

KONCEPTY DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI ÚZEMIA V NÁKLADNEJ A OSOBNEJ DOPRAVE

DRAFT OF TRAFFIC SERVICE OF THE AREA IN FREIGHT AND PERSONAL TRANSPORT

Jaroslav Mašek¹, Martin Kendra²

Anotácia: Príspevok sa zaoberá základnými konceptami logistickej obslužnosti územia – konceptom hub and spoke a konceptom gateway. Zaoberá sa analýzou ich fungovania a vzájomnou komparáciou. Oba koncepty aplikuje na využitie v oblužnosti nákladnou dopravou. Ďalej sa zaoberá možnosťami aplikácie týchto konceptov aj v osobnej doprave. Koncepty obslužnosti územia v osobnej doprave sú základom pre integrovaný dopravný systém. V závere príspevok opisuje ďalšie možné systémy dopravnej obslužnosti v rámci IDS.

Kľúčové slová: city logistika, dopravná obslužnosť, hub and spoke, gateway

Summary: Paper deals with basic drafts of the the logistic service of the area – concept of hub and spoke and gateway concept. It deals with analysis of their function and mutual comparison. Both concepts applies in freight service. Thereinafter it deals with possibilities of application of these concepts in passenger traffic. Drafts of traffic service of the area in the personal transport are the basic condition of integrated transport system. In the end paper deals with others systems of traffic services within intergrated transpost systems of the area.

Key words: city logistics, traffic service, hub and spoke, gateway

1. ÚVOD - DEFINÍCIA CITY LOGISTIKY

Definícia City logistiky vyplýva z definície logistiky: „Logistika je interdisciplinárna veda, ktorá sa zaoberá koordináciou, zosúladením, prepojením a optimalizáciou toku surovín, materiálu, polovýrobovkov, výrobkov a služieb, ale tiež tokov informácií a financií z hľadiska uspokojenia zákazníka s optimálnym vynaložením prostriedkov [1].“

City logistika je potom „...proces optimalizovania logistických a dopravných aktivít, ktorého sa zúčastňujú súkromné spoločnosti s podporou pokročilých informačných systémov na **území mesta** s ohľadom na dopravné prostredie a jeho vplyv na vznik kongescií, bezpečnosť a

¹ Ing. Jaroslav Mašek, Žilinská Univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko, e-mail: jaroslav.masek@fpedas.uniza.sk

² Ing. Martin Kendra, PhD., Žilinská Univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko, e-mail: martin.kendra@fpedas.uniza.sk

úspory energie.“ Jednou z úloh city logistiky je teda zabezpečiť komplexnú dopravnú obsluhu [4].

2. PODSTATA KOMPLEXNEJ DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI

Komplexná dopravná obsluhu územia zahŕňa uspokojovanie prepravných potrieb obyvateľov a podnikateľských subjektov v danom území, teda prepravu osôb aj tovarov.

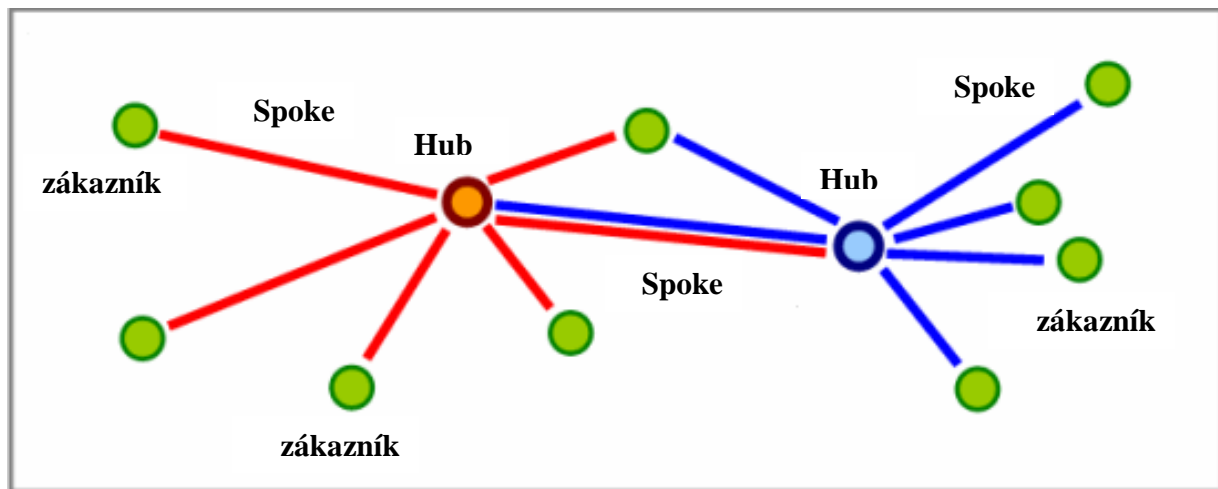
Nesystémovo organizovaný prepravný reťazec v rámci územia, alebo mesta spôsobuje vznik problémov ako sú dopravné kongescie, znečisťovanie životného prostredia a výpadky ďalších služieb. Toto všetko má za následok znižovanie kvality a možností využívania daného územia a v neposlednom rade aj množstvo sociálnych a spoločenských problémov. Kvalitné riadenie prepravných reťazcov však neznamená sociálne inžinierstvo, alebo centrálné plánovanie, ale je založené na trhových princípoch usmerňovania dopytu po preprave ponukou spoľahlivejších, rýchlejších, kvalitnejších a pokiaľ možno aj lacnejších systémov. Aby bolo možné pristúpiť k návrhom riešení, je nutné analyzovať základné pojmy a prístupy.

