

ALOKÁCIA LOGISTICKÉHO CENTRA OVPLYVŇUJE JEHO KONKURENCIESCHOPNOSŤ NA TRHU

ALLOCATION OF LOGISTICS CENTER AFFECT ITS MARKET COMPETITIVENESS

Marián Šulgan, Jan Šlesinger¹

Anotácia: Príspevok sa zaoberá alokáciou moderných logistických centier a intermodálnych terminálov v kontexte zvýšenia kvality dopravných a logistických služieb. Optimálna alokácia verejných logistických centier umožňuje vytvorenie siete verejných logistických centier na území štátu s dôrazom na nediskriminačný prístup a verejný záujem.

Kľúčové slová: Logistické centrum, verejné logistické centrum, intermodálny prepravný systém.

Summary: Paper deals with the allocation of modern logistics centers and intermodal terminals in the context of improving the quality of transport and logistics services. The optimal allocation of public logistics centers allows the creation of a network of public logistics centers in the territory with an emphasis on non-discriminatory access and the public interest.

Key words: Logistics center, freight village, intermodal transport system.

ÚVOD

Jednou z ciest znižovania logistických nákladov je integrácia aktivít jednotlivých účastníkov logistického reťazca v danom území do centrálného bodu. Tak je možné koordinovať a korigovať interakcie medzi zúčastnenými stranami podstatne efektívnejšie a rýchlejšie, ako keby boli decentralizované. Týmito miestami sú logistické centrá a intermodálne terminály.

Logistické centrum (ďalej LC) je významným prvkom, ktorý dokáže prepojením rôznych druhov nákladnej dopravy výrazne odľahčiť už aj tak preťaženú cestnú dopravu. Samozrejme LC je možné využiť aj ako účinný nástroj konkurenčného boja, predovšetkým pri zvyšovaní podielu na trhu. V praxi sa často pojem logistické centrum zamieňa s verejným logistickým centrom (ďalej VLC). Najväčší rozdiel je predovšetkým v spôsobe financovania. VLC sú koncipované ako verejné a teda prístupné širokej podnikateľskej verejnosti. Z tohto dôvodu sa na ich výstavbe podieľa štát a dbá na to, aby zabezpečil pre všetkých rovnaký nediskriminačný prístup k ponúkaným službám a aktivitám. Výnimkou sú dnes iba tie krajiny,

¹ Prof. Ing. Marián Šulgan, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, E-mail: marian.sulgan@fpedas.uniza.sk
Ing. Jan Šlesinger, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, E-mail: jan.slesinger@fpedas.uniza.sk

kde je na celom území maximálne rozvinutý súkromný sektor a preto mu štát môže prenechať monopol na výstavbu takejto dopravnej infraštruktúry. Súkromný sektor má tendenciu brániť výstavbe verejných logistických centier najmä z dôvodu konkurencie, pretože výstavba LC je nákladná a ak významnú časť týchto nákladov financuje štát, potom môžu byť ceny logistických služieb vo VLC nižšie ako v súkromnom LC, čo súkromný sektor považuje za deformáciu trhových podmienok podnikania v tejto oblasti. Štát argumentuje najmä tým, že súkromný sektor nezohľadňuje verejný záujem pri výstavbe LC, ale je ovplyvňovaný predovšetkým dosahovaním čo najvyššieho zisku z danej podnikateľskej činnosti. Ekologické dopady, služby v menej lukratívnych regiónoch či zamestnanosť v menej rozvinutom regióne nepatria medzi priority súkromného sektora.

Snahou štátu je vybudovať základnú sieť VLC v lokalitách, ktoré sú vyberané na základe dôkladnej analýzy všetkých relevantných podmienok s dôrazom na zohľadnenie verejného záujmu. Využíva k tomu najmä finančné zdroje z európskych fondov tak, aby sa postupne znižovali dnes príliš vysoké rozdiely medzi relatívne bohatými a chudobnými regiónmi.

Vo všeobecnosti je LC aj VLC zamerané najmä na krátkodobé skladovanie, prekládku tovaru medzi veľkokapacitnými a malokapacitnými dopravnými prostriedkami, zachytenie ťažkej nákladnej dopravy na okraji miest a prekládku ich tovaru na menšie, ekologickejšie dopravné prostriedky, vhodnejšie na zásobovanie najmä centier miest, do ktorých je vstup ťažkej dopravy obmedzovaný.

