

Korszerű technológiai megoldások a városközpontok áruellátásának szervezésében – 4. rész

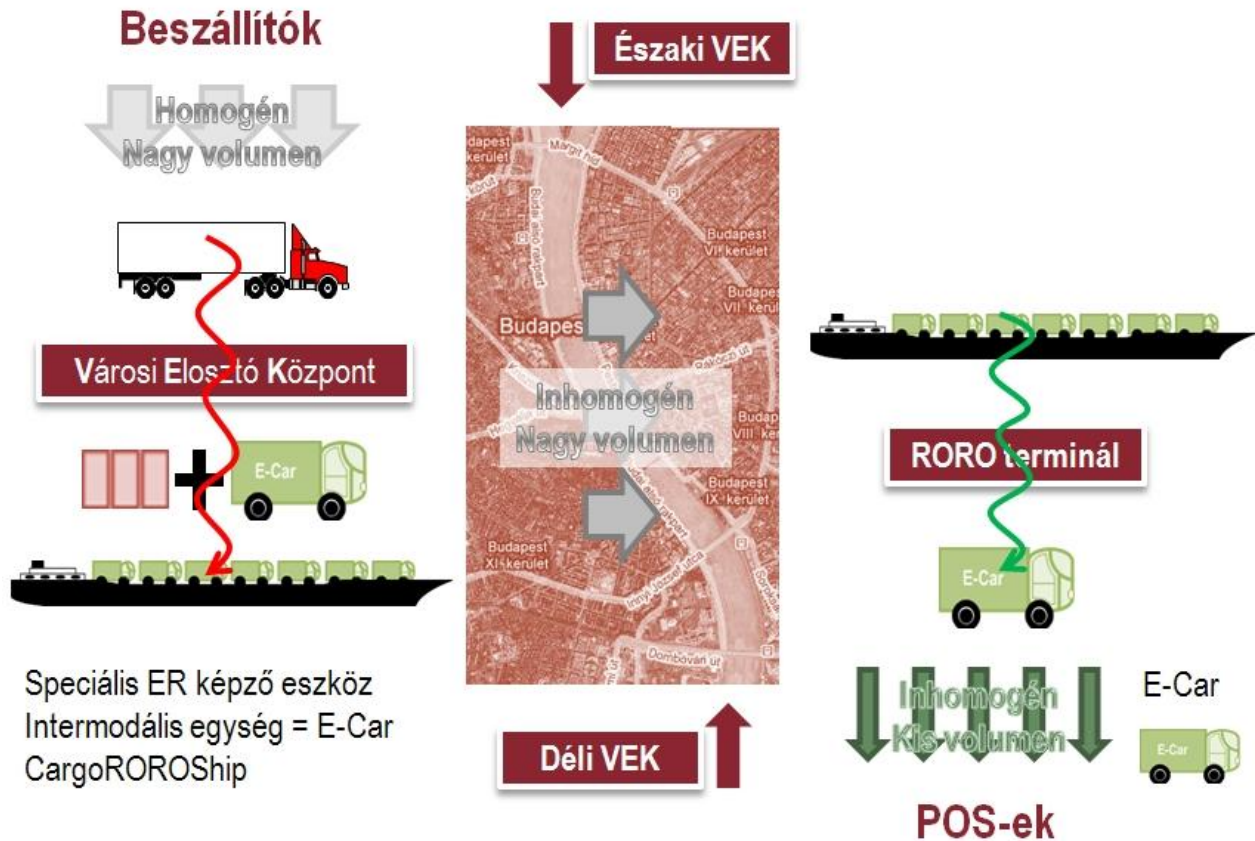
A cikksorozat előző részében már kacsingattunk a komplex, valamint egyre költségigényesebb megoldások irányába. Megismertük, hogy lehet például a közforgalmú villamos infrastruktúrát felhasználni városellátási feladatok megoldására. A tendenciát folytatjuk ebben a cikkben is, s a cikksorozat utolsó előtti részeként terítékre kerül két igazán izgalmas alternatíva: az első rész megszervezésében a „használjuk, amit a természet adott”, valamint az „élet a föld alatt gyűjtőneveken csoportosított városellátási logisztikai technológiai megoldások.