3. ZÁKLADNÉ KONCEPTY LOGISTICKEJ OBSLUŽNOSTI ÚZEMIA

Základnými konceptmi logistickej obsluhu mesta a území v oblasti nákladnej prepravy sú zásadne dve logistické technológie - **Hub and Spoke** a koncepcia **Gateway**.

3.1. Hub and Spoke

Koncepcia **Hub and Spoke** je založená na existencii jedného logistického centra (hub = stred, jadro), z ktorého je lúčovite prevádzaná obsluhu územia (spoke = lúč, špica, priečka). Názov je len symbolický, pretože logistické centrum leží vždy asymetricky vzhľadom k centru mesta. Technológia predpokladá existenciu potreby zásobovania územia (domácnosti, malé a stredné podniky) materiálmi a surovinami. Súčasne sa predpokladá aj expedícia produktov vrátane odpadu zo sféry obchodu a spotreby. Nepredpokladá sa dopravná obsluhu veľkých výrobných centier, pretože tieto obvykle majú vlastný podnikový logistický systém, alebo svoju logistiku riešia formou outsourcingu.



Obr.1 - Schéma Hub and Spoke

Technológia operuje s dvoma dopravnými okruhmi:

- okruh **vonkajšej dopravy**, ktorým prepravované komodity (obvykle vo veľkých združených, konsolidovaných zásielkach, určených jednému alebo niekoľkým príjemcom) vstupujú do obsluhovaného územia (región, aglomerácia), alebo naopak zásielky v logistickom centre z produkcie regiónu vystupujú,
- okruh **vnútornej dopravy**, ktorý zabezpečuje rozvoz rozdelených (dekonsolidovaných) zásielok „lúčovito“ z logistického centra po území, alebo naopak zväža do logistického centra produkciu expedovanú z územia, kde sa tvoria smerovo konsolidované zásielky.

Vonkajšiu dopravu zabezpečujú vysoko kapacitné dopravné systémy, alebo ich kombinácie (multimodálne prepravné systémy). Obvykle ide o železničnú, cestnú, riečnu alebo námornú dopravu.

Vnútorná doprava je vzhľadom na druh dopravy a dopravných prostriedkov obmedzená stavom dopravnej infraštruktúry. Najčastejšie ide o cestnú dopravu vykonávanú vozidlami s užitočnou hmotnosťou 3,5 – 6t.

Ústredné postavenie v tejto koncepcii má logistické centrum, ktoré je vybavené:

- napojením na dopravnú infraštruktúru vnútorného a vonkajšieho dopravného systému
- zariadením pre manipuláciu so zásielkami, vrátane ich dekonsolidácie a konsolidácie
- zariadením pre tvorbu prepravného balenia (napr. paletizáciu, paketizáciu, atď.).

Cieľom logistického centra nieje skladovanie tovaru. Ak sa tovar v centre skladuje, tak iba za účelom, buď zhromažďovania k vytvoreniu smerovo konsolidovanej zásielky, alebo na objednávku zákazníka. Tým sa logistické centrum líši od centralizovaných skladov alebo špecializovaných logistických podnikov ponúkajúcich logistický outsourcing[6].