VLC je centrálny článok, ktorým prechádzajú logistické reťazce medzi dodávateľmi a odberateľmi. Uskutočňuje triedenie, kompletizáciu a konsolidáciu tovaru, spravidla v prietokovom (tranzitnom) režime. Vložením takéhoto článku sa významne redukuje počet spojení (ciest) medzi dodávateľmi a odberateľmi v porovnaní so spojením každého s každým, teda sa znižuje nutný rozsah výkonov v doprave i rozsah vozidlového parku. Logistické centrá sú prevádzkované poskytovateľmi logistických služieb, umiestnené spravidla v uzloch dopravnej infraštruktúry, majú multimodálny charakter, alebo sú vyhradené pre logistickú obsluhu prostredníctvom zmluvných prepravcov.

S pojmom VLC sa neviaže iba samotný cieľový stav v podobe odľahčenia dopravy, prípadne eliminácie dopravy či jej presun na iný druh dopravy, ale tiež prispôbenie sa infraštruktúry na budúce požiadavky celého logistického trhu. Cieľový úžitok jedného logistického centra môže byť hodnotený izolovane, ale jeho význam sa zvyšuje so zapojením do siete ďalších logistických centier, ktoré na rôznej úrovni vzájomne kooperujú. Združenie logistických centier, presahujúce regionálnu úroveň, podporuje hospodárske aktivity a konkurencieschopnosť zapojených podnikateľských subjektov. Alokácia VLC v krajine má zohľadňovať vnútroštátne aj medzinárodné aspekty a ich vzájomnú interakciu. Sieť VLC v danom štáte podporuje efektívnu spoluprácu jednotlivých domácich aj zahraničných spoločností, participujúcich v takomto funkčnom celku a vzájomne kooperujúcich.

Pre správne rozhodnutie o alokácii logistického objektu je potrebné vziať do úvahy viacero kritérií. Konečné rozhodnutie môže byť vykonané na základe politického rozhodnutia, pomocou metód tímového expertného výberu, prípadne s využitím matematických modelov alternatívnych riešení. Nevhodne umiestnené logistické centrum (vzhľadom na okruh

potenciálnych zákazníkov a rozloženie prepravných prúdov) by pravdepodobne neprosperovalo.

Dnes je známych mnoho metód riešenia alokačného problému. Na začiatku každého riešenia je potrebné uskutočniť dôkladnú SWOT analýzu, ktorá je založená na odhaľovaní interných silných a slabých stránok odvetvia trhu (resp. celkovej situácie trhu) a podnikateľských príležitosti a hrozieb vyplývajúcich z externého prostredia. Až na základe komplexného zhodnotenia všetkých činiteľov a faktorov je možné zvoliť príslušný typ stratégie.

1. KLASICKÉ ALOKAČNÉ MODELY

Riešením klasických alokačných modelov sa zaoberá operačná analýza, oblasť teórie grafov. Často jediným optimalizačným kritériom bývajú celkové prepravné náklady, ktoré vznikajú užívateľom systému. V prípade, že sú tieto náklady prevedené na peňažné jednotky (eventuálne na nejakú formu generalizovaných ukazovateľov), je možné do modelu zahrnúť aj iné faktory.

Existuje viacero alokačných úloh a ich modifikácií. Podľa toho, aký má účelová funkcia tvar, alokačné problémy je možné rozdeliť na tzv. pokrývajúce problémy (Covering Problems) a problémy alokácie mediánu (Median Location Problems). Pokrývajúce problémy sú charakteristické tým, že pre každý obsluhovaný objekt je daná maximálna vzdialenosť od strediska obsluhy (táto vzdialenosť nemusí mať povahu dĺžky, môže byť vyjadrená napr. časom). Cieľom úlohy je pokryť danú množinu vrcholov tak, aby bolo dosiahnuté minimálne náklady. Táto úloha sa používa napr. pri hľadaní lokalizácie distribučných skladov tak, aby kľúčovým zákazníkom bol tovar dodaný v dohodnutej lehote. Problémy alokácie mediánu sú v oblasti logistiky najčastejšie využívané. Objekty, ktoré sú obsluhované, majú váhové ohodnotenie. Cieľom tejto úlohy je nájsť také umiestnenie stredísk, ktoré minimalizuje súčet vážených vzdialeností všetkých obsluhovaných objektov od najbližšieho strediska. Ide teda o celkové prepravné náklady na obsluhu všetkých objektov.

