Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství

Teze diplomové práce

Řešení problémů dopravní logistiky ve společnosti BV Spectrum

Lucie Kurcová

© 2015 ČZU v Praze

Souhrn

Tato diplomová práce věnuje pozornost oblasti řešení problémů dopravní logistiky ve zvolené dopravní společnosti a s tím i spojené komplikace při distribuci výrobků. Hlavním cílem práce je pomocí matematických metod, které jsou využívány pro řešení dopravních okružních jízd, najít řešení, jak nejlépe a s minimálními náklady splnit požadavky klienta pro rozvoz zboží ke stanoveným zákazníkům. Tato úloha se pro transportní společnost stává každodenní povinností, kde se klade obrovský akcent na optimalizaci vynaložených nákladů.

Prvotní část v sobě zahrnuje charakteristiku vybrané terminologie z odvětví logistiky. Dále popisuje okružní dopravní problém a víceokruhový dopravní problém. Literární část charakterizuje také matematické metody, které se aplikují při řešení dopravních úloh. Patří sem metoda ztrát, metoda nejbližšího souseda, Habrova přibližná metoda, Littlova metoda, teorie grafů a Mayerova metoda. Poslední zmiňovaná metoda je použita v aplikační části pro vyřešení stanoveného logistického problému týkající se zajištění přepravy zboží z centrálního skladu ke konečnému spotřebiteli. Jako poslední krok v těchto výpočtech je využit program TPSKOSA, který provádí optimalizaci stanovených dopravních okruhů. Optimalizace bude provedena za pomocí metody větví a mezí pro ODP.

Závěrečná část interpretuje zjištěné výsledky a obsahuje ekonomickou analýzu.

Klíčová slova: doprava, logistika, matematické metody, zákazník, dopravní okružní jízdy, dopravní úlohy, zásobování, plánování dopravních cest, přepravní prostředky, dopravní systémy

1 Cíl a metodika

Tato diplomová práce představuje poklad pro řešení dopravní logistiky ve vybrané společnosti. Zvolená firma BV Spectrum se zabývá dopravní a spediční činností, která se realizuje v rámci vnitrostátních i mezinárodních vztahů. Cílem je vyřešit nově vzniklý požadavku na zajištění přepravy hotových výrobků z centrálního skladu ke konkrétním zákazníkům. To znamená, navrhnout firmě optimální řešení daného logistického problému v podobě návrhu nutných okružních jízd, které musí zároveň splňovat požadavek minimálních vynaložených nákladů na realizaci přepravy zboží z centrálního skladu ke

konečnému spotřebiteli. Součástí tohoto úkolu je také nastínit, která přepravní vozidla budou pro jednotlivé okružní jízdy zvoleny. Volba výběru bude záviset na kapacitním omezení daného auta.

Aby bylo dosaženo vymezeného cíle, lze zvolit následují postup. V teoretické části jsou popsány existující matematické metody použitelné pro řešení dopravních úloh, kterou jsou charakterizované na základě studia odborné literatury. Jsou určeny jejich obecné postupy, jejich funkce a jejich možná aplikace v praxi. Nejvíce je věnováno pozornosti té matematické metodě, která bude v praktické části sloužit pro výpočet a nalezení řešení stanoveného dopravního problému.

Interpretace výsledků se nachází v závěrečné části této práce, kde jsou popsány konkrétní dopravní trasy včetně určení použitých vozidel. Lze zde objevit i ekonomickou analýzu výsledků a v neposlední řadě také celkové zhodnocení přínosu pro firmu.

2 Výsledky

Pro kompletnost všech nalezených řešení následující tabulka zachycuje souhrn vypočtených úspor za týden, které vznikly po optimalizaci každého původního řešení.

Tabulka č.1: Vypočtené úspory za týden

Vypočtené úspory za týden po optimalizaci nákladů			
Den	**Počáteční řešení**	**Optimalizace**	**Úspora v Kč**
Pondělí	41 271,-	39 420,-	1 851,-
Úterý	51 110,-	46 425,-	4 685,-
Středa	44 160,-	38 850,-	5 310,-
Čtvrtek	52 436,-	51 570,-	866,-
Pátek	76 998,-	71 925,-	5 073,-
Celkem	**265 975,-**	**248 190,-**	**17 785,-**

Zdroj: Vlastní zpracování

Lze konstatovat, že celkové náklady před optimalizaci dosahují výše 265 975,-Kč, kdežto po optimalizaci klesly na 248 190,-. Je možné získat celkovou úsporu za tento až 17 785,- v případě použití vozidel s nižší sazbou na ujetý kilometr.