Uvedená technológia Hub and Spoke je vhodná pre obsluhu území stredne veľkých a malých aglomerácií, nie pre obsluhu území mimo jadrové mesto vo veľkých aglomeráciách. Nie je teda vhodná pre obsluhu jadrového mesta s počtom obyvateľov viac ako milión.

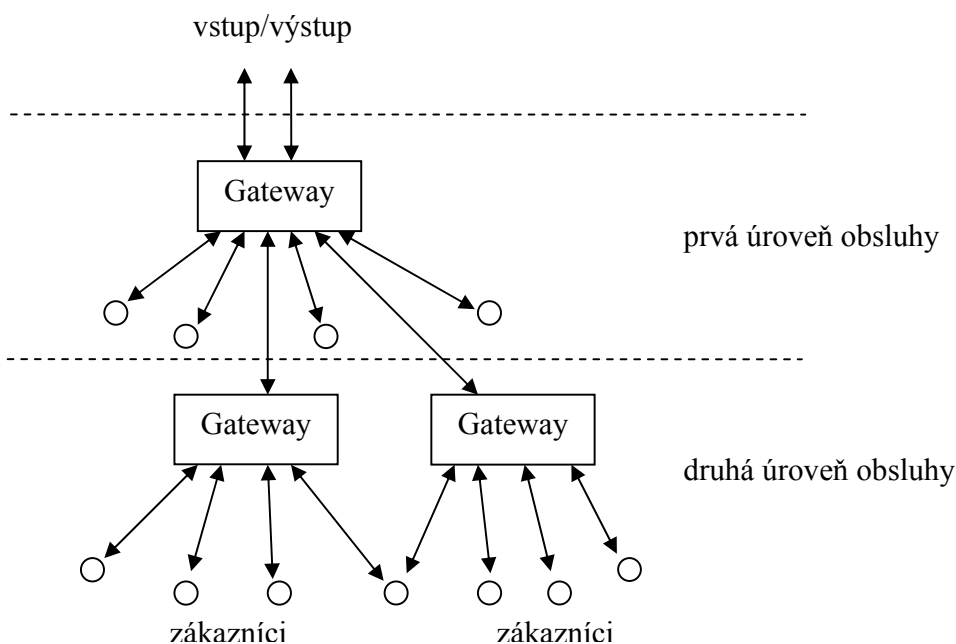
3.2. Gateway

Logistická technológia **Gateway (brána)** je naopak vhodná pre logistickú dopravnú obsluhu veľkých jadrových miest, teda pre uplatnenie „City logistiky“.

Princíp technológie Gateway:

Na vstupoch do jadrového mesta sú na prepravne významných smeroch vybudované „**vstupné brány**“ (Gateways), ktoré sú funkčnou obdobou logistických centier v technológii Hub and Spoke. Môžu nastať dve situácie:

- z jednotlivých brán prevádzajú obsluhu celého jadrového mesta prostriedky, ktoré rešpektujú stanovené dopravné obmedzenia územia (napr. vylúčenie nákladnej dopravy v určitých časových intervaloch dňa, obmedzenie hmotnostnej kategórie vozidiel, obsluha zákazníkov na peších zónach miest)
- ak je územie jadrového mesta veľmi rozsiahle a dopravné obmedzenia v jednotlivých častiach rozdielne, uplatňuje sa druhý variant obsluhy, tzv. dvojstupňová obsluha.



Obr. 2 - Dvojúrovňová štruktúra Gateway

Ak vstúpi „do brány“ veľká zásielka, určená pre viac príjemcov rozptýlených po území mesta, vykoná sa dekonsolidácia nasledujúcim spôsobom:

- pre konkrétneho príjemcu sa urobí dekonsolidácia len v okruhu najbližšie k vstupnej bráne
- pre ďalších príjemcov sa prevedie smerová konsolidácia s určením pre brány druhého stupňa, ktoré sú vhodne rozmiestnené vo vnútri územia mesta a potom sa vykoná obsluha konkrétnych zákazníkov. Zníži sa tak zaťaženie mestských komunikácií, pretože styk medzi bránami prvého a druhého stupňa je možné urobiť vo vhodnom čase (mimo dopravnej špičky, resp. „nočnou obsluhou“). Výhodou je možnosť použiť hmotnostne väčšie dopravné prostriedky, prípadne aj koľajovú dopravu. Nevýhodou je, že sa predĺži prepravná doba.