Használjuk, amit a természet adott

Hány olyan város van világszerte, amely történelmi, vagy természeti adottságainál fogva, illetve egyéb kényszerű tényezők által vezérelten, az idők során különböző logisztikai szempontból is kedvezően használható vízi utak köré fejlődött. Számos várost szel keresztül folyó, vagy hálóz be csatornák rendszere. A legtöbb esetben az a feltétel is teljesül, hogy a városközpontok, történelmi városmagok ezekre a vízi utakra való közvetlen rácsatlakozással rövid időn belül szintén kedvezően elérhetők. Sok város esetében az is megmáshatatlán tény, hogy az vizsgált vízi út közlekedési célú, logisztikai szempontú kihasználtsága nem éppen az egekben szárnyal. Bizonyára sokakban felmerült már a kérdés, hogy vajon ezek a kedvező helyzetben lévő városok miért nem gondolkodtak el azon, hogy ezeket a természet adta lehetőségeket hogyan lehetne felhasználni városellátási feladatok végrehajtásában. Hazánk szempontjából a kérdés aktualitását több tényező is indokolja. Az egyik legkézenfekvőbb dolog fővárosunk, Budapest nyilvánvalóan kedvező elhelyezkedése a fentebb említett szempontokat figyelembe véve. További tényezőként említhető a napjaink aktualitásai között teret nyert „Duna-stratégia”, amely egyértelmű támogató fóruma lehet a fenti törekvéseknek. Látni kell azonban, hogy a városellátás komplex igényeinek való megfelelés egy ilyen típusú megoldás esetében nem egyszerű. Nem kell hosszasan gondolkodni ahhoz, hogy egy vízi közlekedésen alapuló városellátási logisztikai rendszerrel szemben gátló tényezőket soroljunk fel. Talán pontosan emiatt nem foglalkozott ezzel a kérdéssel érdemben komolyan senki eddig. Ha csak a közelmúltban a Dunán levonuló árhullám által okozott problémákra gondolunk, vagy azokra az érdekellentétekre, amelyek a néhai rakpartok és a kikötők használatával kapcsolatban felmerülhetnek, nem is beszélve a járművek kérdéséről, hamar elmegy a kedvünk az innovációtól. Nyilván még számos akadályt és ellenérvet lehetne felsorakoztatni, de mindezeket félretéve azt gondolom, hogy van racionális esély és lehetőség Budapest szempontjából komolyan elgondolkodni a kérdésen, s megvizsgálni azokat az alternatívákat, amellyel egy fenntartható, folyami áruszállításon alapuló, korszerű, környezetbarát kisáruszállító járművekkel kombinált városellátási logisztikai rendszer kialakítható. A feladat nem egyszerű, hiszen a szükséges logisztikai technológia és a működtető háttérrendszer komplexitási fokában összemérhető a cikksorozat előző részében bemutatott CityCargo jellegű megoldással, sőt bizonyos szempontból összetettebb feladattal nézünk szembe. Az együttgondolkodás serkentése végett az alábbi 1. ábrán egy olyan alternatívát szeretnék vázolni, amely összhangban van azokkal az elvárásokkal, amelyeket az EU által is támogatott más technológián alapuló, de hasonló célú városellátási feladatokat megvalósító projektekkel szemben megkövetelnek. Ezek közül a teljesség igénye nélkül néhány fontos szempontot tekintve a következő tényezők emelhetők ki:

- környezetbarát szállítási módok minél hosszabb távon történő használata,

- speciális intermodális egységek, egységtrakomány-képző eszközök használata,
- az áruforgalom térbeli-időbeli szeparációja,
- kevésbé terhelte közlekedési módok kihasználtságának fokozása.