Společnost disponuje celkovým počtem 12 vozidel. K dispozici poskytuje 2 druhy nákladních vozidel, které mohou být využity pro zajištění rozvozu palet k jednotlivým zákazníkům. Tyto dvě vozidla dominují vyšší přepravní kapacitou, ale zároveň jejich

nevýhodou je i vyšší sazba na jeden ujetý kilometr. Zbytek vozidel, která byla též zařazena do řešení problému, měla sice o cca 30% menší kapacitní možnost, ale jejich sazba na jeden ujetý kilometry byla cca o 32% nižší.

V první variaci, kdy do řešení byla zahrnuta vozidla s vyšší přepravní kapacitou, celkové náklady na dopravu během jednoho týdne dosáhly výše 265 975,-Kč.

Druhá varianta rozvozu palet, která zároveň představuje optimalizaci původního řešení, byla řešena takovým způsobem, kdy byly zahrnuty pouze nákladní vozidla s nižší kapacitní možností. Celkové náklady za dopravu v jednom týdni, které vznikly při zvolení tohoto postupu, narostly do výše 248 190,- Kč.

Při srovnání obou zvolených a praktikovaných variant lze usoudit, že již během jednoho týdne byla vypočtena významná úspora oproti první možnosti, a to v celkové výši 17 785,- Kč.

3 Závěr

Na základě získaného řešení lze společnosti navrhnout, aby pondělní rozvoz, kdy je množství doručovaných palet v týdnu nejnižší, obsahoval 5 dopravních okruhů za použití vozidel s nižší přepravní kapacitou, tj. 16 palet, a nižší sazbou na ujetý kilometr, tj. 15,-Kč. V úterý bude nejlepším řešením realizovat opět 5 dopravních okruhů, a to za stejných podmínek, co se týče kapacitního i nákladového omezení vozidel. V tyto dva dny je požadavek na doručení palet vcelku vyrovnaný, proto i lze doporučit stejný počet dopravních okruhů. Ve středu je počet objednaných palet již o něco málo vyšší, proto při použitý vozidel s nižší kapacitní možností a zároveň nižší přepravní sazbou na ujetý kilometr lze konstatovat, že optimálním řešením bude realizace 6-ti dopravních okruhů. Čtvrteční množství palet, které musí být rozvezeno k zákazníkům, je přibližně stejně jako v předchozí den. Z tohoto důvodu lze doporučit firmě zabezpečit rozvoz palet opět 6-ti dopravními okruhy. Poslední páteční doprava představuje největší požadavek pro zajištění přepravy a firmě lze nastínit, aby pro tento den použila 7 dopravních okruhů a realizovala je za pomocí vozidel s nižší přepravní kapacitou a nižší sazbou na jeden ujetý kilometr.

Celkové náklady, které budou muset být vynaloženy na dopravu v tomto týdnu, dosahují výše 248 190,-.

4 Seznam vybraných zdrojů

BROŽOVÁ, Helena. HOUŠKA, Milan.: *Základní metody operační analýzy.* 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. Provozně ekonomická fakulta. Katedra operační a systémové analýzy. 2002. 244 s. ISBN 80-213-0951-2.

ČUJAN, Zdeněk. MÁLEK, Zdeněk. *Základy logistiky.* 1. vyd. Zlín: Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati, 2008. 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.

DRAHOTSKÝ, Ivo. ŘEZNÍČEK, Bohumil. *Logistika – procesy a jejich řízení.* 1. vyd. Brno: Computers Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.

GROS, Ivan. *Logistika.* 1. vyd., Praha: VŠCHT, 1996. 228s. ISBN 80-7080-262-6.

KAVALEC, Karel. NOVÁK, Radek. PERNICA, Petr. SVOBODA, Vladimír. ZELENÝ, Lubomír. *Doprava a zasilatelství*. 1. vyd. Praha: ASPI Publishing, s.r.o., 2001. 480 s. ISBN 80-8639513-8.

KREJČÍ, Igor. KUČERA, Petr., VYDROVÁ, Hana. *Program TPSKOSA.* Praha:Vytvořeno s podporou Fondu rozvoje vysokých škol, projekt 2678/2010. 2010.

KYNCL, Jan. *Podnikání v silniční dopravě.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2001. 172 s. ISBN 80-7169-743-5.

LAMBERT, Douglas. M., STOCK, James, R., ELLRAM Lisa, M. *Logistika.* 2. vyd. Brno: CP Books, a.s., 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

MAČÁT, Václav. SIXTA, Josef. *Logistika – teorie a praxe.* 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2005. 320 s. ISBN 80-251-0573-3.

SCHULTE, Christof. *Logistika.* 1. vyd., Praha: Victoria Publishing, a.s., 1994. 301s. ISBN 80-85605-87-2.

SVOBODA, Vladimír. *Doprava jako součást logistických systémů.* 1. vyd. Praha: Radix, spol. s r.o., 2006. 152 s. ISBN 80-86031-68-3.