V aglomeráciách prvej kategórie, prípadne aj druhej kategórie, sa nevyklučuje kombinácia oboch technológií. Gateway pre obsluhu jadrového mesta a Hub and Spoke pre obsluhu celej aglomerácie. Dôležitou súčasťou uvedených koncepcií komplexnej dopravnej obsluhy je informačné zabezpečenie, ktoré musí byť v dostatočnom rozsahu prístupné zákazníkovi. Je potrebné postupne zapájať do informačného zabezpečenia aj systémy dopravnej telematiky, ktoré umožňujú:

- zníženie rizika kongescií, resp. zvýšenie možnosti vyhnúť sa kongesciám, pokiaľ už na niektorej časti siete vznikla,
- zvýšenie aktuálnosti informácií v reálnom čase o spojoch v osobnej doprave a aj o stave zásielok v nákladnej doprave. V praxi je zásobovanie obchodných reťazcov super- a hypermarketov riešené účelovými, neverejnými logistickými centrami a skladmi.

4. VYUŽITIE KONCEPCIÍ LOGISTICKEJ OBSLUŽNOSTI V OSOBNEJ DOPRAVE

Logistika prepravy tovarov je aplikovateľná, v istom rozsahu, aj na prepravu osôb. V tomto prípade treba upraviť význam názvoslovia, pretože v oboch systémoch sa používajú rovnaké výrazy pre rôzne fakty a miesta:

- Hub and spoke = prestupný terminál vo vnútri mesta,
- Gateway = prestupný terminál na hraniciach mesta (prestup medzi vonkajšou dopravou a MHD),
- Konsolidácia = prestup na kapacitný dopravný prostriedok.

Základným konceptom pre aplikáciu logistiky do oblasti osobnej dopravy je **integrováný dopravný systém** (IDS) založený na:

- previazaní mestskej a prímestskej verejnej hromadnej dopravy,

- spolupráci viacerých druhov dopravy (viac dopravcov) v prepravnej ponuke tak, aby sa jednotlivé druhy dopravy (vrátane napr. cyklistické alebo pešej dochádzky) vzájomne doplňovali a tvorili tak komplexnú ponuku premiestenia,
- vybudovaní optimálnych podmienok pri prestupe medzi jednotlivými druhmi dopravy alebo dopravného prostriedku, doplnené dokonalým informačným systémom,
- odbavením cestujúcich na jeden prepravný doklad,
- zmiernení vplyvu technológie dopravy na životné prostredie vo všetkých dotýčnych oblastiach obsluhovaného územia (jadrové mesto aj aglomerácia),
- optimalizácii dopravných nákladov a prijateľnej ceny za prepravu,
- ponuke, ktorá je vhodnou alternatívou individuálnej automobilovej dopravy.

Možnosti aplikácie je ovplyvnená kategóriou obsluhovaného územia, to znamená jeho veľkosťou a počtom obyvateľov. Z potom toho vyplýva aj počet obsluhujúcich druhov dopravy a dopravných systémov. Výber vhodného dopravného systému závisí od veľkosti jadrového mesta a celej aglomerácie.

V Európe všeobecne platí [2], že mesta:

- do 200 tis. obyvateľov sú obsluhované autobusovou dopravou,
- do 500 tis. obyvateľov majú ako hlavnú sieť v jadre mesta koľajovú dopravu (električky) doplnenú hlavne v okrajových častiach nekoľajovou dopravou,
- do 1 mil. obyvateľov majú prevažne ako opornú sieť koľajovú dopravu (možné aj metro) a doplnkovú sieť tvorí nekoľajová doprava,
- nad 1 mil. obyvateľov už majú ako hlavnú sieť metro a ako doplnok električka, alebo autobusy a v poslednej dobe aj ľahkú železnicu.

Samotnú realizáciu komplexnej logistickej obsluhy aglomerácií podporujú ďalšie dopravné systémy, ktoré sú technicky, dopravne alebo prepravne napojené na nosný IDS. Sú to hlavne:

- dopravný systém **Park & Ride (P+R)** založený na tom, že v bezprostrednej blízkosti prepravného terminálu na okraji jadra mesta, alebo aglomerácie sú vybudované záchytné parkoviská, na ktoré príde klient svojim motorovým vozidlom a odtiaľ pokračuje verejnou dopravou. Pri využití systému musí poskytovať verejná doprava určité výhody, ktoré odrážajú zníženie dopravnej záťaže v meste (napr. možnosť pokračovať verejnou dopravou na parkovací lístok z parkoviska zaradeného do systému, ako na cestovný lístok MHD),
- dopravný systém **Bike & Ride** je obdobou systému P+R s tým rozdielom, že klient dosiahne prepravný terminál cyklistickou dopravou, kde je zriadená strážená úschovňa bicyklov a klient pokračuje v ceste verejnou dopravou,