1. ábra: Budapest belvárosának áruellátási koncepciója vízi úton keresztül

Anélkül, hogy az ábrán bemutatott megoldás működési logikájába részletesen belemennénk, világosan látható, hogy a speciális áruszállító járműveken, egységtrakomány képző eszközökön és a rakodóhelyi infrastruktúrán túl egy északi és egy déli koncentrációjú intermodális városi elosztó központ (VEK) szükséges a rendszer megvalósításához. Az ötlet azon alapszik, hogy a városba irányuló nagy áruforgalmi volumenek a beszállítóktól első lépésben az előbb említett két VEC-ba jutnak közúton vagy vasúton. Itt megtörténik a kommissiózás, a speciális egységtrakományok képzése, majd ezeknek az elektromos kisáruszállító járművekbe (e-carokba) való rakodása. Az e-carok egy speciális rakodóhelyi infrastruktúrán keresztül felhajtanak egy szintén speciálisan kiépített RORO áruszállító bárka fedélzetére, amely a Dunán keresztül eljuttatja azokat a belvárosba. Itt előre kijelölt, speciálisan kiépített kikötési pontokon az e-carok a RORO bárka fedélzetéről lehajtva a belvárosi célpontokra szállítanának az árukat. Az inverz forgalom (göngyöleg, esetleg hulladék) hasonló módon lenne megoldható. A koncepció tehát egy városellátási RORO forgalmat vázol, amely mind innovatív jellegénél fogva, mind a fenti szempontokat figyelembe véve feltétlenül elgondolkodtató megoldás.

Az alábbiakban egy olyan példát ismertetek, amely sok szempontból mintaként szolgálhat Budapest számára. Van olyan hely Európában, ahol már megpróbálkoztak hasonló típusú megoldás létrehozásával,

s bár a kiszorgálandó logisztikai feladatok (kicsomag logisztika) specialitásuknál fogva a városellátás komplex feladataihoz képest kevésbé voltak összetettek, de a rendszer feltétlenül tanulságos.

Floating Distribution Centre – Hollandia – Amsterdam

Amsterdam az egyik legnagyobb „vizes” város a világon, a város mintegy 25%-a hajózható vízi utakból áll. 1997. október 23-án Amszterdamban indították el a világ első olyan városi disztribúciót támogató pilot rendszermegoldását, amely vízi utat felhasználva segít a történelmi városrész közúti áruforgalom alól történő mentésében. A megoldást a holland közlekedési miniszter is támogatta. A projekt a DHL Worldwide Express egy kezdeményezése, amely kezdetben a nemzetközi vállalat expressz (jellemzően kicsomag) szállítására specializálódott. Amszterdam városközpontja egy történelmi terület, jellemzően gyakran zsúfolt utakkal. Ez megakadályozza a „just in time” jellegű kicsomag kézbesítéseket, amelyek eredménye a gyakran zárolt vagy késve végrehajtott feladatok. A DHL gondolata azon alapult, hogy a kerékpárok a kisáruszállító járműveknél rugalmasabbak és környezetkímélő megoldásnak számítanak, Amszterdam csatornái pedig jóval kevésbé telítettek az utaknál. A rendszer koncepciója, hogy egy DHL hajó kerékpáros futárok mozgó központi gyűjtő és elosztóhelyeként funkcionálva meghatározott útvonalon keresztülhajózik Amszterdam csatornáin, és előre definiált kikötési pontokon lead, illetve felvesz kerékpáros futárokat, akik a történelmi városrészben megtalálható célpontok kiszorgálását végzik. Az alkalmazott hajó egy tipikus turista hajóból lett a céloknak megfelelő módon átépítve, és 20 kerékpáros futár kiszorgálását végzi (lásd 2. ábra). A rendszer fizikai elemei korszerű online telekommunikációs és telematikai eszközökkel vannak felszerelve, így a biciklis futárok és a hajó folyamatos kommunikációs kapcsolata tovább növeli a megoldás hatékonyságát. Kijelenthető, hogy a koncepció egyértelműen összhangban volt azokkal a törekvésekkel, amelyeket Amszterdam város vezetése tűzött ki célul a korlátozott áruforgalmi övezetek kialakításának rendszerével. Éppen ezért Amszterdam városvezetése lecserélte azt a törvényt, amelyben az volt előírva, hogy a csatornákat csak utasszállítási célú forgalom lebonyolítására lehet használni, ezzel támogatva a pilot megoldás elindítását. A pilot program elindításának költségei a támogatások mellett az amsterdami városvezetés részéről megközelítőleg 7000 EUR-nak megfelelő akkori pénzüsszeget tettek ki, a hajó és az egyéb szükséges infrastruktúrális elemek kialakítását a DHL finanszírozta. A pilot rendszer 18 hónapon keresztül működött, s a kedvező eredményekre alapozva a DHL újabb hajók indítását tűzte ki célul. A projekt legfőbb eredménye az volt, hogy a DHL áruszállító furgonjai által lebonyolított forgalom legnagyobb részét kerékpáros futárokkal váltották fel, ezáltal csökkentették a belső városrészek közútjait terhelő áruszállítási forgalmat, s minimalizálták a valószínűségét a forgalmi dugóba kerülésnek. A pilot projekt főbb előnyei a következőkben foglalhatók össze:

