

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

Evidenčné číslo: 104005/I/2016/3373978251

**ANALÝZA NÁKLADOV DOPRAVNEJ SPOLOČNOSTI/
NÁKLADY DOPRAVCU Z POHLADU ZASIELATEĽA**

ANALÝZA NÁKLADOV DOPRAVCU Z POHLADU ZASIELATEĽA

Diplomová práca

2016

Bc. Tatiana Murániová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

**ANALÝZA NÁKLADOV DOPRAVNEJ SPOLOČNOSTI/
NÁKLADY DOPRAVCU Z POHĽADU ZASIELATEĽA**

ANALÝZA NÁKLADOV DOPRAVCU Z POHĽADU ZASIELATEĽA

Diplomová práca

Študijný program: Manažment výroby a logistika
Študijný odbor: Ekonomika a manažment podniku
Školiace pracovisko: Katedra manažmentu výroby a logistiky
Vedúci záverečnej práce: Dr. h. c. prof. Ing. Juraj Stern, PhD.

2016

Bc. Tatiana Murániová

Zadanie

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že diplomovú prácu som vypracovala samostatne s použitím literatúry, ktorá je uvedená v závere práce.

Dátum:

.....

(podpis študenta)

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcela srdečne poďakovať ľuďom, ktorí mi pomáhali pri písaní práce:

pánovi Dr.h.c. prof. Ing. Jurajovi Sternovi, PhD. za jeho cenné pripomienky a odporúčania pri písaní práce,

pani Ing. Zuzane Macíčkovej zo spoločnosti Gefco Slovakia za sprostredkovanie spolupráce na projekte diplomovej práce

a v neposlednom rade veľká vďaka patrí pánovi Ing. Matúšovi Dzurovi zo spoločnosti Gefco Slovakia za jeho čas, pripomienky a cenné skúsenosti a poznatky z praxe, ktoré mi pomohli pri vypracovávaní praktickej časti práce.

ABSTRAKT

MURÁNIOVÁ, Tatiana: Analýza nákladov dopravnej spoločnosti/ náklady dopravcu z pohľadu zasielateľa - Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu; Katedra manažmentu výroby a logistiky. – Vedúci záverečnej práce: Dr.h.c. prof. Ing. Juraj Stern PhD. – Bratislava: FPM EU, 2016, počet strán 56.

Cieľom záverečnej práce je na základe výsledkov analýzy nákladov vytvoriť nástroj pre nákupcu v zasielateľskej spoločnosti. Práca je rozdelená do 5 kapitol, obsahuje 16 grafov, 12 tabuliek a obsahuje 3 prílohy.

Prvá kapitola je venovaná teoretickému vymedzeniu vybraných pojmov z logistiky, vysvetľuje koncept metódy Milk Run a analýzy nákladov, v nasledujúcej časti bližšie opisujeme vytýčený cieľ práce a metodiku, ktorú sme pri jeho napĺňaní použili. Štvrtá kapitola je venovaná výsledkom analýz nákladov, kde sú bližšie špecifikované nákladové položky a analýza 2 vybraných trás. Posledná kapitola poukazuje na prínos práce - kalkulačka nákladov pre zasielateľa. Výsledkom riešenia je spomínaná kalkulačka nákladov, ktorá dokáže zhodnotiť nákladovosť trasy a poukázať, aké sú celkové vynaložené náklady na požadovaný výkon.

Kľúčové slová:

Milk-run, analýza nákladov, kalkulačný vzorec, zasielateľ

ABSTRACT

MURÁNIOVÁ, Tatiana: Transport company costs analysis /cost analysis from the forwarder's point of view – University of Economics in Bratislava. Faculty of Business Management; Department of Production Management and Logistics. – Head of Diploma thesis: Dr.h.c. prof. Ing. Juraj Stern PhD. – Bratislava: FPM EU, 2016, number of pages:56

The main aim of diploma thesis is to create a cost model tool that considers the results of internal cost analysis for buyer in the transport company. The structure of the diploma thesis is as follows: it consists of 5 chapters, 16 graphs, 12 tables and 3 attachments.

The first chapter explains the basis from theoretical background of Logistics, Milk Run concept and Cost Analysis, next chapter contains detailed description of aim of the thesis as well as the methodology used to fulfill the aim. Fourth chapter is devoted to the results of the analysis whereas we specified the cost breakdown of transport and also the results of the cost analysis of 2 routes. The last chapter shows and explains the main contribution of the thesis – cost model tool for the transport company. It is a tool which is able to evaluate the total cost of the transport capacity per month, also it calculates cost ratio and total cost per route.

Key words:

milk-run, cost analysis, cost model, forwarder.

Obsah	
Zoznam ilustrácií.....	10
Zoznam grafov.....	10
Zoznam tabuliek.....	11
Úvod	12
1 Súčasný stav riešenia danej problematiky doma a v zahraničí..	14
1.1 Logistika	14
1.1.1 <i>Základné vymedzenie pojmu logistika</i>	14
1.1.2 <i>Materiálový tok v podniku.....</i>	17
1.2 Poskytovanie služieb – doprava.....	18
1.2.1 <i>Základné pojmy využívané v doprave</i>	18
1.2.2 <i>Dopravné služby a ich poskytovatelia</i>	19
1.2.3 <i>Proces poskytovania dopravy.....</i>	21
1.3 Doručovanie materiálu	22
1.3.1 <i>Metódy doručovania materiálu využívané v cestnej doprave.....</i>	23
1.4 Ekonomika dopravy.....	27
1.4.1 <i>Členenie nákladov na logistiku</i>	29
2 Cieľ práce	35
3 Metodika a metodológia práce	36
3.1 Spoločnosť Gefco Slovakia s.r.o	36
3.1.1 <i>Ponuka služieb spoločnosti Gefco Slovakia s.r.o</i>	37
3.2 Metodika práce	38
4 Výsledky práce	40
4.1 Nákladová štruktúra prepravy	40
4.1.1 <i>Fixné náklady</i>	41
4.1.2 <i>Variabilné náklady</i>	46
4.2 Analýza nákladov toku Trnava – Biache	49
4.3 Analýza toku Trnava - Bialsko Biala.....	54

4.4 Analýza nákladov v prípade použitia 2 vodičov	57
5 Návrhové riešenie.....	60
Záver	66
Bibliografia	69
Knižné zdroje a vedecké časopisy.....	69
Internetové zdroje	72
Vyhlášky	72
Prílohy.....	73

Zoznam ilustrácií

Obrázok 1 Dodávateľský systém spoločnosti Konica Minolta	25
Obrázok 2 Trasa PSA – Biache	50
Obrázok 3 Trasa Trnava – Bialsko Biala.....	54

Zoznam grafov

Graf 1 Grafické znázornenie bodu rentability	29
Graf 2 Fixné a variabilné náklady	41
Graf 3 Vplyv zvýšenia mzdy na FN	43
Graf 4 Bližší detail na posun kriviek	43
Graf 5 Fixné náklady na ťahač	44
Graf 6 Štruktúra variabilných nákladov	46
Graf 7 Grafické zobrazenie vplyvu vzdialenosti na výške FN a VN.....	48
Graf 8 Vývoj nákladov trasy TT – Biache - TT.....	51
Graf 9 Percentuálne vyjadrený podiel FN a VN v závislosti od výkonu	52
Graf 10 Vývoj pomeru FN a VN v závislosti od prejazdenej trasy	53
Graf 11 Krivky fixných a variabilných nákladov	55
Graf 12 Vývoj pomeru FN a VN v závislosti od prejazdenej trasy	56
Graf 13 Percentuálny podiel FN a VN v závislosti od dĺžky trasy	56
Graf 14 Správanie sa kriviek FN a VN po pridaní vodiča na linke TT-Biache-TT	58
Graf 15 Analýza FN a VN po pridaní vodiča na linke TT – Bialsko Biala	59

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Logistický outsourcing,	19
Tabuľka 2 Prehľad nákladových druhov	30
Tabuľka 3 Vývoj priemerných platov v doprave a skladovaní.....	42
Tabuľka 4 Štruktúra fixných nákladov na ťahač	45
Tabuľka 5 Fixné náklady na náves.....	45
Tabuľka 6 Variabilné náklady na ťahač	48
Tabuľka 7 Výpočet nulového bodu.....	49
Tabuľka 8 Nákladovosť trasy TT- Biache	53
Tabuľka 9 Nákladovosť trasy Trnava – Bialsko Biala	57
Tabuľka 10 Vstupné údaje do kalkulačky	60
Tabuľka 11 Prepočet výnosov a celkovej jednotkovej ceny za 1 km	62
Tabuľka 12 Kalkulačka nákladov	64

Úvod

„Rozhodnutie dneška je realita zajtrajška.“ (Anonym)

Urobiť správne rozhodnutie v podmienkach, v akých funguje dnešný trh je náročné. Preto každý podnik, či už výrobný alebo poskytujúci služby, si musí byť dôkladne vedomý svojej situácie a poznať každý detail vlastného prostredia. Zlé rozhodnutie dneška môže zajtra podnik dostať do krízy. Na to, aby sa podnik vyvaroval zlým rozhodnutiam slúži analýza ako jeden z podporných nástrojov určených na prijímanie rozhodnutí.

