

Kutatási Jelentés

Téma azonosítója: JKL-P8-T1

Téma címe: Nagyvárosok áruellátását támogató city logisztikai szolgáltatások kialakításának magyarországi lehetőségei

1. munkaszakasz (lezárva: 2010.12.25.): Alkalmazott technológiai, illetve szervezési megoldások feltérképezése, rendszerezése és összehasonlítása

- 1.1.** City-logisztikai koncepciók, elméletek és a városi áruszállítás viselkedésére felállított modellek tanulmányozása tudományos értekezésekben, folyóiratokban, illetve előadásokban.
- 1.2.** Megvalósult city-logisztikai projektek vizsgálata: külföldi (főleg Nyugat-európai, amerikai és ázsiai) városok sikeres és sikertelen megoldásai a városközpontok gazdaságos és fenntartható áruellátására, tekintettel a kereskedelmi és lakossági igényekre.
- 1.3.** Innovatív megoldások tudományos vizsgálata, összehasonlítása.

Az összefoglalót készítette: Bakos András, PhD hallgató

BME Közlekedésmérnöki Kar, Közlekedésüzemi Tanszék

Témavezető: Dr. Bóna Krisztián PhD, adjunktus

BME Közlekedésmérnöki Kar, Közlekedésüzemi Tanszék

Bevezetés

A tágabb értelemben vett városi áruszállítás minden olyan tevékenységet magába foglal, ami egy városnak a személy-, áruszállításával és hulladékkezelésével, illetve ezeknek nem csak szállítási, hanem a raktározási és rakodási/anyagmozgatási igényeivel összefügg.

Szűkebb értelemben az előbbi definícióból sok dolgot eltüntet a szakirodalom. A szűken vett városi áruellátás kizárólag az áruszállítási, azaz teherforgalmi igényekkel foglalkozik, és a nagyvárosok központját, történelmi városmagját, illetve belvárosát kiszolgáló folyamatokra koncentrál. További lehatárolási lehetőség a kiskereskedelem kizárólagos figyelembe vétele, mivel nagyrészt az ilyen egységek generálják az előbb említett terület keresletét – így elhanyagoltuk a levélpostai és csomagküldő szolgáltatásokat, amik részben elkülönült hálózaton szállítanak speciális termékeket. A városmagok ellátásának részhalmazát képezik a city logisztikai megoldások, amelyekről később bővebben említést tesz a jelentés.

A munkaszakasz célja egy Budapestre adaptálható városellátási logisztikai (pilot) rendszer előkészítő munkájának a megalapozása a magyarországi lehetőségek, s a külföldön már működő, vagy megvalósítás alatt álló mintarendszerek feltérképezésével, továbbá a lehetséges rendszeralternatívák és szolgáltatás-rendszer válaszásával.

1.1. City-logisztikai koncepciók, elméletek és a városi áruszállítás viselkedésére felállított modellek tanulmányozása

A projektek mellett figyelemmel kísértük (és kísérijük) a témával kapcsolatos szakirodalmat is. Nemzetközi és hazai konferenciákon (pl. 3., 4., 5. International Conference on City Logistics, Mobilitas 2010, European Transport Conference 2009, 18. MLBKT Kongresszus) elhangzott előadások, Európai Unió által készített pályázatok (pl. START, ELCIDIS) és azok eredményei, tudományos értekezések és folyóiratok alkotják az adatbázisunkat, amelynek már száznál is több eleme van. Ezek rendszerezésével egy integrált tudásbázis kialakítása van folyamatban, amelynek segítségével a city logisztikán belüli részegységekkel kapcsolatos eredmények, következtetések, vélemények, hírek szerepelnek.

- **SOFTICE** - Survey on Freight Transport Costs in Central Europe, Kérdőív a teherszállítás költségeiről Közép-Európában.
- **FV-2000** - Quality Of Freight Villages Structure And Operations, Teherfaluk szerkezetének és működési folyamatainak a minősége.

