



Architektura logistického systému městských aglomerací

Vladimír Svoboda¹

Abstrakt: Implementace logistiky do obsluhy městských aglomerací je jedním z nejmladších oborů logistiky. Aglomerace překračují rozměr jádrového města, ale ještě nedosahují rozměru regionu. Logistická obsluha je tedy specifická a musí vycházet z technologií citylogistiky i technologie Hub and Spoke. Je rovněž nutné vzít v úvahu i obsluhu osobní dopravou. Pro rozvoj systému je nutné vyvinout výchozí architekturu. O to se pokouší v zásadách předkládaný příspěvek.

Klíčová slova: Logistika, logistická obsluha, logistické technologie, městská aglomerace, region, logistický systém, architektura systému

Logistická obsluha území nabývá v obecné logistice několika podob. První je logistická obsluha regionů, vymezených spádovým územím k nějakému centru (hospodářskému, administrativnímu, sídelnímu atd.). V tomto typu obsluhy území se vyvinula technologie Hub and Spoke. Dalším typem je území velkých měst, které se vyznačuje řadou dopravních omezení z důvodů průjezdnosti městských komunikací, hustoty zástavby a z důvodů ekologických. Pro tato území se vytvářejí systémy souhrnně označované pojmem citylogistika a v převážné míře uplatňují logistickou technologii Gateway. Konečně se v nemalé míře vyskytuje další typ území, který označujeme jako aglomerace, který bychom mohli označit za mezistupeň mez regionem a městem, tj. má silné jádrové centrum, k němuž jsou hospodářsky nebo sociálně vázány okolní obce a sídliště jako satelity, nedosahuje však rozměrů regionu a obsluha nese určitá specifika obou předchozích typů. Pro aglomerace je nutné vytvořit individuální fyzickou i organizační architekturu a v obsluze brát v úvahu i prolínání osobní a nákladní přepravy.

Pod pojmem fyzická architektura logistického systému budeme rozumět soubor technických prostředků stabilního i mobilního charakteru a zařízení, hierarchicky uspořádaných, jimiž se provádí logistická obsluha ve vztahu k vnitřní aglomeraci i ve vnějších vztazích aglomerace s širším ekonomickým okolím. Organizační architektura představuje integrovaný řídicí systém a jeho výstavbu v hierarchickém uspořádání při respektování vertikálních a horizontálních vazeb.

¹ Prof. Ing. Vladimír Svoboda, CSc., vedoucí katedry logistiky a dopravních procesů Fakulta dopravní ČVUT Praha, Horská 3, 128 03 Praha 2, e-mail: svoboda@fd.cvut.cz

Fysická architektura logistického dopravního systému městských aglomerací

Fysická architektura logistického dopravního systému obsahuje vždy tři základní části:

1. Vlastní dopravní systém, jím se provádí fyzické přemístění osob a věcí na základě stanovené technologie a organizace dopravy.
2. Informační systém, který má část vnitřní, sloužící pro řízení pohybu dopravních jednotek nebo kompletů po vymezené dopravní síti a vnější, sloužící pro informování klientů systému.
3. Doplnkové služby, většinou komerčního provozu, které zabezpečují odbavení cestujících nebo zásilek, zajištění bezpečnosti při dopravním výkonu, při přepravě zboží manipulaci při změně druhu dopravy nebo dopravního prostředku (kompletaci a dekompletaci), služby svěřené příkazcem zasilateli a další.

Výstavba dopravního systému je do značné míry závislá na použité logistické technologii a druhu přepravy (osobní – nákladní). V dalším budou uvedeny obecné principy, které mohou být podle místních podmínek modifikovány, a to podle základní logistických technologií, vztahujících se k obsluze měst a městských aglomerací.