Odvetvie dopravy na Slovensku zažíva rozmach a to hlavne vďaka prílevu nových investícií, ako aj vďaka výhodnej polohe Slovenska ako križovatky Európy. Prílev nových investícií v rámci výrobných podnikov znamená pre dopravu ďalšie možnosti expanzie a rozširovania portfólia odberateľov. V tomto bode nastáva situácia, kedy sa dopyt stretáva s ponukou a hľadá sa najoptimálnejšia cenová ponuka.

Odberatelia chcú získať dopravcu, ktorý bude jazdiť za čo najnižšiu cenu. Na druhej strane, dopravcovia očakávajú, že predajú svoju službu za čo najvyššiu cenu. Nastáva stret záujmov a hľadá sa najoptimálnejšie riešenie pre obe strany (tzv. trhová rovnováha). Na to, aby ponuka dokázala pokryť dopyt, je pre poskytovateľa dopravných služieb potrebné poznať detailne svoje náklady a hranice možností, aby sa vyhol zlým rozhodnutiam a zajtrajšok pre neho nemusel byť stratový.

Cieľom diplomovej práce je zanalyzovať náklady dopravcu z pohľadu zasielateľa a preskúmať správanie nákladov. Na základe analýzy nákladov následne vytvoriť nástroj, ktorý by dokázal vypočítať náklady na jednotlivé trasy podľa požiadaviek nákupcov v zasielateľskej spoločnosti.

Diplomová práca sa skladá z 2 hlavných častí – teoretickej a praktickej. Teoretická časť je obsiahnutá v kapitole 1. Tá opisuje aktuálne poznatky z oblasti logistiky a kalkulovania nákladov. Obsahuje zaujímavé informácie a výsledky skúmania problematiky Milk-run a jeho implementácie v podnikoch z viacerých zahraničných zdrojov. V kapitole sa tiež nachádza základné teoretické vymedzenie logistických pojmov ako aj pojmov využívaných v doprave. V skratke tiež popisuje základné členenie nákladov z hľadiska ich vzniku, podľa kalkulačného vzorca a podľa závislosti na celkovom objeme.

Praktickú časť tvorí cieľ práce a metódy, ktoré boli aplikované pri skúmaní a vypracovaní problematiky. Zahŕňa informácie o podniku, v ktorom bola diplomová práca vypracovávaná – spoločnosť Gefco Slovakia s.r.o.

V ďalšej časti sú obsiahnuté výsledky práce – analýza jednotlivých nákladových položiek dopravcu pri poskytovaní služby prepravy. Okrem toho kapitola obsahuje analýzu nákladov dopravcu na 2 vybraných trasách a skúma, ako sa správajú náklady v závislosti od prejdenej vzdialenosti. Trasy, ktoré sú analyzované v práci sú logistické toky spoločnosti PSA Slovensko, pre ktorú je Gefco Slovakia kľúčovým partnerom v poskytovaní logistických služieb.

V závere sú zhrnuté výsledky analýzy nákladov a hlavný prínos práce - kalkulačka nákladov a popis jej fungovania.

1 Súčasný stav riešenia danej problematiky doma a v zahraničí

Proces logistiky naberá na svojom význame v rámci vnútropodnikových procesov. Okrem správneho nastavenia činností sa logistika dokáže významne podieľať na celkovom výsledku hospodárenia podniku v dvoch aspektoch: v rámci jej efektivity a v rámci hospodárneho pôsobenia v oblasti podnikových nákladov. V nasledujúcej kapitole vymedzíme teoretické východiská pojmov logistika, logistická koncepcia, materiálový tok, ale hlavne sa zameriame na špecifikáciu metódy Milk-run a v závere kapitoly bližšie charakterizujeme náklady vznikajúce v doprave a ich členenie.

1.1 Logistika

Logistika predstavuje jeden z kľúčových procesov v podnikoch. Hlavnou úlohou je doručenie potrebného materiálu v stanovenom čase, kvalite a množstve. V súčasnosti podnik využíva logistický proces v rámci podniku ako aj mimo neho.

1.1.1 Základné vymedzenie pojmu logistika

Pojem Logistika vieme definovať z viacerých uhlov pohľadu. Krátky slovník slovenského jazyka definuje pojem logistika ako „*plánovanie, vykonávanie a kontrola obstarávania a pohybu materiálu, pracovníkov a iných zdrojov na docielenie plánov a projektov.*“¹

Trebuňa² (2011) vo svojej publikácii „*Zásobovacia a distribučná logistika*“ definuje logistiku ako jeden z kľúčových nástrojov na úspešné riadenie podnikov, ktorá integruje, usmerňuje a monitoruje všetky materiálové toky ako aj polotovary, finálne výrobky a informácie a s nimi spojené operácie (ako skladovanie, balenie, manipulácia a pod.). V rámci operácií sa snaží o optimalizovanie nákladov a rýchlosti pokrytia potrieb zákazníkov.

Európska logistická asociácia definuje logistiku ako organizovanie, plán, riadenie a realizácia toku tovarov začínajúc vývojom a nákupom, končiac produkciou a následným

¹ Krátky slovník slovenského jazyka

² TREBUŇA, P. 2011. *Zásobovacia a distribučná logistika*, 1 vydanie. Košice: TU v Košiciach, StrF, 2011. 201 s. ISBN 978-80-553-0797-8. str. 8-10.

rozoslaním produkcie podľa požiadaviek zákazníka tak, aby podmienky fungovania trhu boli splnené pri minimálnych nákladoch a minimálnych kapitálových výdavkov.³

Logistike teda náleží jedna z kľúčových úloh podnikových procesov, ktorá dokáže ovplyvniť mnoho činností od zefektívňovania plánovacieho procesu cez dodávanie tovaru vnútropodnikovým zákazníkom alebo zákazníkom ako takým, až po samotnú „logistiku“ doručovania informácií z pracovníka na pracovníka.

Jej hlavný cieľ môžeme charakterizovať v 3 hladinách. Prvá hladina predstavuje zabezpečenie plynulého zásobovania materiálom, tovarom a službami a dbá na likvidáciu a recykláciu odpadu a obalového materiálu. Druhou hladinou je časová, priestorová a ekonomická realizácia manipulácia s materiálom, tovarom a službami v rámci podniku a mimo neho. Tretia hladina logistiky zahŕňa realizáciu trhu prostredníctvom objednávaných dodávok ku zákazníkom a vytváranie dodávateľsko-odberateľského reťazca.⁴

Logistika v podniku zastáva viaceré funkcie. Krajčovič⁵ ich zhrnul do 4 úrovní:

- Strategická úroveň – hlavným zameraním je rozhodovanie o zásadných otázkach z dlhodobého hľadiska a tvorba dispozičných rozhodnutí ako:
 - stanovenie podmienok v oblasti nákupu; predajné, colné a dodacie podmienky,
 - určenie postupov vybavovania objednávok,
 - stanovenie materiálového toku,
 - výber dopravnej infraštruktúry a prostriedkov.
- Dispozičná úroveň – prijímanie krátkodobých rozhodnutí na zabezpečenie:
 - dispoziície externej dopravy počas obstarávania a expedovania tovaru,
 - dispoziície internej dopravy v procese dopravy, manipulácie, skladovania, balenia a ďalších činností v rámci podniku.

