Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství

Teze bakalářské práce

Plánování tras kamionové dopravy

Pavlína Hraničková

© 2015 ČZU v Praze

Souhrn

Bakalářská práce je zaměřena na plánování tras kamionové dopravy pro firmu Brenntag CR s.r.o.

V rešerši jsou popsány základní pojmy týkající se daného tématu jako např. logistika, doprava. Jsou zde vysvětleny jednotlivé metody a postupy dopravních úloh, z nichž byly vybrány nejvhodnější metody pro zefektivnění tras, které byly použity v případové studii.

V praktické části je užito příkladu firmy Brenntag CR s.r.o. Daný příklad je konstruován jako dopravní problém. V příkladu jsou vypracovány optimální trasy dopravy zboží k odběratelům, které byly nejprve rozděleny pomocí Mayerovy metody do okruhu a za pomocí ekonomicko matematické metody bylo získáno optimální řešení. V závěru práce jsou porovnány současné trasy s nově navrhovanými z hlediska vzdálenosti v kilometrech, a také dle kritéria finanční náročnosti. Ze všech porovnání vyplývá, že firma nevyužívá dané možnosti efektivně. Celkově najede více kilometrů, což představuje i větší finanční zátěž.

Klíčová slova

logistika, doprava, kamionová přeprava, plánování tras, okružní dopravní problém, distribuční problém, metoda nejmenšího souseda, Vogelova aproximační metoda, Mayerova metoda, metoda větví a mezí

Úvod

Logistika se zabývá pohybem zboží a materiálu z místa vzniku do místa spotřeby a s ním souvisejícím informačním tokem. Podle definice by se mohlo zdát, že logistika je doménou společností zabývajících se dopravou. Ale logistikou se samozřejmě musí zabývat všechny firmy, u kterých nastává potřeba přesunu materiálu, zboží, výrobků apod. ke svým odběratelům.

Ve vnitrozemských státech, mezi které patři Česká republika, se nejvíce využívá doprava silniční. Její předností jsou nízké náklady (oproti např. dopravě železniční), rychlost a flexibilita. Flexibilitou se v tomto případě rozumí schopnost snadno se přizpůsobit změnám a případným problémům na trase. V případě silniční dopravy je ale

potřeba zaměřit se na optimalizaci procesu logistiky, aby mohly být využity všechny výše uvedené výhody.

Toto si dnes již většina firem uvědomuje a věnuje se optimalizaci procesu logistiky, jelikož zákonitě vede k tolik potřebnému snížení nákladů.

Cíl a metodika

Cílem této bakalářské práce je nalézt co nejvhodnější trasu pro firmu Brenntag CR, s.r.o. za použití ekonomicko matematických metod.

Prvním krokem je důkladné prostudování odborné literatury, a poté sestavení teoretické části s její pomocí, přičemž jsou nejprve definovány pojmy logistika a doprava. Dále jsou zde rozebrány jednotlivé ekonomicko matematické metody. Také je zde představen program TSPKOSA, který byl použit k výpočtům v praktické části.

V případové studii je nejprve přiblížena firma Brenntag CR, s.r.o., dalším krokem je seznámení s daným dopravním problémem. V další části byla využita Mayerova metoda k rozdělení rozvozových míst do jednotlivých okruhů, které byly dále optimalizovány za pomocí metody větví a mezí. Dále se v práci zabýváme porovnáním navržených tras s používanými trasami firmou Brenntag CR, s.r.o. Poslední část práce demonstruje finanční úsporu u jednotlivých tras i celkovou finanční úsporu.