- **INFREDAT - Intermodal Freight Transport Data**, Intermodális teherszállítás adatai.
- **CITY FREIGHT** – Európai kutatási projekt városon belüli és kívüli áruszállítási és disztribúciós hálózatokról (<http://www.cityfreight.eu>).
- **RECORDIT - Real Cost Reduction of Door-to-Door Intermodal Transport**, tényleges költségsökkentés „ajtótól ajtóig” terjedő intermodális szállításnál (www.recordit.org).
- **CORDIS: COST 321 – Community Research and Development Information Service, Cooperation in Science and Technology**, Közösségi kutatási és fejlesztési információs szolgálat, együttműködés a tudományban és technológiában; városi áruszállítás (<http://www.cordis.lu/cost-transport>).
- **CORDIS: COST 339 - Community Research and Development Information Service, Cooperation in Science and Technology**, Közösségi kutatási és fejlesztési információs szolgálat, együttműködés a tudományban és technológiában; segítség kormányoknak, szabványosítással foglalkozó szervezeteknek, közlekedési társaságoknak és konténergépjárműveknek kiskonténerek használatát illetően.
- **BESTUFS - Best Urban Freight Solutions**, legjobb városi áruszállítási megoldások (<http://www.bestufs.net>).
- **LUTR – Land Use and Transportation Research**, Földhasználat és közlekedés kutatása (<http://www.lutr.net>)
- **CATRIV - Conceptual Analysis for Transportation on Rivers**, folyami áruszállítás koncepcionális elemzése (<http://www.ulg.ac.be>).
- **ELCIDIS - Electric vehicle City Goods Distribution System**, Elektromos járműves városi elosztási rendszer (<http://www.elcidis.org/>).
- **IDIOMA - Innovative Distribution with Intermodal Freight Operation in Metropolitan Areas**, innovatív disztribúció intermodális teherszállítással városi övezetekben (<http://www.cordis.lu/transport>).
- **LEAN – Lean** logisztikai, városi multimodális szállításszervezési megoldások integrálása a területfelhasználás csökkentése és a közlekedési módok optimalizálása érdekében (<http://www.transport-research.info/web/projects>).
- **EU-PORTAL – Városi áruszállítás és city logisztika tananyagok** (<http://www.eu-portal.net>).

1.2. Megvalósult city-logisztikai projektek vizsgálata

A vizsgálatot jellemzően külföldi, főleg Nyugat-európai, amerikai és ázsiai városok sikeres és sikertelen megoldásai tekintetében végeztük el. A vizsgálatok során a városközpontok gazdaságos és fenntartható áruellátására vonatkozó, a kereskedelmi és lakossági igényeket integráltan kezelő rendszermegoldásokat elemeztük. Nyugat-Európában több city logisztikai rendszerkonceptiót fejlesztettek ki, illetve az ezek életképességét bizonyító pilot projektet valósítottak meg. Több városban a pilot rendszert már kiterjesztették és manapság is működő rendszert alkot. Legtöbbjük esetében a siker háttérében összetett, többlépcsős kutatási projektsorozatok vannak. A projektek saját erőre és túlnyomó részt állami és uniós pályázati forrásra alapoznak. A kutatásokat és a későbbi megvalósítást jól szervezett konzorciumok irányítják, és kulcsszerep hárul a későbbi rendszerüzemeltetőkre és/vagy városüzemeltetőkre (néhány esetben a felhasználókra is). Olyan innovatív témákat integrálnak magukba, mint a környezetvédelem, az intermodalitás, az e-kereskedelem, a korszerű értékesítési formák és az integrált információs hálózatok kérdésköre.