³ Terminology in Logistics, European Logistics Association, 1991.

⁴ STERN, J. - DUPAL, A. 1999. *Logistika*, Bratislava:Ekonom . prvé vydanie, 1999. 161 s. ISBN 80-225-1142-0, s.15

⁵ KRAJKOVIČ a kol. 2003. *Logistika*. prvé vydanie. Žilina: Žilinská univerzita, . 2003.125 s. ISBN: 80-225-1142-0, s.20

- Administratívna úroveň – zameranie je na administratívnu správu logistického procesu podniku. Príkladom takýchto činností môže byť:
 - tvorba a kontrola plnenia objednávok,
 - zúčtovanie výkonov – dopravných, skladových, obslužných
 - poskytovanie informácií pre partnerov (externých, interných).
- Operatívna úroveň – úlohou je zabezpečovanie úkonov logistického procesu ako napríklad:
 - preprava surovín, polotovarov a materiálu podieľajúcich sa na procese do podniku,
 - skladovacie úkony ako vyskladňovanie materiálu a balenie, uskladnenie do skladu konečných produktov a jeho expedícia.

Jednotlivé úrovne a ich funkcie však v konečnom dôsledku nepredstavujú optimalizované riešenie pre procesy spojené s logistikou. Na ich optimalizáciu je dôležitá integrácia jednotlivých funkcií, ktorej závery zhrňuje logistická koncepcia. (Krajkovič, 2003)

Logistická koncepcia pozostáva z niekoľko subsystémov, ktoré dotvárajú celkový proces. Medzi jej podsystémy možno zaradiť čiastkové úlohy, ktoré spolu vytvárajú integrovaný celok. Tieto úlohy tvorí hlavne doprava, balenie, manipulácia s materiálom, informácie, zásoby a činnosti spojené s nimi, dokumentácia a skladovanie. (Pernica, 2008)

Lambert a kolektív (2000) vo svojej publikácii zhŕňajú v rámci logistickej koncepcie tieto prvky:

- zásady zostavovania výroby z pohľadu logistiky,
- informácie pre koncept a organizovanie výrobného procesu (stupeň výroby, úroveň tvorby zásob, pripravenosť dodávok a iné)
- rozpätie vlastnej a outsourcovanej produkcie, princíp techniky výroby z pohľadu logistického procesu,
- organizovanie a vedenie závodu od procesu obstarávania až k odbytu produktov (od plánovania množstva materiálu, miesta výrobných jednotiek a skladov cez metódy skladovacích systémov, dopravu v internom a externom prostredí,)
- informačný systém,
- riadenie a vedenie nákladov logistického procesu.

Nosnou myšlienkou logistickej koncepcie je plynulosť tokov a činností. Jej cieľom je maximalizácia výkonu v rámci kapacity a minimalizácia vplyvu zariadení, obsluhy a tvorby nadbytočných zásob na jednoliaty chod procesu.

Cieľ logistickej koncepcie predstavuje návrh materiálového a informačného toku podniku ako súvislého celku, kde sa zameriava na konkretizáciu materiálu, množstva, času dodania prípadne miesta, kde má byť materiál doručený a prostredníctvom akých nástrojov je potrebná manipulácia s konkrétnym druhom materiálu. Taktiež je potrebné určiť spôsob dopravy po ukončení výrobného procesu, tzn. ku zákazníčkovi.⁶

Logistická koncepcia teda vytvára, konkretizuje a riadi hlavnú úlohu logistiky. Na to, aby fungovala je potrebné začleniť a zjednotiť všetky procesy, ktoré do nej vstupujú.

1.1.2 Materiálový tok v podniku

Materiálový tok je komplexný systém, ktorého cieľom je obstaranie vstupov do výroby, efektívne fungovanie pohybu, manipulácia a skladovanie vstupného materiálu, cez jeho pôsobenie vo výrobnom procese až jeho expedícia k odberateľom. Okrem hlavných činností sa na materiálovom toku podieľa podporná činnosť - príprava výroby a nastavenie noriem počas nej, čím sa vytvorí predpoklad na správne ekonomicko-technické fungovanie spôsobu zásobovania. (Trebuňa, 2011)

Tok materiálu v podniku sa skladá z nasledujúcich činností:

- proces objednávanía,
- proces doručenia materiálu,
- skladovací proces,
- prísun materiálu do výrobného procesu,
- odvádzanie hotových výrobkov na sklad,
- doručenie hotových výrobkov odberateľom,
- recyklácia, prípadne opätovné použitie zostatkového materiálu a
- obalové hospodárstvo.

Tieto činnosti sú súčasťou kompletného logistického reťazca. Štruktúra systému je definovaná materiálovými zložkami, organizačnými a technologickými prvkami, ktorými zložky prechádzajú a ich vzájomná organizácia a vzťahy z nej vyplývajúce. (Tomek, 1972)

⁶ VALACH, J. 1999: *Finanční řízení podniku*. 2. vyd. Praha: EKOPRESS, s.r.o. 1999, 324 s. ISBN 80-86119-21-1, s. 50-53

Materiálový tok predstavuje dôležitú súčasť logistického reťazca. Jeho tok v porovnaní s logistickým tokom nezahŕňa 2 dôležité prvky – informácie a finančné toky. Na jeho základe potom môžeme projektovať logistický reťazec, ktorý tieto prvky dopĺňajú.

1.2 Poskytovanie služieb – doprava

Podkapitola vysvetľuje teoretické vymedzenie v oblasti dopravy a typy systémov dopravy, ktoré fungujú na slovenskom trhu. Ďalšia časť sa zaoberá procesom poskytovania dopravy, ako prebieha a aké úlohy musia byť splnené.

1.2.1 Základné pojmy využívané v doprave

Pojem doprava patrí medzi všeobecne využívané pojmy. Voľnými slovami by sme ju charakterizovali ako spôsob premiestňovania z bodu A do bodu B. Trebuňa⁷ vo svojej publikácii vysvetľuje pojem doprava ako „*premiestňovanie produktov z miesta výroby do miesta spotreby, resp. uskutočňuje pohyb dopravných prostriedkov po dopravných cestách.*“

Doprava by mala pritom spĺňať 2 základné funkcie⁸:

- Primárna funkcia predstavuje premiestnenie tovaru z miesta na miesto a s tým súvisiace činnosti (napríklad naloženie a vyloženie tovaru),
- Sekundárna funkcia vytvára podporný charakter prepravy. Predstavuje proces tvorby a budovania infraštruktúry, zabezpečovanie kvality procesu a bezpečnosti počas presunu tovarov.

Doprava ako proces má pre podnik hodnototvornú funkciu, keďže prostredníctvom premiestňovania mu pridáva hodnotu tzv. prínos miesta. Zákazník, ako cieľový subjekt po doručení dokáže vysloviť spokojnosť s danou službou.

V rámci dopravy rozoznávame 2 subjekty⁹:

- **Dopravca**, v dopravnej terminológii predstavuje prevádzkovateľa dopravy. Ide o právnickú osobu, ktorá prevádzkuje podnikateľskú činnosť prepravovania osôb alebo predmetov, prípadne zastrešuje

⁸ TREBUŇA, P. 2011. *Zásobovacia a distribučná logistika*, 1 vydanie. Košice: TU v Košiciach, StrF, 2011. 201 s. ISBN 978-80-553-0797-8. str. 105

⁹ Podľa normy STN 018500

d'alšie procesy z oblasti logistiky. Dopravca uzatvára zmluvu o preprave subjektu s objednávatel'om.