- dopravný systém **Kiss & Ride** je založený na tom, že vozidlo zastaví iba na dobu potrebnú pre výstup (nástup) spolucestujúcich. Niesu teda nutné vysokokapacitné parkovacie plochy, ale iba miesta pre krátkodobé zastavenie umožňujúce rýchly výstup (nástup) potenciálneho užívateľa verejnej dopravy a plynulý odjazd vozidla,
- dopravný systém zdieľanej dopravy je do IDS začlenený len okrajovo, pretože:
 - je založený na využívaní individuálnej dopravy,
 - nemôže obslúžiť veľkú časť obyvateľstva,
 - je založený na dohode dvoch, alebo viac občanov dochádzajúcich z rovnakého miesta, ich cieľ je približne totožný a aspoň jeden z nich je majiteľom osobného automobilu a je ochotný vziať spolucestujúceho. Ak je majiteľov osobných automobilov viac, môžu sa v obsluhu striedať. Hradenie nákladov je iba na dohode zainteresovaných účastníkov.

Tento systém je v zahraničí využívaný v rôznom stupni, napr. pre prepravu detí do škôl. V posledných rokoch sa rozvinul systém zdieľanej dopravy v medzinárodnej turistike. Existuje firma, ktorá sa zaoberá dojednaním tohoto spôsobu cestovania. Tieto firmy sprostredkujú dohodu medzi majiteľom vozidla, ktorý podniká zahraničnú cestu do určitého miesta, a cudzou osobou, ktorá nemá vlastné vozidlo, ale chce podniknúť cestu na to isté miesto. Dohoda spočíva v uzavretí zmluvy medzi majiteľom vozidla a vhodným spolucestujúcim, v ktorej je uvedený aj spôsob hradenia vzniknutých nákladov. Výhodou tohto spôsobu cestovania sú relatívne nízke náklady pre obe strany.

5. VÝVOJ IDS NA SLOVENSKU

Prvé realizované pokusy o zavedenie IDS na Slovensku sa začali v roku 1999 v Košiciach, o dva roky neskôr v Bratislave a v roku 2003 v Žiline.

5.1. Košický integrovaný dopravný systém (KIDS)

Mesto Košice zaviedlo prevádzku IDS v roku 1999 zlúčením dopravných kapacít dopravcov pôsobiacich na jeho území – Dopravný podnik mesta Košice (DPMK), SAD a vtedy ešte jednotné ŽSR. V prvej etape mohli cestujúci využívať kompletnú sieť DPMK, dopravnú sieť SAD s dĺžkou 65 km a sieť ŽSR s dĺžkou 22 km.

Ako cestovný doklad slúžili časové predplatené cestovné lístky DPMK, na ktoré si mohli cestujúci dokúpiť príslušné kupóny, ktoré ich oprávňovali využívať aj autobusy SAD a železničnú dopravu.

Rozvoj IDS v meste v ďalšom období stagnoval, pretože bol negatívne ovplyvnený niekoľkými faktormi (nedostatok finančných prostriedkov, nízky záujem cestujúcej verejnosti).

V súčasnosti je prevádzka IDS v pôvodnej forme pozastavená. Pripravuje sa podrobný dopravný prieskum celého regiónu a následne sa má vytvoriť nový IDS, ktorý by svojim územným rozsahom nezahrňoval len aglomeráciu mesta Košice, ale i široké spádové okolie.

5.2. Bratislavská integrovaná doprava (BID)

Vo februári 2001 bola spustená prvá etapa prevádzky integrovaného prepravného systému na území hlavného mesta Bratislava v spolupráci so Slovenskou autobusovou dopravou Bratislava, ŽSR a Dopravným podnikom Bratislava, a.s.

Bola navrhnutá trojúrovňová organizačná štruktúra:

1. úroveň - obstarávateľ dopravných výkonov (Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií SR, Magistrát mesta Bratislavy a Bratislavský samosprávny kraj),
2. úroveň - Bratislavský organizátor a koordinátor IDS-BOKID,
3. úroveň - dopravcovia.