A felkutatott projekteket öt kategóriába soroltuk a technológiai megvalósítás nehézségi foka szerint:

1. Egyszerűbb, jellemzően UCC-s technológiai megoldások
2. Meglévő közlekedési infrastruktúra integrálásával működő megoldások
3. Vízhálózatot kiaknázó megoldások
4. Földalatti alagút rendszereket használó „hagyományos” megoldások
5. Automatizált áruszállítási rendszerek

A technológiai nehézségek növekedésével együtt csökken a megvalósult vagy megvalósítás alatt álló projektek száma: míg az 1. kategóriára számos példa adódik Európa több városában is (eddig 40 nagyobb projektet sikerült beazonosítani, amik között található kudarcba fulladtak is), a többi típusra alig találunk példát (összesen 10-et). Az is igaz, hogy már az 1. kategória is költségigényes, és a technológiai megoldásokkal is akadhatnak problémák már ennél a kategóriánál is.

Az 1. kategória általában egy, vagy többszintű UCC hálózathoz (Urban Consolidation Centre, városi konszolidációs központ) kötődik. A városba érkező árut idáig vasúton vagy nagy kapacitású közúti járművön szállítják, az UCC-ben ideiglenesen tárolják, illetve

kommissiózzák; a városon belülre már környezetbarát járművön (pl. elektromos autón) egy, vagy többlépcsős szállítási rendszer segítségével szállítják.

A 2. kategóriában sorolt megoldások a már meglévő közforgalmú infrastruktúrát használják, pl. a villamos- és elővárosi vasúthálózatot. Ehhez teher villamosokra van szükség, amelyek speciálisan kialakított áruszállító járművek. Mivel a hálózat penetrációja kisebb, mint a közút esetében, meg kell oldani a teher villamosok és az üzletek közötti áruszállítást is. Erre kisebb, környezetbarát meghajtású elektromos járműveket alkalmaznak. Ezt a megoldást lehet kombinálni az UCC-k igénybevételével és hálózatos rendszerkialakításával.

A 3. kategória csak hajózható vízfelülettel rendelkező városok számára járható út, ám ilyenből több is létezik. Belvárost behálózó csatornarendszerre már kevesebb példa akad (pl. Velence, Amszterdam, Utrecht) – de ezek a városok jellemzően ki is használják azt, folyami terítő járatokkal látják el számos belvárosi igénypontot. Több olyan európai város létezik – köztük Budapest – amely profitálhat a városi vízi áruszállítás lehetőségéből, a városközpontot forgalmi akadályoktól mentesen, hajóval elérve, és (megfelelő átrakó helyek segítségével) az árut onnan a leadási helyekre továbbítva. Így kisebb anyagmozgatási teljesítmények, költségek és elérési idők adódhatnak, fokozva ezzel a rendszer hatékonyságát.

A 4. kategóriára (földalatti áruellátó (rakodó)alagutakat használó megoldások) szinte világszerte egyedülállóan a helsinki KEHU szolgáltat példát. Egy sétálóutca, vagy kisebb városrész kiszolgálását oldhatja meg egy ehhez hasonló rendszer. Régebben (jellemzően a tengerentúlon) több megoldás is működött, de ezek „igazi indokok” nélkül sorra megszűntek. Alkalmazásukhoz sok reményt nem fűznek a kutatók.

Az 5. kategóriába sorolt megoldások (automatizált áruszállítási rendszerek) jelenleg csak kísérleti stádiumban vannak, kevés valós példával. Nyugat-Európában, Ázsiában és Észak-Amerikában több földfelszín feletti (magasvasúti), illetve földalatti városi áruszállítási rendszert fejlesztettek ki. Ezek a projektek jellemzően nem korlátozódnak csupán egy város kiszolgálására, hanem nagytávolságú hálózatokat is alkothatnak a jövőben, azonban az előzetes víziók alapján előnyüket elsősorban a városellátás adhatja.