- **Prepravca** predstavuje osobu prípadne organizáciu, ktorá zažiadala o premiestňovanie predmetu prípadne osôb. Predstavuje fyzickú alebo právnickú osobu, ktorá si objednala službu dopravy u dopravcu.¹⁰

1.2.2 Dopravné služby a ich poskytovatelia

Doprava je pre podniky stále žiadanou službou. Možnosť outsourcovať proces dopravy predstavuje z hľadiska šetrenia nákladov prijateľnejšiu alternatívu, ako zabezpečovať proces vo vlastnej réžii. V súčasnosti v rámci sprostredkovania dopravy rozlišujeme dopravných sprostredkovateľov a zasielateľov.¹¹

Dopravní sprostredkovatelia sa využívajú, ak sa podnik rozhodne vykonávať proces logistiky prostredníctvom externého partnera. Podľa úkonov, ktoré logistický partner vykonáva ich delíme nasledovne:

LLP	Lead Logistics provider	spoločnosť, ktorá poskytuje logistické služby
2PL	2nd party logistics provider	Logistická spoločnosť, ktorá má na starosti činnosť prevádzkovania dopravy
3PL	3rd party logistics provider	Tento typ dopravného sprostredkovateľa má vlastné siete a logistické štruktúry, know-how a ovláda potrebné logistické postupy
4PL	4th Party logistics provider	Predstavuje neutrálneho sprostredkovateľa logistických služieb. Je hlavným koordinátorom logistických služieb a častokrát využíva služby 3PL. V literatúre zvykne byť označovaný aj ako manažér dodávateľského reťazca, ktorý spája ponuky služieb do optimálneho balíčka.
5PL	5th Party logistics provider	E-business. Predstavuje logistického sprostredkovateľa, ktorý má na starosti správu siete supply chain. Napomáha vyvíjať a implementovať najlepšie možné riešenie v rámci softvéru.

Tabuľka 1 Logistický outsourcing, (Zdroj: KUBÁSAKOVÁ¹², 2013)

¹¹ LAMBERT, D. - STOCK, J. R. - ELLRAM, L. 2000: *Logistika*. 1. vydanie, Praha 2000, Computer press, 589 s., ISBN: 80-7226-221-1

¹² KUBÁSAKOVÁ, I. – ŠULGAN, M. 2013: *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú prepravu*, prvé vydanie, Žilina: EDIS vydavateľstvo ŽU, 2013. 150 s. ISBN: 978-80-554-0740-1, str.50

Túto možnosť využívajú hlavne malé a stredné podniky, pre ktoré je finančne efektívnejšie a atraktívnejšie mať proces riadený externým partnerom, ako keby si mali proces zaobstarávať samy. V súčasnosti túto možnosť začínajú využívať aj veľké výrobné spoločnosti. Špecializácia poskytovateľov logistických služieb im umožňuje využiť ich know-how a zoptimalizovať a zefektívniť proces, prípadne, vylepšiť celkovú logistickú koncepciu.

Zasielatelia sú poskytovatelia dopravných služieb, ktorí pre objednávateľa obstarávajú prepravu špecifikovaného a vopred známeho tovaru pod vlastným menom a zabezpečujú k nej podporné činnosti, pričom za jednotlivé zásielky nesú plnú zodpovednosť. Zasielatelia fungujú na princípe zberných služieb, vďaka ktorému zhromažďujú zásielky od viacerých podnikov a doručujú ich podľa dohody (vo väčšine prípadov sú ich práva a povinnosti zohľadnené v zmluve, ktorá vychádza z Obchodného zákonníka a zo Všeobecných zasielateľských podmienok zväzu logistiky a zasielateľstva Slovenskej republiky). Zasielateľ je vo vzťahu k ostatným dopravným systémom neutrálny, nakoľko spolupracuje so všetkými poskytovateľmi dopravných služieb a snaží sa vyhľadať čo najvhodnejšie možnosti a kombinácie dopravných prostriedkov, aby doručil všetko podľa dohodnutých podmienok.¹³

Základný rozdiel medzi dopravným sprostredkovateľom a zasielateľom môžeme zhrnúť do nasledujúcich znakov:

- zasielateľ predstavuje tretiu stranu, ktorej hlavná úloha je sprostredkovať spojenie medzi prepravcom a dopravcom,
- zasielateľ nemusí mať vo vlastníctve žiadne dopravné prostriedky, preto uprednostňuje spoluprácu s prepravcami, ktorí mu tieto prostriedky prenajmú (spolupráca je formálne upravená zmluvou)¹⁴

Z toho vyplýva, že zasielateľ predstavuje manažéra celého procesu dopravy, ktorý sa podieľa na zabezpečení plynulého chodu doručovania a dopravný sprostredkovateľ je osoba, ktorá presun osôb alebo materiálu/tovarov/polovýrobkov zabezpečí.

¹³ VIESTOVÁ, K. a kol. – 2007, *Lexikón logistiky*. Bratislava: IURA EDITION. 2007. 2. vydanie, 204 s. ISBN 978-80-8078-160-6. str.190-191

¹⁴ TREBUŇA, P. 2011. *Zásobovacia a distribučná logistika*, 1. vydanie. Košice: TU v Košiciach, StrF, 2011. 201 s. ISBN 978-80-553-0797-8. str. 107

1.2.3 Proces poskytovania dopravy

Proces poskytovania dopravnej resp. zasielateľskej služby má svoje zákonitosti a následnosti, vďaka ktorým tvoria integrovaný celok. Na začiatku procesu je dôležité poznať, či podnik má zazmluvneného dopravného partnera, alebo je potrebné, aby na prepravu bolo vypísané obstarávanie.

Kubasáková a Šulgan (2013) vo svojej publikácii skúmali rozhodujúce faktory výberu cestných dopravcov. Ich výskum pozostával z prieskumu medzi podnikmi na Slovensku, kde sa zamerali na faktory na základe ktorých si podnik vyberá prepravcu. Medzi najdôležitejšie faktory, ktoré sú pre zákazníkov pri výbere smerodajné patria:

- poctivosť pracovníkov doručujúcich zásielky,
- vyzdvihnutie zásielky včas,
- doručenie zásielky v požadovaný čas a
- konkurenčné sadzby.

Ďalšie faktory ovplyvňujúce výber vhodného prepravcu môžu byť: presná fakturácia, odozva na reklamácie ale aj pohotové zisťovanie stavu dodávky či spoľahlivosť.¹⁵

Predtým, ako podnik začne spolupracovať so zasielateľom/logistickým sprostredkovateľom, musí prebehnúť obstarávanie. V rámci neho sa môžu prihlásiť viaceré spoločnosti so svojou ponukou vozidiel a cenníkom. Firma si na základe ponuky vyberie partnera, s ktorým podpíše zmluvu.

Proces poskytovania dopravy sa začína vytvorením objednávky na strane zákazníka. Ten zašle a špecifikuje požiadavky zasielateľovi, pričom zahrnie všetky potrebné informácie o prepravovanom tovare (napríklad, či tovar podlieha skaze, či ide o nebezpečný tovar alebo či tovar podlieha prísny opatreniam a je potrebné splniť špeciálne požiadavky na vozidlo a podobne).

Túto objednávku zašle zazmluvnenému zasielateľovi, ktorý na ňu môže reagovať 2 spôsobmi – odmietnutím alebo prijatím objednávky.¹⁶

¹⁵ KUBASÁKOVÁ, I. – ŠULGAN, M. 2013: *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú prepravu*, prvé vydanie, Žilina:EDIS vydavateľstvo ŽU, 2013. 150 s. ISBN: 978-80-554-0740-1, str.50-60

¹⁶ ŠADEROVÁ, J.:2013. *Zasielateľstvo* 1.vydanie. Košice: Dekanát – Edičné stredisko, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, 2013, ISBN: 978-80-553-1382-5 str 20 – 21

Ak sa zasielateľ rozhodne prijať objednávku, je potrebné mať k dispozícii nasledujúce informácie ¹⁷

- dátum doručenia,
- dátum prevzatia tovaru u zákazníka,
- podmienky dodania,
- spôsob prepravovania,

ktoré sa zadávajú dopravcom. Ten má na starosti doručiť tovar z miesta A na miesto B. Zasielateľ priebežne počas prepravy sleduje priebeh dodávania a prípadne asistuje pri ad hoc prípadoch (kontrola, havária a pod). Pred uskutočnením prepravy má za úlohu vystaviť sprievodnú dokumentáciu (CMR + potrebné dodatočné dokumenty – colné dokumenty v prípade vývozu do mimo-schengenského priestoru). ¹⁸

CMR je skratka zo slov „*Convention Marchandises Route*“, čo vo voľnom preklade znamená „*Dohoda o tovare na ceste*“. Poistenie CMR je povinným poistením vyplývajúce zo Zákona o cestnej preprave a je záväzné pre každého dopravcu, ktorý prepravuje tovar medzi 2 zahraničnými krajinami. Toto poistenie zahŕňa poistenie prepravovaného tovaru. ¹⁹

Posledným krokom je ukončenie prepravy. Ukončenie sa vyznačuje doručením tovaru do cieleného miesta a predaním dokumentácie (exemplár CMR sa necháva potvrdzovať a odovzdáva sa objednávateľovi a príimateľovi) a vozidlo pokračuje s doručovaním ďalšej objednávky. (Šaderová, 2014)

Nositeľom tejto činnosti sú hlavne pracovníci zasielateľskej služby a dodávateľ prepravy. Dôležitým prvkom pri poskytovaní prepravy je komunikácia a poskytovanie presných informácií, aby sa predchádzalo nedorozumeniam.

