váratlan események azonnali személyszállítási beavatkozást tesznek szükségessé. Megtör-  
tént esetek: Egy több órás áramszünet esetén – mivel a berakodásra váró kamionokat min-  
denképpen el kell indítani aznap – a 22 órakor végző műszak 24 órakor végez, amikor tö-  
megközlekedés már nincs, és a céges járatokat azonnali hatállyal át kellett szervezni. To-  
vábbá: a külföldről érkező áruszállítási igények folyamatosan érkeznek (interneten keresz-  
tül), de csak a munkanap vége felé látható, számítható ki, hogy a rendelkezésre álló mun-  
kaerő kapacitás elegendő-e az indukált munka elvégzésére, vagy szükséges még egy mű-  
szak azonnali berendelése. A váratlan események – nevükből adódóan – nem tervezhetők  
előre, de a személyszállítási változtatásokra nem azonnal, hanem 1–2 óra elteltével van  
csak szükség.

### 2.3. A projektcél megfogalmazása

Az előző pontban leírt körülmények és kutatási eredmények alapján, a kutatási team a követ-  
kező javaslatot fogalmazta meg, az altéma kérdés megválaszolására: célszerű az eredetileg  
hagyományos közforgalmú közlekedésre, ezen belül kis utazási távolságra (városi, helyi),  
valamint rendszeres utazásokra (menetrend) kidolgozott DRT felhasználása.

A DRT optimuma a hagyományos közforgalmú közlekedés és a taxi módozat által elszállított  
utasmennyiség között helyezkedik el [15]. Fenti tulajdonságok miatt egy ipari központot ki-  
szolgáló, DRT-t használó közlekedési rendszer – az elszállítandó utasmennyiség szempontjá-  
ból – megfelelő lenne.

A projekt fő gondolata: a DRT „ipari központ”-okra történő adaptálása, alkalmazása.

A projekt rövid neve: **„Határon átívelő DRT rendszer adaptálása ipari központokra”.**

Részletesen kifejtve: **A javasolt projekt a DRT (Demand Responsive Transport, igény  
szerinti közlekedés) rendszer bevezetése egy kellően megválasz-  
tott „ipari központ” (ebben a kutatásban: ipari park, logisztikai  
centrum, nagyobb üzem) szükségleteinek kiszolgálására, melynek  
során a betelepült cégek és érintett települések együttesen veszik  
igénybe a határon átívelő új szolgáltatást.**

#### Indoklás:

1. Az ipari központokban működő több cég együttes igényei alapján megtervezett, DRT rend-  
szerű közlekedés hatékonyabban képes az utazási igényeket lebonyolítani, mint a vállala-  
tonkénti, külön-külön megoldás, melynek környezetre gyakorolt hatása (levegő- és zaj-  
szennyezés) is számottevő. A DRT rendszer rugalmassága képes kezelni az előre tervezett  
és a váratlan eseményeket (utóbbiak esetén is van 1–2 óra felkészülési idő, lásd az előző  
részben az áramszünet és az áruszállítási igénytöbblet példáit).