- a környezeti feltételek javulása, amely napi 10 autó eliminálását, valamint 150000 járműkilométer csökkenést és 12000 liter gázolaj megspórolását jelenti egy év alatt;
- a forgalmi torlódások csökkenése a városközpontban;
- az ügyfélszorgálás rugalmasságának növelése;
- Amszterdam külső megítélésének pozitív vonzata;
- a környezetbarát hozzáállás népszerűsítése az ügyfelek és a nyilvánosság körében;
- arra ösztönöz más vállalatokat és logisztikai szorgáltatókat, hogy hasonlóképpen kreatívak legyenek a városellátási problémák megoldásában;
- a projekt munkahelyeket teremtett (elsősorban a futárok körében).

A rendszer sok éven keresztül hatékony működést produkált, az utolsó információk szerint az indulás után 10 évvel is pozitívak voltak a visszajelzések, állítólag a flotta elektromos meghajtású bárkával is bővült, s igen nagy a valószínűsége, hogy ma is rendületlenül működik.



2. ábra: A Floating Distribution Centre szolgáltatás Amsterdamban

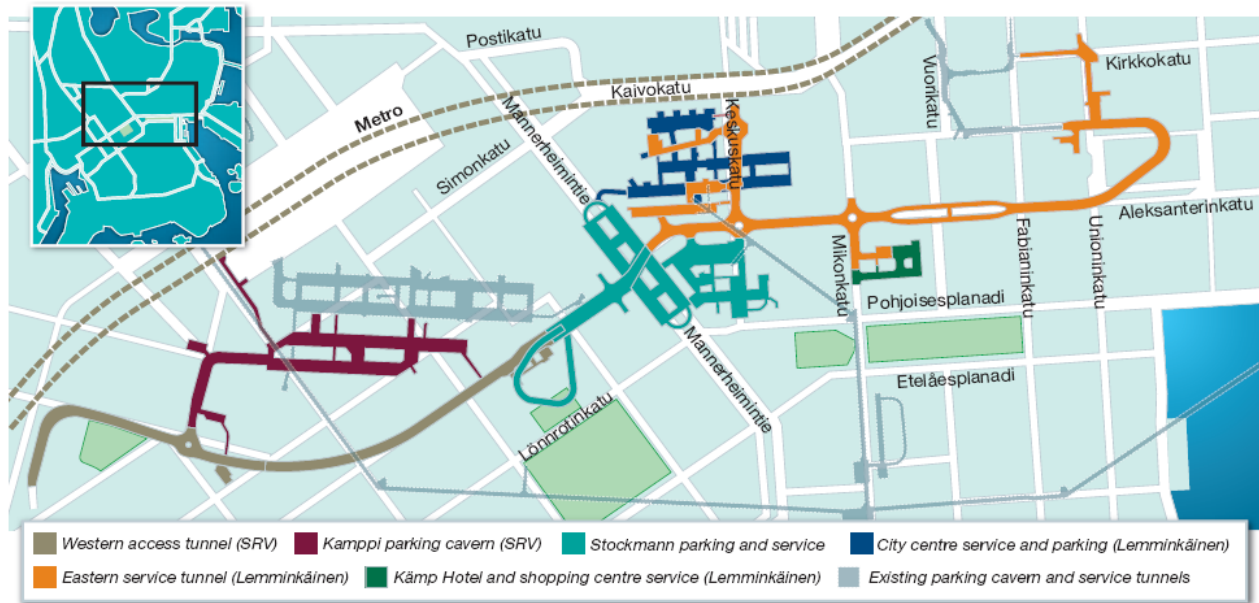
Élet a föld alatt

A city logisztikával foglalkozó szakirodalmakban számos helyen olvashatjuk tipikus rendszermegoldásként a jellemzően gyalogoszónákban található boltok áruellátásának megoldására alkalmazott ún. rakodóalagút rendszereket, amelyek segítségével teljes mértékben elszeparálható az áruszállítással kapcsolatos logisztikai tevékenység a földfelszínen lebonyolódó forgalomtól. Azon túl, hogy költségeit és komplexitási fokát tekintve talán az egyik legösszetettebb megoldásról beszélünk, egy ilyen