1.3 Doručovanie materiálu

V súčasnosti existuje viacero spôsobov doručovania materiálu. Je možné využiť každú z nich samostatne prípadne ich skombinovať. Využívané druhy dopravy sú cestná doprava, železničná doprava, námorná doprava, letecká doprava a potrubná doprava.

¹⁷ TREBUŇA, P. 2011. Zásobovacia a distribučná logistika, 1 vydanie. Košice: TU v Košiciach, StrF, 2011. 201 s. ISBN 978-80-553-0797-8. str. 107

¹⁸ ŠADEROVÁ, J.: 2013. *Zasielateľstvo* 1. vydanie. Košice: Dekanát – Edičné stredisko, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, 2013, ISBN: 978-80-553-1382-5. str 20 – 21

¹⁹ Zdroj: Dohovor 11/1975 Zb.z.

1.3.1 Metódy doručovania materiálu využívané v cestnej doprave

So zvyšujúcim sa dopytom po tovaroch bolo potrebné zoštíhliť s zjednodušiť prepravu materiálu od dodávateľa až ku konečnému zákazníkovi. Podľa druhu výroby, množstva prepravovaného materiálov a tovarov, ale aj frekvencie prepráv vznikli rôzne spôsoby doručovania materiálu. Medzi vybrané metódy patria Kanban, Kaizen alebo Milk run. Na účely tejto práce sa zameriame na teoretické východiská metódy Milk run.

1.3.1.1 Milk-run

Spôsob Milk-run vychádza z konceptu doručovania mlieka. Pôvod tejto myšlienky sa zrodil vo Veľkej Británii, kde malo mliekarenské vozidlo určenú trasu na dodanie mlieka zákaznikom a vyzdvihnutie prázdnych fľaš, ktoré vrátilo naspäť do mliekárne. Znížením počtu trás a maximálneho využitia kapacity prepravného vozidla dokázala mliekareň ušetriť až 30% nákladov na dopravu, znížiť náklady na skladovanie a palivo. Ako metóda vo výrobných podnikoch sa objavuje v Japonsku v spoločnosti Toyota Motors, ktorá je priekopníkom vo využívaní danej metódy²⁰.

Niekoľko výskumov a štúdií sa zameriavali na využitie metódy Milk-Run vo všeobecnosti. Príkladom môže byť **Mehmet** a kolektív (2004), ktorý sa vo svojej publikácii zamerail na princípy návrhu obstarávacieho systému podporujúci Milk-Run metódu.

K zaujímavému poznatku v skúmaní došiel autor **Nojiri** (2005), ktorý poukázal na to, že metóda Milk-Run prispieva k zvýšeniu efektivity v prípade montážnych tovární s malým produktovým portfóliom. (Nemoto, 2010)

Za zmienku stojí práca autora **Qiuhua** (2003), ktorý vo svojej práci predstavil koncept spolupráce metódy Milk Run a poskytovateľov dopravy. Tento výskum aplikoval na spoločnosť Shangahi General Motors, kde dopravca navrhol racionálnu sieť a časový harmonogram na základe dennej spotreby výroby, vďaka čomu dokázal vyzdvihnúť požadované množstvá u viacerých dodávateľov a zabezpečiť ich dodanie do Sangahi General Motors. Výsledkom bolo zníženie skladových zásob o 30%, zníženie využívanej

²⁰ NEMOTO, T. – HAYASHI, K. – HASHIMOTO, M. 2010. Milk-run logistics by Japanese automobile manufacturers in Thailand in *Science Direct* [online]. 2010, vol. 2 Issue 3, [cit. 2015-10-11] Dostupné na < <http://hdl.handle.net/10086/19161>>. ISSN 1877-0428.

skladovacej plochy o 10%, transporty k dodávateľom sa v celkovom počte znížili o 20%, celkové náklady na dopravu sa znížili o 30% a využiteľnosť zdrojov sa zvýšila o 10%.

Znižovanie vplyvu nákladov aplikovaním externého Milk Run skúmal vo svojej práci **Rachman** (2009). Svoj výskum aplikoval na indonézske montážne spoločnosť, kde porovnával výsledky aplikovania konceptu Milk Run s konceptom, ktorý využívala spoločnosť predtým. Porovnávala sa vzdialenosť, ktorú vozidlá prejazdili za určité časové obdobie, vyťaženosť vozidiel a prenájom. Dokázalo sa, že využitím konceptu Milk Run, vozidlá prejazdili o 1230,4 kilometrov menej, ako pri pôvodnej metóde. Okrem toho sa zvýšila celková vyťaženosť vozidla o 22,88% a znížili sa náklady na prenájom vozidiel približne o 10 450 000 rupií (čo v prepočte predstavuje približne 690 eur). Celkovo náklady na prenájom vozidiel klesli o 25,21% (hlavne vďaka zvýšenej vyťaženosti vozidiel).

Spoločnosť **DHL** (Dalsey, Hillblom a Lynn) je nemecká spoločnosť poskytujúca logistické služby v rámci krajiny ako aj medzinárodné prepravné služby. S cieľom zvyšovať efektívnosť procesov a ponúkať flexibilné a najefektívnejšie možnosti prepravy svojim zákazníkom sa spoločnosť rozhodla implementovať koncept Milk-run do svojich procesov. V roku 2008 bol koncept Milk-run úspešne implementovaný a jeho pozitívne výsledky sa prejavili v priebehu nasledujúcich rokov. Od zavedenia konceptu sa zvýšila celková efektívnosť a pozitívne výsledky sa preukázali aj v nákladoch, ktoré majú klesavý charakter.²¹

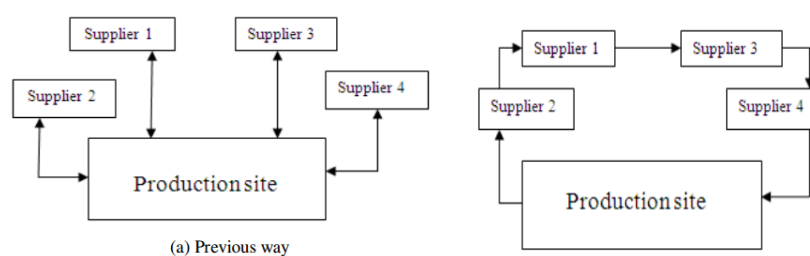
Valeo²² je spoločnosť, ktorá sa zaoberá zhotovovaním a montážou dielších súčiastok do rôznych automobilových častí. Na prelome rokov 2008 – 2009 zavádzali koncept Milk run za účelom znižovania produkcie emisií CO₂. Túto stratégiu sa rozhodli implementovať v Španielsku ako pilotnú akciu. Prostredníctvom metódy Milk-run začalo Valeo zhromažďovať objednávky od dodávateľov napriamo a dovážať ich do skladov. Príkladom zo Španielska je logistické centrum v blízkosti Barcelony, kde sa zhromažďovali dodávky od dodávateľov z okolia a následne sa poslali ku zákazníkom. Výsledky aplikovania metódy boli zjavné ešte v priebehu roka – proces doručovania materiálu k zákazníkom sa výrazne zrýchlil a optimalizovali sa náklady na dopravu. Na základe pozitívnych výsledkov zo Španielska, aplikovali koncept aj na ostatné pobočky

²¹ Logisticstoday.com/global_markets/jaguar-inbound-contract-dhl-0806 (2008).