2. MULTIKRITERIÁLNA ANALÝZA

Medzi najpoužívanejšie metódy dnes patrí metóda multikriteriálnej analýzy, ktorá umožňuje zohľadňovať viaceré kritériá so stanovením ich váh a umožňujú výber z viacerých alternatívnych riešení. Teória multikriteriálneho rozhodovania je založená na matematickom modelovaní, aj keď pre zvládnutie základov viackriteriálnych optimalizačných techník je možné vystačiť s pomerne jednoduchou matematikou.

Rozhodnutím sa tu rozumie výber jedného variantu zo zoznamu v danej situácii potenciálne realizovateľných variantov na základe väčšieho množstva kritérií. Popri zoznamu kritérií nepriamo formulujúcich cieľ rozhodovacej analýzy je nutné mať k dispozícii aj zoznam (množinu) variantov, z ktorých rozhodnutie vyberáme. Prípady, kedy je k dispozícii jednoznačne definovaný zoznam potenciálnych variantov sú viac menej výnimkou než pravidlom. Tento zoznam môže byť zadaný explicitne, ako súčet konečného počtu možností, alebo implicitne špecifikáciou podmienok, ktoré musí rozhodovací variant spĺňať, aby mohol

byť považovaný za prípustný. Ani v tejto etape rozhodovacieho procesu sa spravidla nemožno vyhnúť subjektívnym vplyvom, prípadne aj zisťovaniu názorov expertov.

Všeobecný postup multikriteriálneho hodnotenia variantov zahŕňa na zvolenej rozlišovacej úrovni niekoľko relatívne samostatných krokov:

- identifikácia variantov,
- vytvorenie účelovo orientovanej množiny kritérií hodnotenia,
- stanovenie váh kritérií hodnotenia,
- stanovenie vzorových hodnôt váh kritérií,
- hodnotenie dosiahnutých výsledkov (dôsledkov, úžitkov, ale aj prípadných škôd alebo strát) variantov; ide o čiastkové hodnotenie variantov a ich syntézu v celkové vyhodnotenie,
- určenie preferenčného poradia variantov a výber ideálneho variantu.

Všeobecný postup multikriteriálneho hodnotenia variantov ako nedeliteľná súčasť rozhodovania o variantoch predpokladá, že sú k dispozícii aspoň dva varianty možných riešení z predmetnej oblasti.

Výber a usporiadanie kritérií do výslednej sústavy kritérií hodnotenia je sám o sebe zložitý a často ťažko vykonateľný proces. Ďalším dôležitým predpokladom pre vytváranie účelovo orientovaných sústav kritérií je správna klasifikácia kritérií. Kritéria hodnotenia možno klasifikovať po stránke vecnej a po stránke formálnej. Po stránke vecnej možno zaradiť kritéria do skupín podľa tzv. hľadísk hodnotenia, napr. kritéria sociálne, ekologické, technické, ekonomické, kultúrne, estetické a pod.

Po stránke formálnej je potrebné rozlišovať pri kritériách typ preferencie a spôsob (formu) vyjadrovania a merania výsledkov hodnotenia podľa týchto kritérií. Preferencie hodnôt kritérií môžu byť s rastúcou preferenciou (maximalizačné, ziskové), s klesajúcou preferenciou (minimalizačné, stratové) a so striedavou preferenciou – pri ktorých sa preferencia po dosiahnutí určitej hodnoty zmení.

Podľa spôsobu vyjadrovania a merania výsledkov hodnotenia môžu byť kritériá kvantitatívne (ktorých hodnoty možno vyjadriť číselne počtom merných jednotiek), kvalitatívne (ktorých hodnoty možno vyjadriť iba verbálne, tj. v stupňoch kvality a popisom ich intenzity). Zámer alokácie logistických centier je ovplyvnený veľkým množstvom mikro a makroekonomických faktorov. Definícia týchto faktorov a ich kvantitatívne ohodnotenie a získanie ekonomických alebo iných merateľných parametrov je jednou z najdôležitejších úloh v procese rozhodovania o alokácii VLC. Makroekonomické ukazovatele sú indikátory ekonomickej situácie vo vnútri regiónu. Popisujú súčasnú situáciu v regióne a možnosť rastu. Ovpływujú veľkosť dovozu a vývozu tovarov a nepriamo poukazujú na potenciál pre výstavbu VLC. Makroekonomické faktory zahŕňajú hrubý domáci produkt (HDP) v štandardoch kúpnej sily na obyvateľa (PPS - Purchasing Power Standards). Pre možnosť medzinárodného porovnávania je ukazovateľ prepočítavaný na jednotky štandardu PPS. Z pohľadu regionálnej analýzy sú zahraničné investície a ich výška tiež významným faktorom – napr. stav priamych zahraničných investícií FDI (Foreign Direct Investment). Všeobecne sú investície indikátorom, ktorý nepriamo vypovedá o výkonnosti a potenciáli konkrétneho

regiónu. Súčasne alokácia zahraničných investícií potvrdzuje atraktivnosť regiónu a je spojená s vyššou produktivitou práce. Zahraničné investície v regióne však nemusia nutne priniesť efekty, ktoré sú očakávané v oblasti zamestnanosti.