Mind az öt kategóriába eső city logisztikai fejlesztések esetében meghatározható négy résztvevő csoport. Az ilyen projektben szereplők a következő négy kategóriába sorolhatóak:

- Városüzemeltetés: az innen induló változások olyan intézkedések eredményei, melyek a vállalatokat kényszerítik vagy ösztönzik, hogy változtassanak szállítási szokásaikon.

Az ide tartozó stratégiai intézkedések között említhetjük a jelzések és információs eszközök javítását, a járművek hozzáférésére, valamint a ki- és berakodási előírásokra vonatkozó változásokat, a forgalomkezelő rendszereket, az infrastrukturális fejlesztéseket és az útdíj-fizetést.

- Tervező, kivitelező cégek: a city logisztikai projektek tervezése komoly munkát igényel, hiszen az itt felsorolt szereplőkre, illetve egyéb érintettekre (pl. lakosság) erőteljes hatással van egy nagyszabású projekt. A kivitelezés hasonló körültekintést igényel. Ráadásul a több millió eurós beruházással járó projektek magas kockázatot hordoznak magukban a megtérülés idejét (és egyáltalán meglétét) illetően.
- Felhasználó beszállítók: a teherszállító vállalatok készek olyan kezdeményezésekre, melyekkel csökkenthetik tevékenységük hatásait, mivel ez számukra is előnnyel járhat. Egy vállalatnak gazdasági szempontból hasznos lehet, ha környezetileg és társadalmilag hatékonyabban működik: javíthatja így gazdasági hatékonyságát vagy környezeti álláspontja révén növelheti piaci részesedését. Vállalati kezdeményezések lehetnek: a járművek raktérkihasználásának növelése a városi rakomány konszolidációjával; az áruszállításoknak a megszokott áruszállítási időszakok előtt vagy után történő elvégzése; útvonal ajánló és szállítási időt ütemező szoftver használata; a járművek üzemanyag-felhasználásában a hatékonyság növelése; a fedélzeti kommunikációs rendszerek alkalmazása, valamint a gyűjtő és terítő rendszerek javítása.
- Felhasználó vevők: a „célközönség”, a vevőkör fontos részét képezi a rendszernek, hiszen a számuk alapvetően meghatározza a beruházás gazdaságos üzemeltetési pontját, behatárolja a lehetőségeket, hatással van az alkalmazott technológiára stb. Általában kiskereskedelmi egységek, éttermek, szállodák; egy háztömb vagy sétálóutca üzletei érdekeltek city logisztikai projektekhez való csatlakozásban, de erről sokszor meg kell őket győzni, mivel az ellenkezőjét is gondolhatják. Egy kritikus tömeg mindenképpen szükséges a projekt életben tartásához és sikerességéhez. A siker és a vevőkör nagysága kölcsönhatásban állnak egymással: a sikeres projekthez egyre többen szeretnének csatlakozni, és a vevőkör növekedése hozzájárul(hat) egy projekt sikerességéhez.

A kutatásokat és a későbbi megvalósítást jól szervezett, életképes kollaboráción alapuló konzorciumok irányítják, melyben kulcsszerep hárul a későbbi rendszer üzemeltetőkre és/vagy városüzemeltetőkre (néhány esetben a felhasználókra is). Ezek a konzorciumok tehát

általában magukba foglalnak beszállítókat, tervező és tanácsadó cégeket, kutató intézményeket, sokszor az érintett önkormányzatokat és a potenciális felhasználókat (vevőket) is. A megvalósítandó projektek logisztikai infrastruktúrájának fő részei a következők:

1. táblázat: A megvalósítandó projektek logisztikai infrastruktúrájának fő részei