²² Dostupné z výročnej zprávy spoločnosti Valeo, rok vydania: 2009
<<http://www.valeo.com/medias/upload/2012/12/3099/2009-activity-report-2009-annual-report.pdf>>

Valeo. Ďalším výsledkom aplikovania metódy Milk-Run je zvýšený obrat v zásobách. Výsledky reálneho aplikovania ukázali, že po implementácii sa obratovosť zásob zlepšila o 10%.

Konica Minolta²³ implementovala metódu Milk Run v továrni Wuxi v Číne, aby znížila vylučovanie oxidu uhličitého do ovzdušia. Spoločnosť mala vďaka zvýšenej produkcii CO2 problém, preto aplikácia metódy, ktorá pomôže eliminovať produkciu bola na mieste. Aplikácia bola jednoduchá – zredukovala počet prepráv od dodávateľov do továrne na jednu, kde vozidlo vyzdvihlo objednávky u všetkých dodávateľov a potom doručila do továrne. Zjednodušene to znázorňuje Obrázok 1:



Obrázok 1 Dodávateľský systém spoločnosti Konica Minolta (Zdroj: internetová stránka spoločnosti Konica Minolta²⁴)

Téme obratovosti zásob pri aplikovaní koncepcie Milk-Run sa venovali aj Michael a Claudia vo svojom článku „A report on the Current Event on the WMS market,“ kde skúmali závislosť prepravovaných zásob na jednotlivé výrobné linky. Vo svojich návrhoch predstavili spôsob zásobovania niekoľkých produkčných liniek alebo jednotiek prostredníctvom jednej prepravy. Zvýšenie počtu krátkych dodávok k dodávateľom vedie k vytvoreniu pozitívneho efektu redukovania objemu zásob vo výrobných závodoch. V prípade, ak sa začne zvyšovať zásoba v produkcii, prostredníctvom regulácie jázd vieme štandardizovať proces vyzdvihovania objednávok u dodávateľov a zefektívniť náklady na transport pričom sa podnik vyhne nadmernej držbe kapitálu v podnikových zásobách.²⁵

Výhodou tejto metódy je, že podnik nemusí vynakladať dodatočné náklady na prepravu obalového materiálu naspäť do podniku. Okrem toho prostredníctvom tejto

²³ BRAR S. G. – SAINI, G. 2011. Milk Run Logistics: Literature Review and Directions In. *Proceedings of the World Congress on Engineering*. ISSN 2078-0958, vol. 1, no 1, p. 40-45.

²⁴ Dostupné z < <http://www.konicaminolta.com/about/environment/globalwarming/logistics.html> >

²⁵ BRAR S. G. – SAINI, G. 2011. Milk Run Logistics: Literature Review and Directions In. *Proceedings of the World Congress on Engineering*. ISSN 2078-0958, vol. 1, no 1, p. 40-45.

metódy si podnik vytvára logistický reťazec svojich dodávateľov, vďaka ktorému dokáže optimalizovať náklady na prepravu.

1.3.1.2 Znaky konceptu Milk run

Brar a Saini vo svojej publikácii *Milk Run Logistics: Literature Review and Directions* (2011) opísali 3 základné súčasti koncepcie Milk run v rámci procesu obstarávania.

Prvý znak predstavuje flexibilná logistika. To znamená, že podnikové logistické procesy sú nastavené tak, že sa dokážu adaptovať na náhle zmeny v dopyte. Pri súčasnej neistote v predajoch a závislostiach na vývoji obchodných vzťahov medzi jednotlivými entitami je tento znak veľmi dôležitým prvkom. Podnik musí mať proces nastavený tak, že v prípade výpadku alebo navýšenia dopytu vie akútne reagovať bez následkov na priebeh zvyšných aktivít.

Ďalším znakom je tzv. logistika s konkurenčnou výhodou. Podstatou je, že podnik si prostredníctvom vytvárania dodávateľskej infraštruktúry znižuje svoje náklady na minimum a okrem toho znižuje čas vybavenia objednávky. Dodávateľská infraštruktúra zohráva dôležitú úlohu v tom, že podnik si zmapuje a následne spája dodávateľov z rovnakej oblasti do jednej trasy, na ktorej bude operovať v pravidelných intervaloch doprava slúžiaca na naloženie a vyloženie tovaru.

Tretím znakom je logistika s minimálnym dopadom na životné prostredie. Rastúci trend v environmentálnej problematike neobišiel ani logistiku. Koncepcia Milk Run sa snaží v tomto myslieť aj na vplyv dopravy na znečisťovanie. Prostredníctvom eliminácie nevyťažovaných vozidiel a spájaním dodávateľských uzlov sa znižujú emisie vylučovaná do ovzdušia. Výsledkom je, že životné prostredie je menej zaťažované. Okrem znižovania emisií sa pozitívne podieľa na šetrení životného prostredia aj elimináciou obalového materiálu²⁶.

Výhody zavádzania konceptu Milk run v procese obstarávania sformuloval vo svojom diele **Sadjagi** (2008) nasledovne:

- i. Redukcia nákladov. Vďaka konsolidovaným zberkám sa znížili počty prepráv k dodávateľom, čím sa ušetrili náklady na dopravu.

²⁶ NEMOTO, T. – HAYASHI, K. – HASHIMOTO, M. 2010. Milk-run logistics by Japanese automobile manufacturers in Thailand in Science Direct [online]. 2010, vol. 2 Issue 3, [cit. 2015-10-11] Dostupné na < <http://hdl.handle.net/10086/19161>>. ISSN 1877-0428.

- ii. Zjednotenie dodávateľského reťazca. Prostredníctvom detailného zmapovania dodávateľov podniku je možné vytvorenie vlastnej infraštruktúry sa doceliť efektívne využitie konceptu „Just in Time“ doručovania a synchronizácie podniku s dodávateľmi.
- iii. Zvýšenie kvality produktov. Vďaka zníženému počtu objednávok vie podnik promptne reagovať v prípade nekvalitného materiálu a upovedomiť dodávateľa pričom predaj podniku nebude ovplyvnený.
- iv. Posilnenie logistickej stratégie. Vďaka aplikovaniu systému Milk run v podniku sa znížia skladovacie zásoby, zvýši sa tok kapitálu a vďaka využívaniu dodávateľov prepravných služieb sa redukuje risk z investovania.

Podniky v súčasnosti opätovne upriamujú svoje záujmy na šetrenie a znižovanie nákladov. Milk run predstavuje jednu z významných aplikácií na podporu ich zámeru v rámci spoločensky zodpovedného podnikania so zameraním na šetrenie životného prostredia.

1.4 Ekonomika dopravy

Ekonomika dopravy predstavuje nový pohľad na vnímanie služby ako na ekonomický statok. Ako ostatné statky, aj tento má svoje špecifiká a zákonitosti, ktoré ovplyvňujú jednotlivé ukazovatele. V nasledujúcej podkapitole charakterizujeme základy fungovania ekonomiky a trhu dopravy.

Pojem preprava môžeme definovať aj ako ekonomický statok. Predstavuje premiestnenie osôb alebo rôznych materiálov, výrobkov, polovýrobkov prostredníctvom dopravných prostriedkov z jedného miesta na miesto určenia. Proces predstavuje ekonomický statok pod jednou podmienkou – musí byť existencia dopytu po službe a na trhu nie je dostatočný počet poskytovateľov tejto služby, aby dopyt po nej mohol byť uspokojený.²⁷

Hlavným záujmom ekonomiky dopravy je zaoberanie sa špecifickými vlastnosťami charakteristickými pre dopravný proces s prihliadnutím na všeobecné ekonomické zákony.

²⁷ CISO, Š., - HREUSÍK, S. 2014 *Vybrané state z ekonomiky dopravy I*. Prvé vydanie. Žilina: EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2014. 170 s. ISBN: 978-80-554-0938-2, str.50 – 51.