Pro implementaci technologie ***integrovaných dopravních systémů*** platí tyto zásady architektury systému:

- Stanoví se ***nosný (páteřní)*** druh dopravy, který je schopen zajistit podmínku hromadnosti veřejné dopravy; obvykle to bývá kolejová, resp. drážní doprava (metro, povrchová kolejová doprava tramvajového typu, v regionech pak železniční doprava s vhodným typem jízdního řádu, trolejbusová doprava (výběr nosného systému musí vyhovovat kritériím kapacitním, kvalitativním – v závislosti na délce přepravní cesty, resp. délky doby přepravy a kritériím vlivu na životní prostředí)
- Proveďte se výběr vhodných dopravních cest z hierarchicky uspořádané dopravní sítě v řešeném území a stanoví se jejich technické parametry, vzhledem k technologii navrhované dopravy a celkového zatížení komunikací při smíšeném provozu (ideálním, ve městech však málo dostupným stavem je existence segregovaného páteřního dopravního systému)
- Na základě provedeného průzkumu se stanoví doplňkový dopravní systém, který zabezpečuje svoz a rozvoz cestujících mezi páteřním systémem a místem bydliště resp. místem cíle cesty (školou, pracovištěm atd.)
- Proveďte se výběr dopravní cest pro doplňkový dopravní systém, při respektování potřeb obsluhy (vhodná šířka vozovky, respektování klidových zón, maximální přiblížení větších zdrojů přepravy)
- Lokalizují se přepravní terminály v místech styku nosného a doplňkového dopravního systému, styku systému dopravní obsluhy aglomerace a města (MHD), případně styku veřejné a neveřejné dopravy (vybavení pro subsystémy P+R, Bike and Ride atd.)
- Stanoví se struktury vnitřního a vnějšího informačního systému
- Lokalizují se místa na systému pro poskytování doplňkových služeb (místa pro výdej časových jízdenek [mohou, ale nemusí být lokalizovány v přepravních terminálech] místa pro odbavení dálkovou [mezinárodní] dopravou) jako systémově řešené komplexní odbavení klientů.

Pro implementaci technologie Hub and Spoke platí tyto zásady architektury fyzického dopravního systému:

- Vypracuje se optimální alokace logistického; pro stanovení optimální alokace se postupuje takto:

- stanoví se těžiště obsluhovaného regionu z hlediska jeho plošné rozlohy
- stanoví se těžiště regionu z hlediska rozložení osídlení a počtu obyvatel
- vyhodnotí se možnosti napojení vnějšího dopravního systému, především jeho infrastruktury, v hierarchickém uspořádání a při respektování priorit provozu nadřazeného systému dopravní obsluhy (mezinárodní dopravy, meziregionální doprava)
- vyhodnotí se možnosti napojení na infrastrukturu vnitřního dopravního systému, tj. na dopravní cesty regionálního charakteru
- Stanoví se infrastruktura a režim obsluhy logistického centra vnější dopravy (tj. způsob stanovení vstupů do regionu většinou kapacitními druhy dopravy od dodavatelů, kteří jsou dislokováni vně obsluhovaného území) a naopak režim exportu produkce regionu; při stanovení režimu dopravní práce je nutné brát v úvahu nejen intenzitu dovozu a vývozu regionu, ale i celkové zatížení použitelné infrastruktury, případně – pokud existují – priority obsluhy
- Provede se výběr dopravních cest z disponibilní dopravní infrastruktury optimálně splňující podmínku hvězdicového uspořádání hlavních dopravních cest z logistického centra po hranice regionu a spojovacích dopravních cest
- Stanoví se technologie obsluhy s využitím optimalizačních metod (např. úlohy obchodního cestujícího), které umožní minimalizovat potřebu dopravních prostředků a náklady na obsluhu (součástí technologie obsluhy je i rozhodnutí, zda obsluhu bude provádět provozovatel logistického centra na vlastní účet nebo smluvně s kooperujícími dopravci – kooperující dopravce – logistické partnery – vybírá zejména tehdy, provádí-li se obsluhy kolejovou dopravou nebo s využitím intermodálních přepravních systémů.

Obdobně se postupuje při použití technologie Gateway v citylogistice, s určitými odchylkami, které přináší především nahrazení jednoho logistického centra větším počtem bran. Proto při výstavbě architektury systému postupuje takto:

- Provede se alokace „bran“ podle typu obsluhy prvního sledu (vstupních) a druhého sledu
- Stanoví se obvody, které ve městě obsluhují jednotlivé „brány“
- Vyhodnotí se napojení „bran“ prvního sledu (vstupních) na dálkovou dopravní síť a spojení „bran“ vzájemně
- Stanoví se obslužná dopravní síť pro jednotlivé prány s ohledem na její zatížení a technologii obsluhy
- V ostatních bodech se postupuje obdobně, jako v technologii Hub and Spoke.

