

Kutatási jelentés

Téma azonosítója: JKL P8-T1

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

3. munkaszakasz: Budapesti specifikumok, lehetőségek és megoldási alternatívák vizsgálata

- 3.1. Budapest vizsgálata city-logisztikai szempontrendszer mentén (az infrastrukturális feltételek, a technológiai megoldások, a szervezési kérdések gyakorlata és egyéb szempontok alapján).
- 3.2. A máshol alkalmazott city-logisztikai megoldások alkalmazhatóságának vizsgálata Budapestre vonatkozóan.
- 3.3. A különböző típusú rendszermegoldások megvalósítása esetén bekövetkező valószínűsíthető hatások előzetes becslése, kihatások elemzése, ezek alapján megállapítások megfogalmazása az adekvát rendszermegoldásokra vonatkozóan.

Az összefoglalót készítette:

Bakos András, PhD hallgató
BME Közlekedésmérnöki Kar,
Közlekedésüzemi Tanszék

Témavezető:

Dr. Bóna Krisztián, adjunktus
BME Közlekedésmérnöki Kar,
Közlekedésüzemi Tanszék

A munkaszakasz fő célkitűzése

A kutatási téma fő célkitűzése az elméletek és külföldi gyakorlatok átültetése Magyarországra, és egy működő rendszermegoldás megalapozása a szükséges elméleti háttérrel, a megfelelő adatok azonosításával, a lehetséges rendszeralternatívák vázolásával és koncepcionális kidolgozásával.

Ebben a munkaszakaszban az eddig feltérképezett best practice megoldások, a nekik otthont adó városok és Budapest – mint Magyarország legnagyobb városa, ahol a városi áruszállítás problémái a legsúlyosabb tüneteket váltják ki – tulajdonságai alapján kiválasztjuk azokat a lehetséges megoldásokat, megoldáselemeket, amikből fel lehet építeni egy működő city logisztikai rendszert a fővárosunkban, a további munkaszakaszok során folytatva ennek az előkészítését.

Először Budapest adottságait vizsgáltuk, ezen belül is a city logisztikai szempontból releváns tényezőket azonosítva. Az infrastrukturális feltételek szempontjából a legfontosabb tényezők a közúthálózat, a vasúti és vízi pályarendszer, ezek termináljai, a közöttük lévő átjárhatóság feltételeinek biztosítása, valamint a pálya használatának kritériumai voltak. Mindemellett az alkalmazott jogszabályi keretek, a városellátásban érdekelt felek helyzete, illetve a jelenlegi technológiai megoldások és általános gyakorlatok is terítékre kerültek. További fontos tényező volt az ellátási lánc felépítése a városi áruszállításban jelenlévő vállalatcsoportoknál, illetve ezzel összefüggésben a forgalmi adatok a potenciális áruszállítási igényekről.