Oblasti, ktorými sa zaoberá ekonomika dopravy sú:

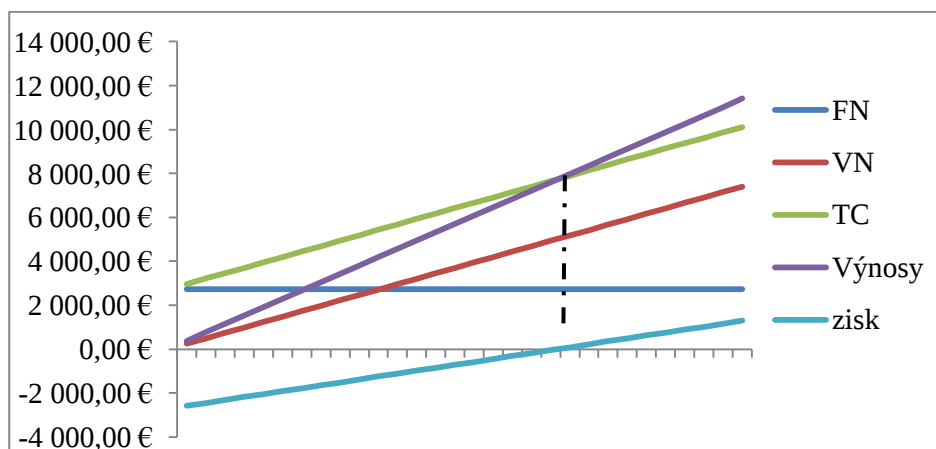
- súvislosti medzi dopravou, ktorá zastupuje výrobcu a spotrebiteľa, s ostatnými odvetviami, ktoré sa nachádzajú v reprodukčnom procese produkcie,
- vzťah doprava ako výrobca a spotrebiteľ s ostatnými odvetviami v reprodukčnom procese výroby,
- ekonomické špecifiká dopravy ako statku a z nich vyplývajúce zákonitosti s dôrazom na proporcionálne smerujúci rozvoj,
- väzby a vzťahy medzi dopravnými odbormi,
- rozvoj organizácie dopravných odborov a ich výrobo-technickej základne a ich problémy,
- tvorba ceny tarifyných podmienok v doprave,
- tvorba podmienok a predpokladov na podnikateľskú činnosť v doprave a zasielateľstve,
- problémy vytvárania hodnotiaceho systému výkonnosti po vecnej a finančno-ekonomickej stránke podniku,
- rozvoj cestnej infraštruktúry,
- tvorba a realizácia dopravnej politiky.²⁸

Podľa uvedených bodov je viditeľné, že ekonomika dopravy pokrýva viacero oblastí. Pri bližšej analýze je preto potrebné brať do úvahy aj uvedené faktory ekonomiky dopravy, na základe ktorých vieme docieľiť, aby výsledky analýzy boli čo najreálnejšie.

Ďalším dôležitým poznatkom pri ekonomike dopravy je poznať bod rentability, ktorý určuje, aká je kľúčová vzdialenosť v rámci ktorej sa náklady na trasu rovnajú výnosom. V inej literatúre sa zvykne nazývať aj bodom zvratu. V jednoduchosti vysvetlené, bod rentability predstavuje bod, v ktorom sa náklady rovnajú výnosom. Ak bude výkon vyšší, ako bod rentability, návesová súprava generuje zisk. (Cisco a kol., 2006)

²⁸ CISO, Š., - HREUSÍK, S. 2014 *Vybrané state z ekonomiky dopravy I.* Žilina: EDIS- vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2014. Prvé vydanie. 170 s. ISBN: 978-80-554-0938-2, str.50 – 51

Prehľadnejšie tento jav zobrazuje nasledujúci graf, v rámci ktorého vidíme krivky jednotlivých nákladov, výnosov a krivky zisku:



Graf 1 Grafické znázornenie bodu rentability (Zdroj: vlastné spracovanie)

Grafickým riešením vieme vyčítať bod stretu priamky zisku a osi X a taktiež bod stretu priamky celkových nákladov a výnosov. Tieto krivky predstavujú kritický bod rentability prepravy. Predpokladom na analýzu bodu je, že priebeh funkcií nákladov a výnosov je lineárny. V opačnom prípade analýza nie je postačujúca. (Cisco a kol., 2006)

1.4.1 Členenie nákladov na logistiku

Vedenie agendy nákladov je v súčasnosti záujem každého podnikového oddelenia, aby priebežne vedeli sledovať ich vývoj, miesto vzniku a čo ich vzniku predchádza.

Pre potreby podniku, Šlugan (2008) vo svojej publikácii uvádza členenie nákladov na logistiku v nasledovnom charaktere:

- druhové členenie nákladov,
- podľa položiek kalkulačného vzorca,
- náklady závisiace od objemu výkonov (variabilné a fixné náklady)²⁹

Okrem členení vysvetlených v nasledujúcich podkapitolách sa v praxi môžeme stretnúť s delením podľa účtovných skupín. Toto delenie je dôležité hlavne pre potreby účtovných uzávierok, avšak na hĺbkovú analýzu nákladov nie je vhodné využívať toto členenie, keďže informácie, ktoré nesú majú príliš všeobecný charakter.

²⁹ ŠULGAN, M. – GNAP, J. – MAJERČÁK, J.: 2008. Postavenie dopravy v logistike. 2. vydanie. Žilina: Žilinská univerzita. 238 s. ISBN 8080707842. S. 45 – 47.

1.4.1.1 Druhové členenie nákladov

Členenie podľa ekonomicky rovnakých druhov nákladov je z hľadiska prehľadu najlepšia možnosť, pretože zastrešuje náklady ako činitele výrobného procesu.

Ide hlavne o náklady, ktoré podľa Chromjakovej³⁰ členíme na:

<u>Nákladový druh</u>	<u>Popis</u>
Materiálové náklady	rozlišujeme náklady na suroviny, pomocný materiál a prevádzkové náklady
Služby	poskytovanie služieb externými dodávateľmi
Mzdové a ostatné osobné náklady	zahŕňame všetky náklady súvisiace so zapojením ľudskej práce do podniku – patria sem hlavne mzdy, platy a sociálne náklady
Dane a poplatky	cestná daň, daň z nehnuteľnosti a ostatné dane a poplatky
Iné prevádzkové náklady	predstavujú náklady, ktoré sa bežne vznikajú v podniku pri vykonávaní činnosti
Odpisy a rezervy	Odpisy majetku podľa odpisových metód
Finančné náklady	predstavujú skupinu nákladov, ktoré vznikajú prostredníctvom finančnej aktivity podniku. Príkladom môže byť náklady na krátkodobý finančný majetok alebo manká a škody na finančnom majetku a pod
Rezervy a finančné náklady	Náklady, ktoré vznikajú vo vzťahu k finančným nákladom
Mimoriadne náklady	náklady, ktoré vznikli vplyvom mimoriadnych udalostí. Môžu predstavovať náklady na škodu, náklady pri tvorbe rezerv, ostatné mimoriadne náklady a náklady na tvorbu opravných položiek
Dane z príjmov	Povinný daňový poplatok vyplývajúci zo zákona o dani z príjmov

Tabuľka 2 Prehľad nákladových druhov (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Chromjakovej (2004))

Na to, aby podnik dokázal zhodnotiť nákladovosť svojho logistického reťazca, je dobré viesť podrobnú agendu nákladov na jednotlivé toky materiálu, aby bolo zrejmé, kde tieto náklady vznikajú, kde podnik vidí priestor na znižovanie a možne zefektívnenie. Okrem iného, toto členenie môže poskytovať cennú pomocku pri tvorbe ceny.

³⁰ CHROMJAKOVÁ, F.:2004. *Kalkulácia nákladov – Návod na cvičenia*. Žilina: Žilinská univerzita EDIS, prvé vydanie, 2004, 105 s., ISBN 80 – 8070 – 339 -6, str.14-24

1.4.1.2 Členenie nákladov podľa položiek kalkulačného vzorca

Podstatou kalkulačného vzorca je to, že náklady sa rozrátavajú na konkrétny výrobok/službu či už priamo alebo prirážkovou metódou (napríklad náklady na energiu). Kalkulácia teda vyjadruje príčinný vzťah medzi vynaloženými nákladmi a výkonmi.³¹

Všeobecne, má kalkulačný vzorec s jednotlivými kalkulačnými položkami nasledovnú podobu (Kupkovič, 2002):

1. Priamy materiál
2. Priame mzdy
3. Ostatné priame náklady
4. Prevádzková (výrobná) réžia
- $\Sigma 1 - 4 =$ Vlastné náklady výroby
5. Správna réžia
6. Odbytové náklady
- $\Sigma 1 - 6 =$ Vlastné náklady realizovaného výkonu .