Organizační architektura logistického dopravního systému městských aglomerací

Architektura organizačních struktur je závislá především na provozovateli systému, kterým může být fyzická osoba, právnická osoba nebo sdružení (konsorcium) právnických osob, které systém provozují jako část své činnosti na základě smluvních vztahů. V každém případě je však nutné vycházet z toho, že systém musí být integrovaná entita s jednotným řízením, kterému se v případě více účastníků všichni na základě smluvních vztahů podřizují.

V případě IDS půjde obvykle o sdružení právnických osob, vzniklé na smluvním základě. Na smluvním základě je rovněž ustanoven **koordinátor** a vymezeny jeho pravomoci vůči členům sdružení. Obvykle jde zejména o

- průzkum poptávky a rozdělení výkonů mezi zabezpečovatele provozu systému v páteřní dopravě, doplňkové dopravě a doplňkových službách

- provádění operativních změn na základě změn provozu infrastruktury, nerovnoměrnosti poptávky, vyvolaných změn v poptávce (např. snižováním počtu zaměstnanců ve výrobních podnicích, případně rušením podniků nebo naopak výstavbou a vznikem nových podniků, obchodních a průmyslových zón)
- spravování a rozšiřování vnitřního i vnějšího informačního systému a jeho propojení s informačními systémy provozovatelů dopravy a služeb
- provádění ekonomických operací za celé sdružení (tj. např. podílu na tržbách za odvedené výkony, sjednávání cen a tarifů, sjednávání dohod o krytí ztrát vzniklých provozováním služeb ve veřejném zájmu s veřejnými rozpočty).

Koordinátor vystupuje jako právnická osoba, jejíž finanční zabezpečení je kryto z tržeb za provozování systému. Koordinátorem může být buď některý z členů sdružení (například dopravce, který provozuje nosný dopravní systém) nebo organizace vzniklá zakladatelskou smlouvou účastníků nebo jako organizace založená zmocněným orgánem státní správy (krajským úřadem, magistrátem jádrového města, sdružením měst a obcí)

Na činnost koordinátora dohlíží dozorcí rada, ve které jsou zastoupeny všechny organizace, které tvoří sdružení, provozující systém.

Organizační struktury, včetně organizačně právního uspořádání nejsou v jednotlivých podnicích vstupem do sdružení pro vytvoření a provoz IDS dotčeny. Při tom může jít o velmi různorodé organizačně právní uspořádání počínaje státním podnikem (SŽDC), přes akciové společnosti až po samostatně podnikající fyzické osoby.

Architektura organizace při aplikaci technologie Hub and Spoke je obvykle poměrně jednoduchá, neboť jde o organizační strukturu vlastního logistického centra. Logistické centrum je obvykle i provozovatelem systému, při čemž:

- pokud jde o vnější dopravy, zabezpečuje úlohu příjemce zásilek dálkové dopravy nebo odesílatele na základě formy zasilatelské smlouvy
- pokud jde o vnitřní dopravní systém, provozuje ho buď vlastními prostředky na vlastní účet nebo smluvními dopravci obvykle silničními vozidly o užitečné hmotnosti 3,5 t nebo 7 t
- další služby spojené s funkcí logistického systému (manipulace, kompletace, dekompletace, přepravní balení, shromažďování zboží pro směrové zásilky, případně další svěřené služby) provádí logistické centrum na vlastní účet.

Organizační struktura logistického centra je dána obchodním zákoníkem v závislosti na organizačně právním uspořádání (tj. zda jde o akciovou společnost, společnost s ručením omezeným, případně samostatně podnikající fyzickou osobu).