Ďalším dôležitým faktorom je množstvo prepraveného tovaru v cestnej verejnej doprave TGR (Transported Goods in Road Public Transport). Tento faktor sa vypočíta ako súčet meraní intenzít prepravy do regiónu, vývozu z regiónu a sledovaných prepráv vo vnútri regiónu v rámci cestnej verejnej dopravy. Rovnako je potrebné preskúmať aj množstvo prepraveného tovaru ostatnými druhmi dopravy (železničná, vnútrozemská vodná a letecká).

Z ďalších dôležitých faktorov možno spomenúť napr. počet veľkých podnikov NBE (Number of Big Enterprises) a počet malých a stredných podnikov (menej ako 250 zamestnancov) NSME (Number of Small and Medium Enterprises).

Jedným z cieľových zákazníkov siete VLC by z vyššie uvedených dôvodov mali byť práve malé a stredné podniky.

Ďalším faktorom je veľkosť dopytu po tovare a jeho fyzický objem v regióne. Získanie presných údajov priamou metódou by bolo veľmi komplikované, dá sa získať aj nepriamo a to prostredníctvom priemernej mesačnej nominálnej mzdy obyvateľov v krajoch a počtu ľudí trvale žijúcich v danom regióne. Tento faktor spotreby má vplyv najmä na tzv. city logistiku.

Počet obyvateľov NP (Number of Population) ovplyvňuje množstvo operácií, vykonávaných vo VLC v danom kraji. Čím väčší je počet obyvateľov v regióne, tým väčší je dopyt po tovare a jeho spotrebe a tým väčšie sú prepravné nároky a dopyt po logistických službách, ktoré môžu byť uskutočňované prostredníctvom VLC.

Priemerná mesačná nominálna mzda AGV (Average Gross Wage) zamestnanca hospodárstva v kraji reprezentuje veľkosť nákladov na ľudské zdroje počas prevádzky VLC.

Stav siete cestných komunikácií RN (Road Network) je tiež dôležitý, pretože cestná doprava predstavuje najvýznamnejšiu časť zo všetkých prepravných výkonov v krajine.

Využívanie výhod intermodálnej dopravy je podmienené aj napojením regiónu na sieť železničných tratí – najmä na sieť tratí AGTC (EUROPEAN AGREEMENT ON IMPORTANT INTERNATIONAL COMBINED TRANSPORT LINES AND RELATED INSTALLATIONS - Európska dohoda o najdôležitejších trasách medzinárodnej kombinovanej dopravy a príslušných objektoch)

Ďalšie faktory súvisia so stavebným pozemkom, doplnkovými environmentálnymi nákladmi, cenou pôdy v konkrétnych uvažovaných lokalitách a nákladmi na pripojenie k telekomunikáciám a infraštruktúre (vodovod, kanalizácie, elektrická energia a plyn).

Stanovenie výsledných váh kritérií úzko súvisí s úplnosťou sústavy kritérií, odrážajúcich podstatné vlastnosti daného variantu. Avšak aj pri relatívnej úplnosti sústavy kritérií je potrebné uvažovať pri vlastnom hodnotení s nerovnakou závažnosťou (dôležitosťou) jednotlivých kritérií ako aj s nerovnakým významom pre daný účel.

Pri použití diferencovaných váh kritérií sú potom výsledky hodnotenia závislé na voľbe týchto váh, pre ktoré platí: ak dostaneme pri malom počte kritérií pre určité kritérium vysokú váhu, potom výsledky hodnotenia majú tendenciu radiť hodnotené varianty podľa tohto kritéria. Pri veľkom počte kritérií dochádza k veľkému rozdrobeniu váh, čo ale nebráni diferenciacii jednotlivých variantov.