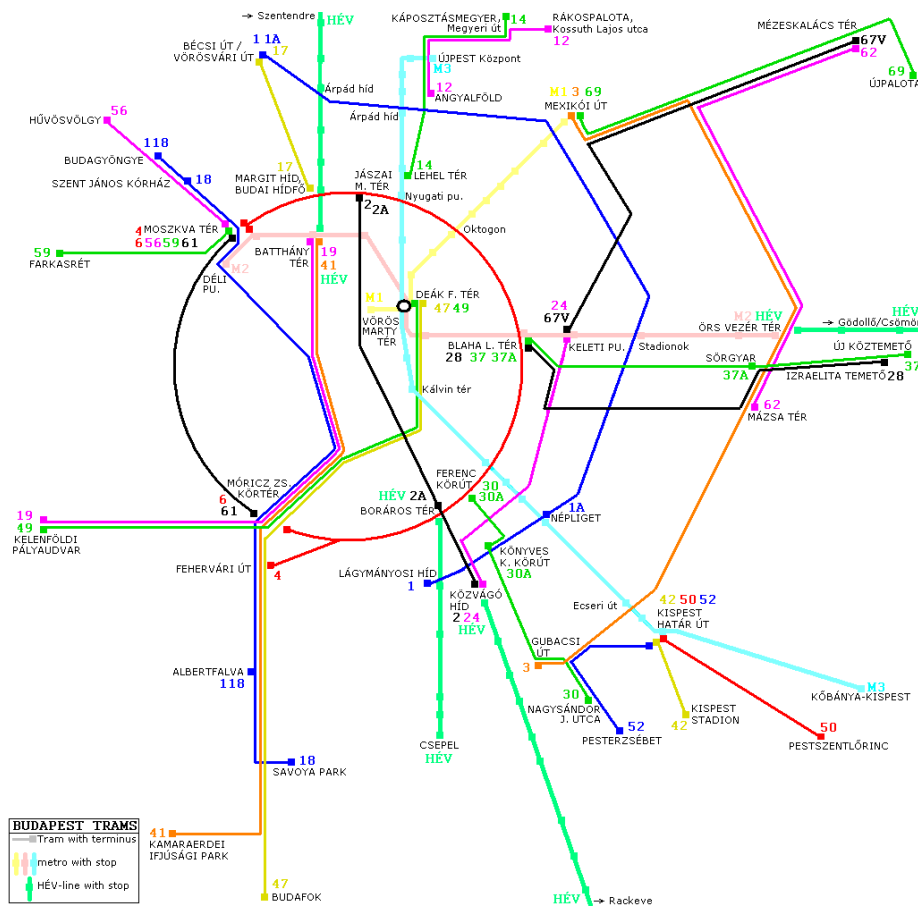
Budapest adottságai alapján megállapítottuk a lehetőségeket és akadályokat, amelyek egy city logisztikai rendszer felállítása előtt állnak. Ezek szerint kerestük azokat a külföldi tapasztalatokkal rendelkező city logisztikai projekteket, amelyek rendelkeznek hasonló elemekkel, így várhatóan sikeresen lehet alkalmazni, illetve adaptálni azokat a jelenlegi, illetve valószínűsíthető jövőbeli budapesti környezetbe. Ezt kiegészítendő a városok, a problémák és a rendszermegoldások közötti hasonlóságokat is kerestük. A vizsgálat alá vont rendszermegoldások implementálása előtt a várható hatásokat térképeztük fel. Azonosítottuk az érdekelt és érintett feleket, és azt, hogy közülük ki mit nyer (veszít) egy lehetséges projekt működtetése során.

Budapest vizsgálata city-logisztikai szempontrendszer mentén

A city logisztika szempontjából releváns aspektusoknak a következőket tartjuk, és ezekkel kapcsolatban a következő összefoglaló értékelést adjuk:

(1) Az infrastrukturális feltételek a felszíni közlekedés szempontjából: közúthálózat, vasúti és vízi pályarendszer

Budapest közúthálózatát 4300 km út adja (ebből 3300 km burkolt), ennek nagy része tehergépjárművek számára is szabad. A fő közúthálózat sugaras elrendezésű, három szinten körgyűrűvel (Nagykörút, Róbert Károly krt., M0-ás autópút), amelyek azonban nem teljesek. A vasúthálózat is sugaras irányban érkezik be a városba, azonban nem szeli át azt, hanem három fejpályaudvarban végződik. Az átszelés kerülővel megoldható. Használaton kívül van a Körvasútsor. A közúti vasúti városi és elővárosi vasúthálózat (metró és HÉV) átszállásokkal ugyan, de lehetővé teszi az agglomeráció és a városközpontok közötti közlekedést. A város villamos, és elővárosi vasúti hálózata relatíve fejlettnak mondható, azonban a kötöttpályás közlekedésben további jelentős fejlődési potenciálok mutathatók ki. (1. ábra) Vízi közlekedésre alkalmas, és az év nagy részében hajózható a Duna, melynek kapacitása szinte teljes mértékben kihasználatlan.



1. ábra: A jelenlegi közúti vasúti villamoshálózat

(2) A közlekedési alágazatok termináljai

A gateway koncepció alapján intermodális központoknak kellene az átjárhatóságot biztosítani a közlekedési alágazatok között. Budapest közlekedési termináljainak száma azonban alacsony, nem funkcionálnak intermodális központokként. A BILK és a Csepeli Szabadkikötő tekinthetők ilyenek, azonban ezeket sem a helyi, városi disztribúció ellátására használják elsősorban. Az unimodális terminálok is részt tudnak venni a városi áruszállításban (távolsági-helyi szállítás közötti átrakásban), ezekből több van Budapesten, de jellemzően magántulajdonban. A közcélú közlekedés azonosítható csomópontjai, amelyek szerepet vállalhatnak city logisztikai rendszermegoldásban: a pályaudvarok és környező területek, remízek és vasúti fordítók, buszvégállomások, buszpályaudvarok és buszgarázsok lehetnek. Ezeket vizsgálva megállapítható, hogy több kihasználatlan, vagy alacsony kihasználtságú létesítmény van jelenleg Budapesten. Kihasználatlan, elhagyatott, sokszor akár bimodális kapcsolattal (közúti-vasúti) is rendelkező ipari területek, ún. barna zónák is számos helyen megtalálhatók Budapesten, illetve annak közvetlen környezetében. Ezek city logisztikai célú hasznosítása több szempontból is meggondolandó (2. ábra). Ezek támogatása Európai Uniói direktívákkal is harmonizál, nemzetközi és országos szinten is követendő irány, ld. Budapesti Nyilatkozat [7].