Rendszerelem	Feladat
Távolsági áruszállító járművek	<i>Beszállítók áruinak eljuttatása a városi árueosztó központba</i>
Távolsági közlekedési pálya	<i>Kapcsolat biztosítása a beszállítók központi raktárai és a városi árueosztó központ között</i>
Városi elosztó központ	<i>Árufogadás, kommissiózás, speciális egységgrakomány képzési feladatok, rakodás, göngyölegkezelés</i>
Városi áruszállító járművek	<i>Az áruk eljuttatása a belső városi célterület határaitra</i> <i>Az áruk eljuttatása a belső városi célterületen elhelyezkedő kereskedelmi és szolgáltató vállalatokhoz</i>
Városi közlekedési pálya	<i>Kapcsolat a városi árueosztó központ és a városi rakodóhelyi infrastruktúra között</i> <i>Kapcsolat biztosítása a városi rakodóhelyi infrastruktúra és a célterületen elhelyezkedő kereskedelmi és szolgáltató vállalatok között</i>
Városi rakodóhelyi infrastruktúra	<i>A belső városrészekben lehetővé teszi két, környezetbarát jármű között az áru le- és felrakodását</i> <i>A belső városrészekben lehetővé teszik a kereskedelmi és szolgáltató vállalatoknál az áruk gyors kirakását és a göngyölegkezelést</i>

1.3. Innovatív megoldások tudományos vizsgálata, összehasonlítása

Külön figyelmet kaptak az innovatív megoldásokat alkalmazó, azokat integráló projektek. Innovatív megoldások alkalmazása az előzetes megállapítások szerint sokat javíthat egy-egy projekt sikerességén, ezért a kitüntetett figyelem. Innovatív megoldás lehet:

- újfajta, speciálisan városi áruszállításra tervezett egységgrakomány-képző eszköz és tárolási, szállítási és rakodási feladatainak ellátására kiépített infrastruktúra,

- korszerű módszerekkel elvégzett és optimalizált járatkialakítás és –szervezés,
- e-kereskedelemmel összefüggésbe hozható igények kielégítése erre a célra kialakított felülettel,
- környezetbarát járművek használata (alternatív üzemanyaggal működő vagy elektromos hajtású közúti, illetve vasúti és vízi jármű) stb.

A következő szakasz előkészítése

Az összegyűjtött projektek és tanulmányok 2. munkaszakaszbeli elemzését előkészítendő, azokat egymással egybevethető formába kell hozni, erre egységes szempontrendszert dolgoztunk ki a vizsgálat részeit képező projektek sikerességét befolyásoló tényezők technológiai, szervezési, gazdasági és egyéb részekre bontásával.

Elkezdődött a rendszermegoldások Budapestre történő testre szabásának és a hazai implementáció lehetőségének vizsgálata is. A sikert befolyásoló tényezők és a földrajzi, gazdasági, infrastrukturális és egyéb körülmények összehasonlítása után, zömmel külföldön megvalósult projektek alapján lesz lehetséges magyar városi körülményekre módosítva alkalmazni a különböző megoldásokat. Ez a 2. munkaszakaszban lesz kifejtve és elemezve, egyelőre a befolyásoló tényezők összegyűjtése zajlik. A vizsgált projektek és az elemzett tanulmányok körében található potenciális tényezőket összességében és projektenként is értékeljük.

Irodalomjegyzék

- [1] Bóna: Korszerű technológiai megoldások a városközpontok áruellátásának szervezésében - 1. rész, Tranzit magazin, 2010.06.22.
- [2] Bóna: Korszerű technológiai megoldások a városközpontok áruellátásának szervezésében - 2. rész, Tranzit magazin, 2010.09.17.
- [3] Bóna, Bakos: A realitástól a science-fiction-ig nemzetközi példák alapján, előadás, 18. MLBKT Kongresszus, 2010.11.10.-2010.11.12.
- [4] Mondovics: A Duna mint nyolcsávós sztráda szerepe a CL feladatokban előadás, 18. MLBKT Kongresszus, 2010.11.10.-2010.11.12.
- [5] Bóna: Külföldi városellátási gyakorlatok tapasztalatai a magyarországi nagyvárosokban történő alkalmazhatóság szempontjából, MLE Logisztikai Évkönyv 2010., pp.86-93