Architektura logistického systému při implementaci technologie City logistiky Gateway může nést znaky obou předcházejících. První případ je ten, že i když systém vzniká na základě jednoho integrovaného projektu, může být provozován několika provozovateli. Každá „brána“ prvního i druhého sledu je samostatným právním subjektem, s přesně vymezeným obvodem působnosti. Mezi jednotlivými „branami“ pak existují smluvní vztahy, na jejichž základě se odvíjí spolupráce mezi nimi. Variantou tohoto uspořádání je určitá forma holdingu při kterém je vytvořen subjekt koordinující práci „bran“ a působící rovněž jako ekonomický řídicí útvar. Obě tyto varianty vznikají na komerčním základě „zdola“, tedy na základě možností pokrýt určitý segment trhu. Druhou možností je pak vznik systému „shora“, tedy jako organizace, jejímž zakladatelem je město (resp. k tomu zmocněný obecní úřad nebo magistrát). Takto vzniklá organizace může pak působit jako veřejně prospěšný podnik s podporou veřejného rozpočtu, je-li to v zájmu logistické obsluhy města. V čele takto vzniklé organizace se top management jmenovaný zakladatelem, který řídí jednotlivé „brány“ jako výkonné jednotky systému.

Architektura organizačních struktur uvedených logistických systému je omezena platnou legislativou v závislosti na organizačně právním uspořádání, vytvořenými vazbami na fyzickou strukturu, která plyne z podnikatelského záměru a s podnikové strategie nebo ze strategie zakladatelského subjektu

Vztahy mezi partnery logistického systému v aglomeraci

Vztahy mezi partnery, kteří vytvářejí logistické systémy pro obsluhu městských aglomerací mohou být na úrovni

- *obchodního vztahu* na základě dohod nebo smluv o spolupráci při zajišťování určitých služeb
- *poolu*, kdy partneři využívají kapacit jednoho z nich, který příslušnou dílčí funkci vykonává jménem zúčastněných partnerů
- *charteru*, kdy partneři přenesou výkon funkce na třetí osobu – poskytovatele služeb, který jedná vůči partnerům neutrálně
- *sdružení (konsorcium)*, které je orgánem veřejného práva, může však za určitých podmínek zahrnout i podniky, jako obchodně právní subjekty.

Všechny uvedené formy však musí vést k synergickému efektu systému. Z toho plyne, že žádný z účastníků nesmí vytvářet individuálně svůj hospodářský výsledek na úkor celku, ale přispívat k optimalizaci hospodářského výsledku, který po odečtení vlastních nákladů jednotlivých účastníků bude podle přesně dohodnutých pravidel rozdělen. Tím se vytváří motivace, aby se všichni účastníci snažili

- na jedné straně minimalizovat náklady na své činnosti (v dopravě např. optimalizovat trasy obsluhy konečným zákazníkům, volit nejvhodnější dopravní prostředky pro dopravní obsluhu tak aby se minimalizovala manipulace se zbožím atd.)
- na druhé straně se maximalizovaly tržby z činnosti systému (např. se strany topmanagementu systému prováděním vhodného marketingu, včetně získávání zakázek veřejné služby, vytváření cenové strategie a politiky atp.).

Z uvedeného plyne, že v organizační architektuře systému musí být pevně zakotveno postavení topmanagementu systému i způsob jeho volby s ohledem na možnou účast několika právních subjektů ve funkci systému

Literatura:

- [1] Tuzar A., Maxa P., Svoboda V. *Teorie dopravy* Vydavatelství ČVUT Praha 1997, ISBN 80-01-01637-4
- [2] Steenbring P.A.: *Optimalisation of Transport Networks*
- [3] Svoboda V., Latýn P.: *Logistika* (II. Vydání) Vydavatelství ČVUT Praha 1998, ISBN 80-01-01325-1
- [4] Pladerer H. C., Kuster H.: *Logistik brauch Information*, Zeitschrift fur Logistik 6/1985
- [5] Kortschak B. H.: *Logisticko – ekologická alternativa ekonomických přínosů*, český překlad ETM Praha 1991
- [6] Svoboda V.: *Logistická obsluha území* Logistika roč. VII, č.6/2001 str. 31 – 32, ISSN 1211-0957)
- [7] Svoboda V.: *The factor of Transport in the Czech Republic's Logistic Systems in 2001*, Czech Industry No 1/2001) ISSN 1212-7116