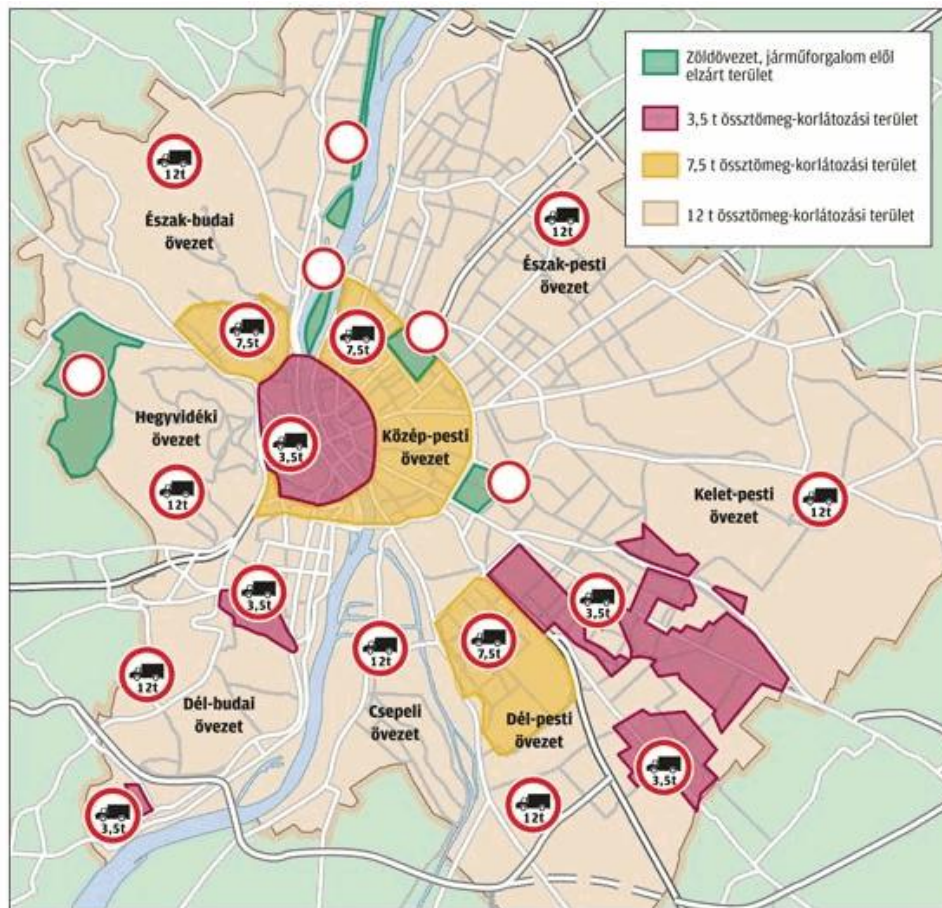


2. ábra: A „hízlaló” kőbányán

(3) Jogszabályi keretek, a pályahasználat kritériumai

Az érvényben lévő Budapesti Teherforgalmi Stratégia (3. ábra) korlátozó feltételek, egyértelmű célok és díjak ellenében engedélyezi a város belső területeire a behajtást a tehergépjárművek számára. Technológiai alternatívát sajnos azonban nem ad, szerepe így a bevételszerzés mellett a környezetbarát technológiák alkalmazása, ez utóbbit nem feltétlenül éri el (kisebb járművek kérdése).

A vasúti közlekedtetés oligopol piacnak tekinthető, a vasúti pályákat a MÁV-Starton kívül kevés operátor veszi igénybe. Az elővárosi, városi és közúti vasutak kizárólagosan vehetik igénybe a pályájukat – kivéve, ha a BKV egyes, a síneken mint buszsávon közlekedő buszjáratait ide nem számoljuk.