rendszer gyakorlati implementálásának számos alapfeltétele van. A céltudatosságon és az egyértelműen deklarált közös célokra túl igen komoly kollaborációt feltételez az állam és városigazgatás, valamint a privát szféra között, nem is beszélve arról a szakértelemről, amely a rendszertervezés és kivitelezés során szükséges. Ennek egy példaértékű összefogáson és elhatározáson alapuló Finnországban megvalósuló mintarendszerét foglalja össze az alábbi néhány gondolat.

KEHU – Finnország – Helsinki

Helsinkiben a város fenntartható fejlődésének biztosítása iránti igény kényszerítette ki az ún. földalatti városépítés stratégiai tervét, amelybe számos egyéb projekt mellett (pl. metro építés) integrálták a városellátással kapcsolatos feladatokat támogató logisztikai infrastruktúra kialakításának koncepcióját is. Ennek keretei között célul tűzték ki a történelmi városrészek jellemzően gyalogoszónákból álló részeiben a városellátó forgalmat lebonyolító járművek teljes kizárását az utcákról. Ehhez a forgalomszabályozási intézkedéseken túl szükségessé vált a jelenlegi megoldást kiváltó adekvát logisztikai infrastruktúra kifejlesztése is, melyhez a már fentebb is említett szoros kollaborációra volt szükség. A tervezést és kivitelezést egyaránt finn nemzetiségű vállalatok (az alagút tervezése: Saanio & Riekkola Oy, keleti

szekciójának kivitelezése: Lemminkäinen Infra, nyugati szekció kivitelezése: SRV Viitosen) végezték, illetve végzik.



3. ábra: A KEHU alagútrendszer tervei (Finnország-Helsinki)