2. A kutatásban érintett ipari centrumok az országhatárok közelében találhatóak. A rendszer segítségével a határ mindkét oldalán található vásárló- és munkaerő bevonható az ipari központ működésébe.
3. Az ipari centrumok egy része a magyar államigazgatási szervek által kiemelten kezelt gazdasági koncentrátumok (lásd például a közelmúlt nagy volumenű állami támogatását a HANKOOK TIRE Magyarország Gyártó és Kereskedelmi Kft. dunaujvárosi gumiabroncs üzeme esetében). Bármilyen fejlesztésük fontos, mert multiplikátor hatással bír a közvetlen régióra, munkaerő, környezetvédelem, gazdaságosság szempontjából. A magyar kormány középtávú szakstratégiai tervei a Magyar Logisztikai Stratégia, valamint a Nemzeti Logisztikai Stratégia c. dokumentumokban kerültek megfogalmazásra: tartalmazzák a közlekedéspolitikai célkitűzéseket, az Új Magyarország Fejlesztési Tervhez történő kapcsolódásokat [16].
4. A közös üzemeltetésű DRT rendszer bevezetésének fontosságát alátámasztja az MLSZKSZ által készített, a magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok címenyerési kritérium-rendszere, mely tartalmaz bizonyos területeken együttműködési javaslatokat (pl. több közlekedési alágazat kiszolgálása, kombinált szállítási feladat végzése, stb.), és a közös felhasználás is szerepel: „Biztosítottak a logisztikai alapszolgáltatások, valamint logisztikai kiegészítő szolgáltatások közül legalább a vámhoz kötődő szolgáltatások, illetve az ezt biztosító jogosítvány”. A javasolt közös munkaerő kiszolgálás(i logisztika) ennek egy része! [17];
5. Az érintett települések részt vehetnek a rendszer támogatásában, mert saját érdekeik találkoznak az ipari központ érdekeivel.

#### **2.4. A megvalósítás során figyelembe veendő jellemzők**

A tervezés és megvalósítás során az alábbi általános „hátráltató” tényezőket figyelembe kell venni:

1. *A nemzetközi határátkelőhelyek nyitva tartása és az alkalmazott korlátozások.* A vizsgált régióra – Tisza folyó – a szlovák (részben), ukrán, román és szerb határszakasz vonatkozik. A magyar–szlovák határ időközben a schengeni térség belső határává vált, a határátkelőhelyek megszűntek, csak mélységi határellenőrzés történik. A magyar–román határon az ellenőrzés jelenleg még működik (útlevél vagy személyazonossági vizsgálat). Mivel a jelenlegi tagjelöltek Horvátország, Macedónia volt Jugoszláv Köztársaság és Törökország, Szerbia pedig ún. potenciális tagjelölt, az ukrán és a szerb határszakaszokon rövid távon nem várható jelentős változás. 2009. december 19-től bevezetett könnyítés, hogy a szerb állampolgárok vízum nélkül léphetnek az EU területére. A szlovák–ukrán határon történő átlépés esetén pedig a szlovák állampolgároknak nem kell vízum, míg az ukránoknak szükséges. A határon túli magyarok – Magyar igazolvány vagy Magyar hozzátartozói igazolvány birtokában – bizonyos schengeni vízumeljárási könnyítésben részesülhetnek. A magyar–ukrán, magyar–román és a magyar–szerb határátkelőhelyek egy része kishatárformájú (csak a szomszédos országok állampolgárai számára átjárható), egy része pedig korlátozott nyitva tartással rendelkezik. Figyelembe kell venni továbbá a határátlépéshez szükséges időt is. Torlódás nélküli esetben ezek a következők (nem reprezentatív felmérés alapján, 2009-ben): Magyar–román határ: vasúttal a menetrendben megszabott idő, a határ mindkét oldalán található határállomásnál egyenként 15–20 perc. Személygépkocsival,

vagy gyalog max. 1 perc/fő, autóbuszoknál 10–15 perc. Magyar–szerb határ: (közúton) hétvégén 1–2 óra, hétközben 30–40 perc, Tompa irányában 20 perc. Magyar–ukrán határ (közúton): Magyarország felé (uniós határ) személygépkocsinként 15–20 perc, Ukrajna felé néhány perc – de csak amikor dolgoznak (ebédszünet, műszakváltás, lásd Beregsurány). Vasúttal a menetrendben megszabott idő. Torlódás esetén (pl. nyári szabadságolások, németországi szabadságolások–török vendégmunkások; megtörtént eset: a számítógépes rendszer leállításának hatása a kamion beléptetésre a magyar–ukrán határon, stb.) a fenti időadatok többszörösükre változnak.