3. ábra: A budapesti teherforgalmi stratégia egyszerűsített térképe

(4) Az érdekelt felek helyzete

- *Beszállítók:* jellemzően egymástól függetlenül működő vállalatok, konkurens viselkedéssel, kooperáció nélkül. Egy részük alvállalkozókon keresztül oldja meg a

termékeinek a vevőkhöz juttatását, ezek könnyebben meggyőzhetőek a részvételben egy city logisztikai projektben. Másik felük a szállítást saját alkalmazottaival végzi, ennek fő oka lehet az aktív értékesítés, ez akár komoly visszatartó erő is lehet egy esetleges részvétel ellen.

- **Vevők:** komoly gondokat tud nekik okozni a beszállítások fogadása (szükséges raktárhelyiség, lefoglalja a személyzetet, rakodóhelyek és anyagmozgató eszközök hiánya stb.), a beszállítók kiválasztása (ár és megbízhatóság szempontjából), adott esetben a gépjárművel történő megközelíthetőség hiánya.
- **Önkormányzat:** látóterébe idáig nem került bele az áruszállítás városi szintű kezelése, ezen változtatni kell. Forráshiánnyal küzd, jelenleg nincs lehetősége anyagi támogatással könnyíteni a különböző kezdeményezéseket. A működésében és szerkezetében változások várhatóak, ez bizonytalanságot szül.
- **Lakosság:** szenvedő alanyai a városi áruszállítás externáliáinak, ezért meggyőzhetőek az ezeket a negatív hatásokat csökkentő intézkedésekről, de ehhez aktív marketing tevékenység szükséges. Árérzékenységük is magas, azaz többségük nem hajlandó fizetni magasabb színvonalú szolgáltatásért.
- **Környezet:** mindenképpen szükséges figyelembe venni a környezetet érő hatásokat és azok változását egy city logisztikai projekt esetén; a külső költségek internalizálása fontos lépés a versenyképesség szempontjából.



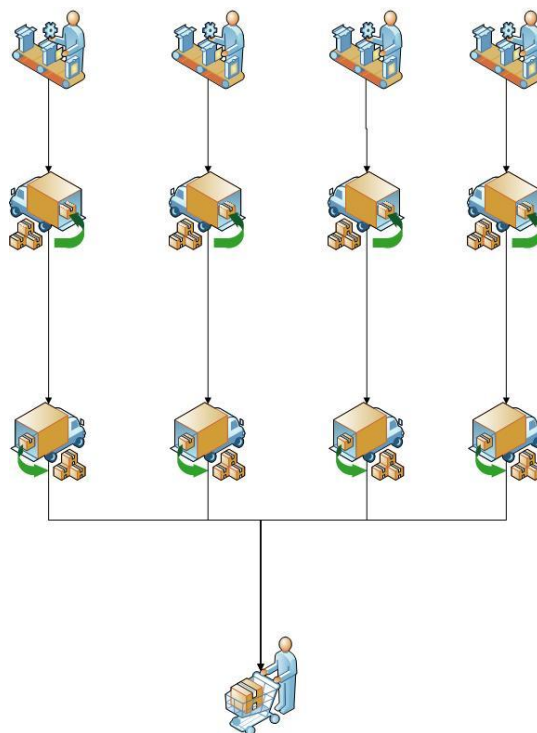
4. ábra: Az érdekelt felek kapcsolatrendszere

(5) Technológiai megoldások jelenleg, általános gyakorlatok

Nagyobb kereskedelmi létesítmények esetében beszélhetünk saját, védett és elkülönített rakodó létesítményekről. A kisebb igénypontoknak az utcáfronton, vagy ahhoz közel van lehetőségük a rakodásra, általában közlekedési táblával (a kijelölt időszakban) védett rakodóhelyen. Ezeket az esetek túlnyomó részében elfoglalják a parkoló személygépkocsik. Számuk sem elegendő az összes üzlet árufogadásának kielégítésére, legalábbis a jelenlegi árufogadási szokások (időpont, járművek száma) mellett. Némely üzlet gépjárművel nem is közelíthető meg (pl. gyalogos övezetben található). A gépjárművektől az üzletig általában kézi, vagy segédeszközös kézi anyagmozgatást (pl. zsáktargonca, surranó) végeznek.

(6) Az ellátási lánc felépítése a városi áruszállításban jelenlévő vállalatcsoportoknál

A hagyományos ellátási láncban az egyes beszállítók egymástól függetlenül, egymással párhuzamosan szolgálják ki a partnerüzleteiket, ahogy az alábbi ábra mutatja. Ez jelentős pluszköltségeket generál, és alacsony rakodási tényezőt, és általában véve alacsony hatékonyságot eredményez.