V rámci fungovania BID sa zatiaľ podarilo naplniť iba dva znaky IDS:

- bol vytvorený jednotný cestovný doklad pre pravidelných cestujúcich,
- do BID sú zapojení všetci dopravcovia verejnej hromadnej dopravy na území mesta.

Keďže jestvujúci stav BID nebol z dlhodobého hľadiska životaschopný, vznikla v júli 2005 obchodná spoločnosť Bratislavská integrovaná doprava (BID, s.r.o.) s majetkovou účasťou Bratislavského samosprávneho kraja a hlavného mesta SR Bratislavy. Cieľom tejto spoločnosti je zabezpečiť rozvoj IDS na území Bratislavy a Bratislavského kraja.

5.3. Regionálny integrovaný dopravný systém (RIDS) v Žiline

Podpísaním zmluvy o vytvorení, prevádzke a rozvoji regionálneho dopravného systému bol oficiálne spustený 7.11.2003 Regionálny integrovaný dopravný systém v Žiline, ktorý realizovala Slovenská investičná a realitná spoločnosť, a.s. Žilina.

Podnetom pre vznik tohto systému bolo zastavenie prevádzky na rajeckej regionálnej trati ako jednej z 25 zrušených regionálnych železničných tratí v SR. Zavedením bezkontaktného tarifného vybavenia cestujúcich – samoobslužného výpravného systému – dochádza k zníženiu materiálových a osobných nákladov pri prevádzke regionálnej železnice Žilina – Rajec.

Tarifný systém je rozdelený do 7 tarifných pásiem, z čoho je 5 na regionálnej železnici a 2 pásma na MHD v Žiline. Zastávky na trase Žilina – Rajec sú vybavené samoobslužnými automatmi na výdaj jednorazových cestovných lístkov. Informačným systémom pre cestujúcich sú vybavené motorové vozne radu 811 a prípojné vozne radu 011.

Postupne by mal byť do systému zapojený región od Trenčína po Liptovský Mikuláš, čo pokrýva približne 1,2 milióna obyvateľov.

6. ZÁVER

Samotné zavedenie spomínaných konceptov dopravnej obslužnosti mesta, alebo aglomerácie v nákladnej, alebo osobnej doprave (systém integrovanej dopravy), nieje konečným riešením komplexnej logistickej obslužnosti. Ako príklad môže slúžiť vývoj a súčasný stav IDS na Slovensku. Pre zachovanie naozaj komplexnej a kvalitnej obslužnosti mesta, alebo regiónu je nutná neustála systematická analýza dopravných, technologických a sociálno-ekonomických procesov, ktoré sa odohrávajú na danom mieste. Je samozrejmé, že súčasne musí byť sledované plnenie kritérií kvality vo väzbe na optimalizáciu nákladov a cien prepravy.

Príspevok je publikovaný v rámci projektu VEGA 1/0432/08 „Model del'by prepravnej práce v doprave s ohľadom na kapacitu infraštruktúry“ na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] LAMBERT, D.M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M.: *Logistika*. Praha, Computer Press, 2000, 2. vydanie, ISBN 80-7226-221-1
- [2] Mestská nákladná doprava a logistika, IN: PORTAL - písomný materiál, www.eu-portal.net
- [3] DOLINAYOVÁ A, NEDELIÁKOVÁ E.: Komparácia cestnej a železničnej dopravy z pohľadu trvalo udržateľnej mobility, EURNEX - Žel 2008, 16. medzinárodné sympóziu; „Cesty k zvyšovaniu konkurencieschopnosti európskeho železničného systému“, zborník prednášok, str. 24 - 32, ISBN 978-80-8070-852-8
- [4] Aplikace dopravně logistických přístupů v městských aglomeracích, projekt MDS ČR 802/104/140 – DÚ5
- [5] NEDELIÁKOVÁ E., ČAMAJ J.: Ekonomická efektivnost' v logistickom riadení, Zborník medzinárodnej vedeckej konferencie Outsourcing dopravně – logistických procesů, s. 37-42, Univerzita Pardubice 2006, ISBN 80-7194-921-3
- [6] KLAPITA, V.: Logistické centrá verus logistické parky, 8. konferencia s medzinárodnou účasťou „Externí poskytování logistických služeb“, Lázně Bohdaneč 20.3. 2007, Institut Jana Pernera, o.p.s., ČR, str. 67 – 70, marec 2007, ISBN 80-86530-35-3.

Recenzent: Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.
Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra technologie a řízení dopravy