2. *Nemzeti hatáskörű mobilhálózat.* A földfelszíni telepítésű mobiltelefon hálózat egyik legfontosabb jellemzője, hogy az adott szolgáltató szolgáltatási területe az országhatárnál véget ér. A határt átlépve néhány km távolsáig foghatók csak a rádiójelek. (Megjegyzés: a valóságban 2000 körül az egyik magyar szolgáltató az országhatárnál nagy kapacitású antennát – 40–50 km-es hatótávolságban – telepített, a kárpátaljai régió lefedésére). A határon átnyúló telematikai rendszerek ezt a jellemzőt a roaming (vándorlás) szolgáltatás igénybevételével le tudják kezelni, a tervezés során azonban erre figyelemmel kell lenni.
3. *Hivatalos nyelvhasználat.* Bár Magyarország határait bármely irányban átlépve magyarul érkezünk, ahol jelentős a magyarul beszélők aránya, a határ túloldala egy másik ország területe. A tervezés során ezt is figyelembe kell venni: dokumentumok lefordítása, helyi jogszabályok megismerése, tájékoztatás idegen nyelven is, stb. – v.ö. szlovák nyelvtörvény.
4. *A stakeholderek figyelembe vétele.* Bármely új rendszer bevezetése során jelentkezhetnek ellenérdekeltségek. A határmenti régiókban jelenleg már megvalósultak bizonyos nemhivatalos személyszállítási megoldások. A rendszer tervezése során ezért fel kell tárnunk a lehetséges stakeholderek (érintettek) körét és – javaslatunk alapján – a DRT rendszer bevezetése során a lehetséges maximális mértékben partnerként bevonni őket a használatba.

### **3. A perszonalizáció és az ITS**

A TRIAD kutatás „*Határokon átívelő közlekedést ellenőrző telematikai rendszerek telepítésének törvényi szabályozása, kivitelezése, üzemeltetése*” kérdésére javasolt projekt a DRT – Demand Responsive Transport, igény szerinti/igényvezérelt közlekedés – rendszer bevezetése egy kellően megválasztott „ipari központ” (ebben a kutatásban: ipari park, logisztikai centrum, nagyobb üzem) szükségleteinek kiszolgálására, melynek során a betelepült cégek és érintett települések együttesen veszik igénybe a határon átívelő új szolgáltatást.

A javaslat egy jelenlegi trend része. Ez az ún. „perszonalizáció” (személyre szabás), amely először az oktatásban jelent meg (Fred Keller, Personalized System of Instruction, személyre szabott oktatás) és gyorsan elterjedt az USA-ban. Egyik alapvető jellemzője a saját tempóban történő haladás a tanulásban.

Az oktatás területéről kilépve és körbetekintve, világunk is a perszonalizáció felé tart. A piaci körülmények (kapitalizmus) között egyre inkább figyelnek az igényekre, költséghatékonyság és nagyobb vevői megelégedettség reményében. Példa a közlekedésből: az ún. induktív hurokdetektorok befolyásolják (módosítják) a közlekedési jelzőlámpák beépített programját. A hurokdetektorok forgalomirányító berendezésekkel felszerelt útkereszteződésekben találha-



tók. Ennek egyik végletes példája az ún. betétfázis alkalmazása, amikor egy kisebb forgalmú irány csak akkor kap zöld jelzést, ha jármű bejelentkezés történt, azaz ha egy gépkocsi áthalad a hurok fölött. A közösségi közlekedés forgalomirányításban történő figyelembe vételének másik példája az ún. „zöld idő nyújtás”, amikor is egy közlekedési csomópont felé közeledő jármű hatására a csomópont biztosítja az áthaladást, szükség esetén a zöld jelzés időtartamának meghosszabbításával. Budapesten ilyen a XI. ker. Budafoki út és Bertalan Lajos u. kereszteződésében található forgalomirányító jelzőlámpa rendszer, melyet a 86-os autóbuszvonal járművei befolyásolnak.

A DRT rendszer a jelenleg EU akciónak számító *Intelligens Közlekedési Rendszerek (Intelligent Transport Systems, ITS)* egyik részeként nem más, mint e világtendencia közlekedési vetülete. Felhasználásának előfeltételei: az informatika megfelelő szintje (technológiai fejlettség) és az ezt felhasználó, hozzászokott emberek (információs társadalom).

