

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra systémového inženýrství**



**Teze bakalářské práce**

**Optimalizace dopravních tras mezi společnostmi a jejími  
klienty**

**Kamarádová Petra**

© 2015 ČZU v Praze

## **Souhrn**

Bakalářská práce se zabývá nalezením vhodných dopravních tras v rámci úspory nákladů mezi společnostmi NSG Morison, která se zabývá poskytováním poradenských služeb, a jejími klienty. Zaměřuje se především na konkrétního pracovníka, který je odpovědný za doručování a přenášení dokladů od klientů a zpět.

**Klíčová slova:** Optimální řešení, okružní dopravní problém, doručení, doklady, klient, vzdálenost, trasa, aproximační metody

## **Úvod**

Nejprve je dobré vědět, co vůbec optimalizace znamená. Dle slovníku cizích slov je optimalizace „proces výběru nejlepší varianty z množství možných jevů“. Tato bakalářská práce se ovšem zabývá především problémem obchodního cestujícího, který patří mezi NP-úplné úlohy. Z toho důvodu pro něj neexistuje žádný efektivní algoritmus, který by byl schopný najít optimální řešení. Většina metod, které tento problém řeší, jsou metodami aproximačními (Luňáček a Heralecký, 2009), to znamená, že jimi nalezená řešení jsou pouze přibližná. V tomto případě, vzhledem k neexistenci efektivního algoritmu, lze pak vysvětlit optimalizaci dopravních tras jako zefektivnění stávajícího systému a přiblížení se k optimálnímu řešení. Získaná řešení jsou však pouze kompromisní, neboť použité metody, metoda Nejbližšího souseda (Pelikán, 1993) a Vogelova aproximační metoda (Šubrt, 2011), jimiž se práce zabývá jak v části teoretické, tak v části praktické, vedou k nalezení přijatelného řešení, které je lepší než současné zároveň za podmínky přijatelné časové dotace na toto řešení.

Zvolenou společností pro tuto práci je NSG Morison se sídlem v Praze, zabývající se poskytováním poradenských služeb v oblasti auditu, daní, účetního a mzdového poradenství, znaleckých služeb, práva, podnikového a personálního poradenství. Na první pohled tedy není typickým subjektem, který by měl potřebu zabývat se řešením dopravního problému. Tato práce ovšem dokazuje, že zmíněný proces mohou využít ke svému fungování i firmy, které se nezabývají výhradně přepravou. Bakalářská práce se u zvolené společnosti zaměřuje na konkrétního zaměstnance, který vyzvedává a převáží doklady mezi touto společností, klienty, nebo státními institucemi.

## Cíl práce a metodika

Cílem této práce je nalezení vhodných dopravních tras mezi společností NSG Morison a jejími klienty. Zaměstnanec, pro kterého budou tyto trasy sloužit, pracuje ve společnosti brigádně, je odměňován za vykonanou práci a má možnost pro výkon své činnosti využívat firemní elektromobil. Tuto možnost však doposud nevyužil. K jednotlivým přesunům mezi místy využíval městské hromadné dopravy. Firma mu proplácela jízdenky použité na tyto cesty. Společnost ve snaze dojít k časové i finanční úspoře projevila zájem o porovnání nákladů v obou případech (cestování MHD i jízda elektromobilem) včetně vypracování vhodného plánu trasy pro jízdu elektromobilem. V případě úspory bude moci tohoto pracovníka použít v rámci uspořené času na kancelářské práce namísto zaměstnání dalšího člověka ve firmě.

V současné době optimalizace dopravních tras v této firmě není řešena žádným způsobem a zaměstnanec si své cesty plánuje dle vlastního uvážení. Stává se tedy, že mu přidělená práce pokryje každý měsíc různě dlouhou dobu. S nastavením určitého řádu půjde snáze odhadnout, kolik času zaměstnanci jeho pochůzky pokryjí.

Práce je tvořena ze dvou částí, z části teoretické, která je zpracována na základě prostudování odborné literatury a z části praktické, pro kterou bylo třeba získání informací o zvolené společnosti a jejím fungování.

Teoretická část zahrnuje literární řešerši věnující se pojmu logistika (Pernica, 1994), distribučním úlohám a teoretickému řešení okružního dopravního problému.

V praktické části je blíže představena zvolená společnost NSG Morison. Nalezení vhodných dopravních tras této společnosti je zde řešeno okružním dopravním problémem pomocí dvou zvolených metod. Metodou nejbližšího souseda a Vogelovy aproximační metody. Tyto dvě metody jsou zvoleny právě proto, že patří mezi metody aproximační, což znamená, že ani jedna není optimální a každá je založena na jiném principu, díky čemuž mohou vycházet různé výsledky. Z toho důvodu jsou použity obě zmíněné varianty a jejich následné srovnání.

## Výsledky bakalářské práce

Bakalářská práce byla zaměřena na problematiku optimalizace dopravních tras.

V literární rešerši teoretické části, byly představeny druhy dopravních tras spolu s metodami a postupy při jejich řešení.

Praktická část práce se věnovala řešení problému společnosti NSG Morison, který spočíval v okružním dopravním problému. Bylo požadováno najít vhodné trasy pro pověřeného zaměstnance v případě, že by začal využívat firemní elektromobil Nissan LEAF namísto dosavadního využívání MHD. Okružní dopravní problém byl následně řešen pomocí metody nejbližšího souseda a Vogelovy aproximační metody. Dle zjištěných výsledků bylo společnosti doporučeno využívání elektromobilu na trase: Jakubská → Aviatická → Milady Horákové → Donátova → Vranská → Na Vinobraní → Zamenhofova → Chlumecká → Pod Krejčárkem → Senovážné náměstí → Jakubská, zjištěné Vogelovou aproximační metodou s délkou 79,3 km. Trasa vycházející z metody nejbližšího souseda je sice delší (92,3 km), nicméně stále efektivnější, než dosavadní řešení problému přepravováním se pomocí městské hromadné dopravy. Zároveň s novým řešením firma dosáhne nejen snížení nákladů, ale také úsporu času stráveného cestováním. Zaměstnanec tím pádem může být ve zbytku času využit i pro další důležitou práci a společnost se vyhne nutnosti přijmout dalšího zaměstnance.

Zaměstnanec na popud vedení společnosti vyzkoušel používání elektromobilu po obou navržených trasách. I přes časté dopravní zácpy na území Prahy, kterým musí den co den čelit, což se mu při cestování převážně metrem těžko stane, si nový způsob pochvaluje.

Používání elektromobilu na rozdíl od cestování MHD také směřuje k ochraně životního prostředí a to zejména snižováním množství výfukových plynů v ovzduší. Nový přístup tedy nejenže snižuje náklady společnosti, ale také se stává prospěšným pro celou společnost.

## **Zdroje**

**LUŇÁČEK, Jiří a HERALECKÝ, Tomáš. 2009.** *Optimalizace podnikových aktivit.* Ostrava : Key Publishing, 2009. str. 118. 978-80-7418-043-9.

**PELIKÁN, Jan. 1993.** *Praktikum z operačního výzkumu.* Praha : Vysoká škola ekonomická, 1993. str. 150. ISBN 80-7079-135-7.

**PERNICA, Petr. 1994.** *Logistika: Vymezení a teoretické základy.* Praha : VŠE, 1994. str. 210. ISBN 978-80-7079-820-1.

**ŠUBRT, Tomáš a kol. 2011.** *Ekonomicko - matematické metody.* Plzeň : Aleš Čeněk, 2011. str. 351. ISBN 978-80-7380-345-2.