5. ábra: A hagyományos ellátási lánc

(7) Forgalmi adatok a potenciális igényekről

Több lépcsőben lehet gondolkodni a városellátásba bevonandó igénypontokat tekintve. Az első lépcsőnek pusztán a belváros (V. kerület) igényeit tekinthetjük. Később, a második lépcsőben kiterjeszthetjük a rendszert a Nagykörúton belüli városrészekkel (VI., VII., VIII. és IX. kerület egyes részei) és a budai oldalon az I. kerülettel és a XI. kerület egy részével. Pesti oldalon a Könyves Kálmán krt. – Hungária krt. – Róbert Károly krt. képezheti egy további lépcső területi határait, a budai oldalon kérdéses, hogy tovább lehet lépni. Azzal a lehatárolással élve, hogy az igénypontok kiskereskedelmi egységek az FMCG szektorból, a potenciális ügyfélkör az alábbi táblázatban látható méreteket öltheti.

	Össze- sen	50 nm alatt	50-100 nm	101-200 nm	201-400 nm	401-1000 nm	1000 nm felett
1. lépcső	129	65	41	8	11	4	0
2. lépcső	449	224	129	45	30	15	6
3. lépcső	952	463	277	99	67	32	14
Átlagos napi beszállítások száma (becslés)		3	5	8	10	15	25

1. táblázat: Potenciális igénypontok száma (forrás: www.termekmix.hu alapján saját számítás)

Látható, hogy az 1. és 2. lépcső között 3-4-szeres a méretbeli különbség, a 2. és 3. lépcső között kb. kétszeres. Az igénypontok közé azonban más jellegű objektumokat is fel lehet venni. Ha feltételezzük, hogy a napi szállítások száma a táblázat szerint alakul, akkor az 1. lépcsőben (súlyozott átlagszámítással) átlagosan 634, a második lépcsőben 2352, a harmadikban pedig 5066 napi szállítással kalkulálhatunk az összes igénypontot nézve. Kérdés, hogy ezeket mennyi járművel lehet megoldani. A jelenlegi, alacsony rakodási tényezővel és árufajtánkénti szállítással megoldott módszerhez képest jelentős megtakarításokat eredményezhet a konszolidált árubeszállítás.

A máshol alkalmazott city-logisztikai megoldások alkalmazhatóságának vizsgálata Budapestre vonatkozóan

Kerestük azokat a külföldi tapasztalatokkal rendelkező city logisztikai projekteket, amelyeket várhatóan sikeresen lehet adaptálni budapesti környezetbe. A városok, a problémák és a rendszer megoldások közötti hasonlóságokat is kerestük.

A főbb **eredmények** a következők:

- a viszonylag sűrű kötöttpályás közlekedés elemeit (és esetlegesen a buszsávokat), a pályákat fel lehet használni áruszállítás céljára – azonban ehhez módosítani kell az infrastruktúrát, a (személyszállítás) menetrendjét, a jogszabályi kereteket, amihez a helyi önkormányzat közreműködése szükséges.
- szinte teljesen kihasználatlan, főleg teherszállítás céljából a Duna, amelynek bevonása célszerűnek tűnik – a rakodóhelyi infrastruktúra fejlesztése szükséges ehhez.
- a pesti belváros autómentesítése egyre nagyobb méreteket ölt, ezért lehetővé kell tenni környezetbarát járművek (kizárólagos) behajtását (célforgalom esetén) a belvárosi övezetekbe.
- tagolni kell a városi teherforgalmat, mégpedig az előbb említett környezetbarát járművek végezzék a „last mile” műveleteket.
- városszéli konszolidációs központokat kell létrehozni (Városi Elosztó Központ, VEK), ahol a vevői megrendelések szerint kell rendezni az árukat, és azokat vagy a last mile-t végző járművekre kell rakodni, vagy más járművekre, azokon olyan intermodális egység-alkománypályákba, amelyeket később (rakodóhelyi infrastruktúra segítségével) ezekre a járművekre gyorsan átrakodnak.

A példaértékű kezdeményezések között találhatjuk a padovai Cityporto és az utrechti BeerBoat kezdeményezést, amelyeket bátran tekinthetünk követendő példának egy pilot projekt megalapozásakor. A városok ugyanis egy nagyságrenddel kisebbek (két, - illetve háromszázezer lakos), mint Budapest, azaz az ott jelenleg is működő rendszer is kisebb volumenekkel dolgozik; Budapest belvárosát tekintve alapul (ld. 1. lépcső) méretben körülbelül hasonló problémával állunk szemben.