#### 4. Zárszó

A Közlekedés Operatív Program (KÖZOP) egyik prioritási tengelye a közlekedési módok összekapcsolása, gazdasági központok intermodalitásának és közlekedési infrastruktúrájának fejlesztése, melynek keretében pályázati támogatást nyújt az alábbiakra: „logisztikai szolgáltató központok és más gazdasági centrumok (ideértve az agrárlogisztikai bázisokat is) külső közlekedési infrastruktúrájának fejlesztésére irányuló projektek (hiányzó kapcsolati elemek: bekötőút, iparvágány, kikötői kapcsolat)” [18]. A TRIAD jelen cikkben tárgyalt telematikai alprojektje során ezeknek a központoknak az egyéb vonatkozású, munkaerő kiszolgálási fejlesztésére tettünk javaslatot. Az elméleti javaslat a várható gyakorlati folytatás során finomításra kerül.

A TRIAD projekt honlapja: [www.triad.eoldal.hu](http://www.triad.eoldal.hu) A 2009-ben indult kutatásban az 1. és 2. szakaszok lezárultak, azokat a Nemzeti Közlekedési Hatóság és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. szakmailag elfogadta. A kutatás a 3. szakasszal 2010-ben folytatódik. A projektgazda Maus György ügyvezető (MGM-CONSULTING Tanácsadó és Kutatásfejlesztő Kft.).

A szerzőkről: Ágoston György a TRIAD telematikai alprojekt kutatásvezetője, Csiszár Csaba telematika szakértő.

#### Irodalomjegyzék

- [1] *Dr. Horváth Balázs*: Rugalmas közlekedési rendszerek helye, szerepe a mobilitási láncban. [http://geo.science.unideb.hu/taj/dokument/telkonf/dokument/horvath\\_b.pdf](http://geo.science.unideb.hu/taj/dokument/telkonf/dokument/horvath_b.pdf) (2010-02-20)
- [2] *Brake J.–Nelson J.–Wright S.*: On Demand Brokerage of Public Transport Services: from Theory to Reality. Konferencia kiadvány. ITS in Europe conference, Budapest, 2004. Idézi: *Dr. Csiszár Csaba*: Telematikailag irányított térben-időben rugalmas közforgalmú közlekedés. *Városi Közlekedés*, 2006/3. 151. oldal.
- [3] FAMS project web site. <http://www.famsweb.com> (2009-12-08). Megvalósult példák a „Links”, valamint a „FAMS Trial Sites” rovatokban találhatók.