A KEHU egy földalatti városközponti áruellátó forgalmat kiszolgáló alagútrendszer Helsinki városközpontjában, egy tipikus példája a feladat specifikus city logisztikai infrastruktúrának. A 2-2,5 km hosszú kiszolgáló alagút kelet-nyugati irányban a városon keresztül fut Helsinki történelmi városmagja alatt. Az átlagosan 35 méter mélységben fekvő alagút keresztmetszete 110 m², az építési munkálatok 2005 őszen kezdődtek, megnyitását két lépcsőben fogják megvalósítani (először a nyugati, majd a keleti szekció), az építkezés befejezését 2010-re tervezik. A beruházás becsült költsége megközelíti a 90 millió EUR-t. Boltok, üzletek, éttermek, irodák, szállodák kiszolgálására fogják használni az előbb említett zónában. A KEHU Helsinki városközpontjának áruval való ellátása szempontjából egy rendkívül fontos új útvonal lesz, amelyen keresztül korszerű, környezetbarát kisáruszállító járművek fogják különböző profilú áruházakhoz, boltokhoz, egy közösen szervezett logisztikai infrastruktúra használatával az árukat eljuttatni. A fejlesztés egyértelmű célja az emisszió csökkentésén túl nyilvánvalóan a földfelszínt terhelő városellátás okozta erős áruforgalmi áramlatok föld alá terelése, így a forgalom csökkentése. A kiszolgáló logisztikai infrastruktúra tipikus elemein túl (mint pl. a közös rakodó, átadóhelyek és zsilipek), az alagútban helyet kapnak az egyéni közlekedési forgalmat kiszolgáló parkolás céljára kiépített létesítmények is. Közel 3500 férőhelyes, speciálisan kialakított gépészettel ellátott infrastruktúrájukkal ezek a létesítmények segítik a történelmi városmagokban jelentkező parkolási problémák megoldását. A személygépkocsi parkolást támogató létesítményeknek a lehajtói az alagút nyugati részén helyezkednek el, keleti oldalról azonban csak a városközponti áruellátásért felelős járművek hajthatnak be, biztosítva ezzel az alagútban kiépített logisztikai rendszer elemek optimális elérhetőségét. A keleti szekció számos dokkoló pontot, illetve átmeneti tárolót tartalmaz. A rendszer kiépítése során a kivitelezőknek számos komoly kihívást jelentő műszaki problémával kellett és kell folyamatosan megküzdeniük. Ilyen pl. a történelmi városrészekben található régi, a kulturális örökség részét képező műemlék épületek rezgés miatti károsodásának megelőzése, de hasonló probléma, hogy pl. a keleti szekcióban a kiszolgáló alagút mellett 10 méterre működő metro alagút húzódik (lásd 3. ábra), ami tovább nehezíti a kivitelezést. Mindemelllett (ismerve a helyszín adottságait) napi szinten igen komoly problémát jelent a teljes

kivitelezési folyamat logisztikájának szervezése is. A finnek jelenleg bizakodóak és 2010-ben a teljes hálózat átadását tervezik.



4. ábra: KEHU, egy kész kiszolgáló alagútrészlet

Összefoglalás

Biztos vagyok benne, hogy a fenti megoldások láttán hirtelen inkább több a szkeptikus olvasó, mint aki ténylegesen is lát a bemutatott koncepciókban fantáziát. Tény, hogy összetettségüknel és költségigényüknel fogva igen nehéz meglátni bennük a jövőt magyar szempontból, de elhihetik, ezzel anno valószínűleg a bemutatott mintapéldákat jegyző városok, illetve a tervezők és a kivitelezők sem voltak másképpen. Mégis mertek belevágni a mintarendszerek kialakításába, illetve az eredmények láttán később felvállalták az éles üzem elindításával járó kockázatokat is. Bár rakodóalagút rendszerekben nem bővelkedik a világ, illetve Európa, de a vízi áruszállítás városellátásban történő alkalmazására lehetne még példákat felhozni (pl. az utrechtli beerboat, vagy a velencei flotta), amelyek jó mintával szolgálhatnak egy esetleges magyar kezdeményezés elindítása kapcsán is. A fentebb bemutatott mintapéldákban rejlő lehetőségeket átgondolva tehát (a költségek és a kockázatok mellett) hamar világossá válhat az elérhető gyakorlati haszon is. A következő, s egyben záró cikkben az igazán extrém megoldások csoportja kerül terítékre, amelyek jelenlegi korlátainkat és lehetőségeinket ismerve minden bizonnyal méltán kapták a „sci-fi” gyűjtőnevet. Bár a cikkben azt is látni fogjuk, hogy talán mégsem olyan utópisztikus gondolatokról szólnak az egyes elképzelések, hiszen már a múlt században is léteztek olyan működő megoldások, amelyek bár speciális logisztikai feladatok esetében, de mindenképpen hasonló elveket alkalmaztak.

A munka szakmai tartalma kapcsolódik a "Minőségorientált, összehangolt oktatási és K+F+I stratégia, valamint működési modell kidolgozása a Műegyetemen" c. projekt szakmai célkitűzéseinek megvalósításához. A projekt megvalósítását az ÚMFT TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0002 programja támogatja.

Dr. Bóna Krisztián

BME Közlekedésmérnöki Kar, Közlekedésüzemi Tanszék, egyetemi adjunktus
Adversum Kft., szakmai vezető
MLE-MLBKT Tanúsított Logisztikai Szakértő