Érdemes megfontolni a közcélú infrastruktúra használatának nem csak a sikeres példáit adaptálni (zürichi CargoTram, drezdai CarGoTram), de a kudarcba fulladt kísérletek (bécsi GüterBim, amszterdami CityCargo) okát is megtalálni, és esetleg annak kiküszöbölésével megpróbálni a budapesti adottságokhoz alakítva, itt sikeresebben alkalmazni az ötleteket.

A valószínűsíthető hatások becslése, kihatások elemzése

A rendszermegoldás várható eredményeit az érdekelt felek szerint bontottuk fel. Ez segíteni fog abban, hogy az egyes feleket meggyőzzük a csatlakozásról, ugyanis általában szkepticizmus, illetve gyanakvás jellemez bizonyos csoportokat a hasonló jellegű, újszerű működési modellektől. Ezeket az eredményeket – előnyöket és hátrányokat – a következő munkaszakaszokban modell építésével kvantifikáljuk és validáljuk, és egy jövőbeni implementációt követően monitoring rendszerrel mérjük, hogy visszajelzést kapjunk az elképzeléseinket illetően. Jelen szakaszban kvalitatív megállapításokat tudunk tenni a várt eredményeket illetően.

Érdekelt fél	Előny	Hátrány
Beszállítók	<ul style="list-style-type: none">➤ Kevesebb futott kilométer➤ Kevesebb jármű szükséges➤ Kevesebb üzemanyag- és teljes költség➤ Összefogott megrendelések miatti kisebb megrendeléskezelési ráfordítások➤ A működés gazdaságosságának fokozása	<ul style="list-style-type: none">➤ Aktív értékesítés lehetőségének feladása➤ Kooperáció szükséges más beszállítókkal➤ Eleinte árukezelési problémák várhatók➤ Kezelendő bizonytalanság➤ Veszélyben a kiszolgálási szint
Vevők	<ul style="list-style-type: none">➤ Árufogadás kevesebb idő alatt megvalósítható➤ Kedvezmények lehetősége a beszállítótól➤ Egységes árukezelés➤ Kisebb raktár és lekötött tőke	<ul style="list-style-type: none">➤ Nyitvatartási időn túli árufogadást meg kell valósítani➤ Járulékos göngyölegkezelési ráfordítások
Önkormányzat	<ul style="list-style-type: none">➤ Politikai hozadék, jó marketing➤ Fenntartható fejlődés➤ A történelmi városrészek megóvása	<ul style="list-style-type: none">➤ Járulékos feladatok vállalása➤ Jogi szabályozás újragondolása

Lakosság	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kisebb torlódások, zsúfoltság (úttesten és járdán is) ➤ Az életminőség javulása ➤ A közlekedésbiztonság javulása 	
Környezet	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kevesebb károsanyag-kibocsátás ➤ Kisebb zajterhelés ➤ Élhető város 	
Rendszerüzemeltető	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Állami szubvenciók ➤ Üzleti lehetőségek 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Járulékos raktározási, irányítási költségek ➤ Felmerülő új problémák ➤ Bonyolultabb szervezés

1. táblázat: Egy city logisztikai rendszer megoldás várható hatásai

Irodalomjegyzék

- [1] Bóna: *Korszerű technológiai megoldások a városközpontok áruellátásának szervezésében - 2. rész*, Tranzit magazin, 2010
- [2] Bóna: *Korszerű technológiai megoldások a városközpontok áruellátásának szervezésében - 3. rész*, Tranzit magazin, 2010
- [3] Bóna: *Korszerű technológiai megoldások a városközpontok áruellátásának szervezésében - 4. rész*, Tranzit magazin, 2011
- [4] Bóna, Bakos: *Budapesten city logisztika? Lehetséges!*, Logisztikai Híradó, 2011. április
- [5] Bakos, Foltin: *A városellátás komplex logisztikai problémái, megoldási lehetőségek*, Magyar Közgazdasági Társaság Logisztikai Szakosztály, roadshow, 2011
- [6] Thompson, Taniguchi: *City Logistics and Freight Transport*, Handbook of Logistics and Supply Chain Management, 2001, pp. 393-406
- [7] *Budapesti Nyilatkozat az európai városok demográfiai és klímaváltozási kihívásiról*, Budapest, 2011.05.02.