Výsledky

Při řešení dopravního problému byly využity automobily s různou kapacitní hmotností, jelikož existují pro rozvozová místa různá omezení v druzích automobilu. Rozvozová místa musela být z kapacitních důvodů rozdělena na více okruhů, k čemuž byla využita Mayerova metoda. Tato metoda zde rozčlenila místa do celkem 9 okruhů. Nevýhodou Mayerovy metody je, že sice rozdělí rozvozová místo co nejvhodněji do okruhů, ale neurčí pořadí vykládek. K tomu byla využita metoda větví a mezí, která byla počítána za pomoci výpočetního programu TSPKOSA. Metoda větví a mezí nalezla nejlepší řešení pro všech 9 tras. Všechny navržené trasy byly porovnány s používanými trasami. U všech 9 tras byl zaznamenán rozdíl v délce a nově navržené trasy byly vždy kratší, což vedlo u každého okruhu k finanční rezervě. Firma Brenntag CR, s.r.o. jezdila

daná rozvozová místa v celkové délce 1529 km. Nově navrhované okruhy jsou dlouhé 1275 km. V celkovém součtu by se při používání nově navrhovaných tras ujelo o 254 km méně než při současných trasách. V této bakalářské práci je řešena finanční úspora. Náklady na ujeté kilometry se liší podle druhu automobilu. Dané ceny jsou sjednané mezi firmou Brenntag a Ronytrans, od které si firma pronajímá automobily, pokud má nedostatek svých vlastních. Trasy firmy jsou ujety za cenu 34 188,95 Kč, kdežto finanční náklady na nově stanovené trasy jsou 28 693,92 Kč. Celková finanční úspora na všech 9 okruzích činní 5495,02 Kč.

Závěr

Bylo zjištěno, že nově navrhované trasy jsou o 254 km kratší než doposud používané a celková finanční úspora činí 5495,02 Kč. Proto lze firmě Brenntag CR, s.r.o. doporučit více se zabývat optimalizací dopravních tras. Pokud by firma využívala ekonomicko matematické metody u všech rozvozových dní a na všech okruzích, ročně by tak velice výrazně snížila náklady na dopravu, jelikož i částka přes 5 000 Kč za jeden rozvozový den je docela významná. Dále je možné firmě doporučit používat metodu větví a mezí, jelikož se její výsledky jeví jako optimální pro dané okružní problémy. Pro firmu by bylo vhodnou investicí zakoupení programu, který pracuje s navrženými algoritmy, do nějž lze zadat všechna potřebná data a omezení. Daný program je schopen ulehčit celý proces plánování dopravy.

Literatura

1. DRAHOTSKÝ I., ŘEZNÍČEK B., 2003. Logistika – procesy a jejich řízení. 1.vyd., COMPUTER PRESS, Brno, ISBN 80-7226-521-0.
2. SVOBODA V., LATÝN P., 2004. Logistika. 2. vyd., ČVUT, Praha, ISBN 80-01-02735-X.
3. SCHULTE CH., 1991. Logistika. Mnichov, Verlag Franz Vahlen GmbH, ISBN 80-85605-87-2.
4. SYNEK M., KISLINGEROVÁ E a kol., 2010. Podniková ekonomika. 5. vyd., C. H. Beck, Praha, ISBN 978-80-7400-336-3.

5. ŠUBRT T a kol., 2011. Ekonomicko – matematické metody. Aleš Čeněk, Plzeň, ISBN 978-80-7380-345-2.
6. TUZAR A., MAXA P., SVOBODA V., 1997. Teorie dopravy. 1.vyd., ČVUT, Praha, ISBN 80-01-01637-4.
7. JANOUCH L., 2013. Plánování tras kamionové dopravy. Bakalářská práce, Česká zemědělská univerzita, Praha.
8. KUBISKOVÁ V., 2011. Racionalizace distribučních plánů vybrané společnosti. Bakalářská práce, Česká zemědělská univerzita, Praha.
9. Brenntag [Online] Brenntag CR s.r.o. [Citace: 11. 10. 2014.] http://www.brenntag.cz/brenntag-cr/.
10. Maps, Google. Mapy Google. [Online] Google Maps - ©2014 Google. [Citace: 19. 10. 2014.] https://maps.google.com/.
11. BROŽOVÁ H., HOUŠKA M., 2003. Základní metody operační analýzy. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, ISBN 80-213-0951-2.
12. KREJČÍ I., KUČERA P., 2010. Program TSPKOSA. Vytvořeno s podporou Fondu rozvoje vysokých škol, projekt 2678/2010, Praha.
13. HANUŠ F., 1992. Systémová a operační analýza. 1. vydání. Praha: Editační středisko ČVUT, 196 s. ISBN 80-01-00760-X.