Pre stanovenie váh kritérií existujú viaceré metódy. Najjednoduchšie z nich sú metódy priame, pri ktorých sa celkom subjektívne určujú nenormované váhy jednotlivých kritérií v apriórne dohodnutej bodovej stupnici. K týmto metódam patrí napríklad metóda bodová, Metfesselová alokácia, metóda klasifikácie kritérií do tried a ďalšie.

Do druhej skupiny patria metódy nepriame, z ktorých najčastejšie sa používa metóda párového porovnania, kde možno zaradiť napríklad metódu Fullerového trojuholníka alebo zložitejšiu, ale veľmi často používanú Saatyho metódu.

Stanovenie váh kritérií pomocou Saatyho metódy má niekoľko krokov. Najskôr je potrebné určiť vzťah medzi každou dvojicou kritérií. Napríklad pri miere významnosti (preferencia) v bodovom rozsahu 1-10 (GDP, GDPGR, FDI, TGR, NBE, NSME, NP, AGW, RN, AGTC) možno postupovať tak, že pre zaistenie čo najväčšej objektivity je vytvorený tím odborníkov, ktorí na základe svojich skúseností určia preferencie medzi jednotlivými kritériami. Každý z tímu určí mieru významnosti pre každú dvojicu kritérií. Následne sa pre každý prvok matice zistí súčet z čiastkových matíc všetkých členov kolektívu a vypočíta sa ich aritmetický priemer.

Výskum v tejto oblasti priniesol nasledujúce výsledky: po stanovení váh kritérií Saatyho metódou párového porovnania v podmienkach Slovenskej republiky bol najvyšší dôraz priradený rozsahu dopravnej infraštruktúry, potom nasledovali prepravné charakteristiky regiónu, reprezentované hustotou siete ciest vyšších kategórií a počtom tratí AGTC, prechádzajúcich daným krajom a tiež množstvom prepraveného tovaru v cestnej verejnej doprave.

Naopak ako najmenej dôležité kritériá vyšli počty veľkých podnikov a stav priamych zahraničných investícií v danom kraji. Pri veľkých podnikoch sa predpokladá, že disponujú dostatočnými prostriedkami pre stavbu a prevádzku vlastných logistických objektov a z toho dôvodu nebudú cieľovými zákazníkmi navrhovaného VLC. Čo sa týka priamych zahraničných investícií, tie nemusia nutne priniesť želané efekty v podobe zvýšenia úrovne zamestnanosti, pretože sú len indikátorom, ktorý nepriamo vypovedá o finančnej výkonnosti daného kraja.

3. ZÁVER

Ak chceme hovoriť o vytvorení kvalitnej siete VLC, v prvom rade je potrebné odstrániť hlavné nedostatky dopravnej infraštruktúry. Najvýhodnejšia poloha VLC je v blízkosti diaľnice a železničnej trate AGTC. Všetky regióny medzinárodného aj národného významu by mali byť napojené na kvalitnú infraštruktúru oboch týchto druhov dopravy. Ďalej je nutné vytvoriť lepšie podmienky pre budovanie logistickej infraštruktúry aj v sekundárnych lokalitách, zvýšiť podiel železničnej dopravy a posilniť jej konkurencieschopnosť v oblasti logistiky v porovnaní s cestnou dopravou, vytvoriť lepšie podmienky pre vzdelávanie zamestnancov v oblasti logistiky v podnikoch, zavádzať nové technológie a systémy spracovania informácií v súvislosti s logistikou a zvýšiť úroveň práce poskytovateľov logistických služieb.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) STOPKA, O.: Písomná práca k dizertačnej skúške: Interakcia moderných logistických centier a intermodálnych terminálov v kontexte zvyšovania kvality logistických a dopravných služieb, Žilinská univerzita v Žiline 2011.
- (2) KUBASÁKOVÁ, I.: *Logistics centers in European union countries* [Logistické centrá v krajinách Európskej únie] / In: Problems of maintenance of sustainable technological systems: monographs of the maintenance systems unit. Kielce: University of Technology, 2012. ISBN 978-83-88906-74-9. S. 41-59.
- (3) DÁVID, A. - SOSEDOVÁ, J.: The Danube Strategy and the Slovak Republik. In: ADEM 2012 – Advances in Engineering & Management, zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie, Drobeta – Turnu Severin, 13. – 14. december 2012, s. 209 – 212, ISBN 978–606–14–0562–6.
- (4) Projekt VEGA č. 1/0331/14 : Modelovanie distribučného logistického systému s využitím softvérových riešení. FPEDAS ŽU Žilina. 20014-2016.