- [4] *Dr. Csiszár Csaba 2006*: Telematikailag irányított térben-időben rugalmas közforgalmú közlekedés. *Városi Közlekedés*, 2006/3. 152. oldal.
- [5] *Maus György–Dr. Ágoston György–Dr. Horváth Adorján–Domokos Ádám*: TRIAD Kutatási Projekt II. sz. teljesítési szakasz beszámolója a Nemzeti Közlekedési Hatóság és a Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. részére. Budapest, 2009. Szerződésszám: NKH/KTI/05/05/2009. 343 oldal (kutatási jelentés)
- [6] *Tóth János*: Magyar ipari parkok kialakításának és működtetésének tapasztalatai. Közös ipari park kialakítása a magyar–ukrán határon. Konferencia. KIÚT Térségfejlesztési Egyesület. Nyíregyháza, 2009. november 11–12.  
[http://www.kiut.hu/konf2009111112/eloadasok/toth/ukran\\_magyar\\_nyiregyh1111.ppt](http://www.kiut.hu/konf2009111112/eloadasok/toth/ukran_magyar_nyiregyh1111.ppt) (2009-12-19)
- [7] Ipari park és iparterület – Településfejlesztés.  
<http://telepulesfejlesztés.eu/befektetesek/ipari-park-es-iparterulet.html> (2009-11-20)
- [8] <http://www.nfgm.gov.hu/feladataink/kkv/ipariparkok/lista> (2009-11-20)
- [9] *Dr. Bokor Zoltán*: Az intermodális logisztikai szolgáltatások helyzetének értékelése, fejlesztési lehetőségeinek feltárása. *Logisztika*, BME OMIKK, 10. évf. 3. szám (2005), p. 22–64.  
[http://www.kgazd.bme.hu/kgazd\\_private/zbokor/intermodalis%20logisztika.pdf](http://www.kgazd.bme.hu/kgazd_private/zbokor/intermodalis%20logisztika.pdf) (2009-12-19)
- [10] LSZK (Logisztikai Szolgáltató Központok). <http://www.logsped.hu/l Szk.htm> (2009-11-20)
- [11] 2009-ben minősített LSZK-k. Magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok Szövetsége. [http://mlszksz.blue.webs.hu/ilszk\\_ismerteto/ilszk-cegek/](http://mlszksz.blue.webs.hu/ilszk_ismerteto/ilszk-cegek/) (2009-12-11)
- [12] TEN-T hálózat és az országos jelentőségű logisztikai központok. KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. In: *Gecse Gergely*: Logisztika és ipari parkok kapcsolata. [http://www.kiut.hu/konf2009111112/eloadasok/gecse/gecseg\\_ukranmagyarip\\_091112.ppt](http://www.kiut.hu/konf2009111112/eloadasok/gecse/gecseg_ukranmagyarip_091112.ppt) (2009-12-19)
- [13] A határ menti ingázókat segítik. [http://karrier-tanacsok.monster.hu/allaskeresesi-strategia/kulfoldi-munka/a-hatar-menti-ingazokat-segitik/article.aspx?WT.mc\\_n=CRMHU000014](http://karrier-tanacsok.monster.hu/allaskeresesi-strategia/kulfoldi-munka/a-hatar-menti-ingazokat-segitik/article.aspx?WT.mc_n=CRMHU000014) (2009-12-09)
- [14] *Tóth János*: Magyar ipari parkok kialakításának és működtetésének tapasztalatai. Közös ipari park kialakítása a magyar–ukrán határon. Konferencia. KIÚT Térségfejlesztési Egyesület. Nyíregyháza, 2009. november 11–12.  
[http://www.kiut.hu/konf2009111112/eloadasok/toth/ukran\\_magyar\\_nyiregyh1111.ppt](http://www.kiut.hu/konf2009111112/eloadasok/toth/ukran_magyar_nyiregyh1111.ppt) (2009-12-19)
- [15] *Gyűrűs Máté–Prácser Attila–Dr. Csiszár Csaba*: Telematikai alapokon működő car pooling rendszer. *Városi Közlekedés*, Budapest, 2008/5. 260. oldal.
- [16] Magyar Logisztikai Stratégia.  
[http://www.mlszksz.hu/mlszksz\\_hirek/magyar-logisztikai-strategia/](http://www.mlszksz.hu/mlszksz_hirek/magyar-logisztikai-strategia/) (2009-12-11)  
valamint Nemzeti Logisztikai Stratégia.  
[http://www.mlszksz.hu/mlszksz\\_hirek/nemzeti-logisztikai-strategia/](http://www.mlszksz.hu/mlszksz_hirek/nemzeti-logisztikai-strategia/) (2009-12-11)
- [17] A magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok pályázati és címelnyerési rendszere. Budapest, 2008. Microsoft Word dokumentum.  
[http://www.mlszksz.hu/ilszk\\_ismerteto/](http://www.mlszksz.hu/ilszk_ismerteto/) (2009-12-11)
- [18] Közlekedés Operatív Program (KÖZOP). A Magyar Köztársaság Kormánya. 2007. július. [http://www.kszk.gov.hu/data/cms27473/KOZOP\\_070712\\_hu.pdf](http://www.kszk.gov.hu/data/cms27473/KOZOP_070712_hu.pdf) (2010-02-20)