Viaceré ekonomické publikácie uvádzajú špecifikácie a bližšiu konkretizáciu jednotlivých nákladových položiek kalkulačného vzorca.

Ako napríklad poukázali vo svojom článku Neufeld a Štubňová,³² že každý podnik si jednotlivé nákladové položky prispôsobuje podľa svojich potrieb, aby poskytovali čo najvernejší obraz. Mali by však spĺňať nasledujúce požiadavky:

- položka kalkulačného vzorca tvorí významnú časť celkových nákladov,
- počet kalkulačných položiek by mal byť taký, aby vzorec bol ľahko čitateľný a porozumiteľný.

Vďaka všeobecnému formulovaniu a prispôbeniu vzorca podľa vlastných požiadaviek má podnik v rukách nástroj, ktorému rozumie a dokáže jednoducho kontrolovať tok nákladov v podniku, prípadne na konkrétnych podnikových činnostiach.

³¹ KUPKOVIČ, M. a kol. 2002. Podnikové hospodárstvo, Bratislava, Sprint v.fra, 2002, ISBN: 80-88848-93-8, prvé vydanie, str.338

³² NEUFELD, J. – ŠTUBŇOVÁ, E. 2001. Kalkulačný vzorec. In *Dane a účtovníctvo* 7/2001. ISSN 1335-7034. roč.1, s. 44 – 46.

Kupkovič (2002) uvádza, že výhody členenia nákladov podľa položiek kalkulačného vzorca spočívajú v:

1. ľahšom determinovaní jednotlivých nákladov podľa úkonu, kde boli spotrebované,
2. jednoduchšej analýze vlastných nákladov a ich porovnaní s už dosiahnutými výsledkami minulých období,
3. odhalením možného riešenia na úsporu³³.

Kalkulačný vzorec predstavuje nástroj na deľbu nákladov prostredníctvom jednotlivých nákladových stredísk. A tak poskytuje podniku možnosť rozrátania nákladov na samotný proces a zahrnúť aj náklady, ktoré sekundárne vstupujú do procesu (ako napríklad poplatky za energiu a pod.)³⁴

V rámci poskytovania dopravy by kalkulačný vzorec mal mať nasledujúcu formu:

1. Pohonné hmoty
2. Priamy materiál
- 2.1 Pneumatiky
- 2.2 Ostatný priamy materiál
3. Priame mzdy
4. Odpisy dopravných prostriedkov
5. Opravy a udržiavanie dopravných prostriedkov
- Ostatné priame náklady
6. Cestovné
- Odvody do poisťovní a fondu zamestnanosti
- Ostatné priame náklady
- = PRIAME NÁKLADY
7. Prevádzková réžia
- = VLASTNÉ NÁKLADY
8. Náklady na podnikovú spoločenskú potrebu
9. Správna réžia
- = ÚPLNÉ VLASTNÉ NÁKLADY

Tento vzor kalkulačného vzorca predstavuje prehľadné členenie nákladov a berie do úvahy všetky potrebné náklady, ktoré majú byť obsiahnuté v cene. Vďaka tomu dopravca vie jednoducho vypočítať potrebné náklady na poskytovanú službu.

³³ KUPKOVIČ, M. a kol. 2002. Podnikové hospodárstvo, 1.vyd, Bratislava, Sprint v.fra, 2002, ISBN: 80-88848-93-8, str.336 - 340,

³⁴ CÍSKO, Š. – CENIGA, P. – KLIEŠTIK, T. 2006. Náklady v logistickom reťazci, 1.vydanie. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2006. 167 s. ISBN 80-8070-525-9, s.50-52

1.4.1.3 Členenie nákladov podľa ich závislosti na objeme:

Celková výška výkonov za skúmané obdobie predstavuje dôležitý poznatok pri skúmaní nákladov. Podľa závislosti na objeme poznáme 2 druhy nákladov:

- variabilné náklady
- fixné náklady.

Fixné náklady majú väzbu na celkový objem výkonu za skúmané obdobie, avšak pri ich kalkulácii na jednotku výkonu, platí, že s rastom výkonu sa ich pomer znižuje.

Fixné náklady podľa závislosti na zmene objemu môžeme ešte členiť na (Cisco a kol.2006):

- Náklady absolútne fixné – svoju hodnotu nemenia:
 - jednorázové náklady – predstavujú náklady, ktoré sa investovali počas skúmaného obdobia iba raz, neopakujú sa (napríklad inovácia výrobného procesu),
 - priebežné náklady – predstavujú náklady, ktoré závisia od času (príkladom môžu byť odpisy alebo platy).
Môžeme do nich zahrnúť napríklad mzdy niektorých pracovníkov, odpisy budov, stavieb a pod.
- Náklady relatívne fixné – predstavujú náklady, ktoré sa v závislosti od rastúceho objemu môžu ale nemusia meniť.

Pri poskytovaní prepravnej služby môžeme variabilné náklady rozvrhnúť nasledovne: (Cisco a kol., 2006)

- vykazovanie priebehu nákladov
 - Proporcionálne,
 - Podproporcionálne
 - Nadproporcionálne

Pri tvorbe nákladových modelov sa variabilné náklady rozčleňujú na

- náklady závislé od výkonu návesovej súpravy (odjazdených kilometrov)
- náklady závislé od hodín prevádzky návesovej súpravy.

Náklady na dopravu predstavujú čiastkovú oblasť nákladov v podniku, avšak ich minimalizovaním dokážeme nielen ušetriť, ale aj zefektívniť chod podniku.

Podľa Veľkej ekonomickej encyklopédie, tieto náklady predstavujú „výdavky na prepravu, nakládku, vykládku, poistenie a úroky v čase, keď sa tovar nachádza na ceste od predávajúceho ku kupujúcemu.³⁵“ Jednotlivé nákladové položky sú však diskutabilné, nakoľko všetko, čo si dopravca/zasielateľ smie vyúčtovať je obsiahnuté v predmetnej zmluve.

³⁵ ŠÍHL, D. a kol.:2002. *Veľká ekonomická encyklopédia - Výkladový slovník AŽ*, Bratislava: SPRINT, 2002, 967 s. 2 rozšírené vydanie, ISBN: 80-89085-04-0, str.203.

2 Cieľ práce

Písanie práce vyžaduje mať stanovený jasný a stručný cieľ, kde pomocou aplikácie teoretických poznatkov skúmame výsledky, porovnávame a hľadáme príčiny výsledkov skúmania a aké môžu byť ich dôsledky. Na splnenie hlavného cieľa sme určili čiastkové ciele, ktoré majú dopomôcť k želanému výsledku.

Ako **hlavný cieľ** diplomovej práce sme určili vytvorenie nástroja pre nákupcu, vďaka ktorému dokáže vyhodnotiť náklady na prepravu.

Na to, aby sme sa k hlavnému cieľu vedeli priblížiť, určili sme nasledujúce čiastkové ciele:

1. určenie celkových nákladov na prepravu a ich rozdelenie na fixné a variabilné náklady,
2. určenie základného parametra prepočtu nákladov, formulovanie základného predpokladu skúmania,
3. preskúmanie závislosti zvoleného parametra a nákladov na jednotku, určenie percentuálneho pomeru nákladov na jednotku,
4. preskúmanie zmeny v nákladoch v prípade, ak do osádky vozidla pridáme ďalšieho vodiča.

Po splnení jednotlivých čiastkových cieľov bude ďalším krokom komplexná analýza nákladov a ich správanie na vybraných tokoch, vďaka čomu pripravíme podklady na vytvorenie nástroja na kalkulovanie.

Východiskovými materiálmi pre potreby analýzy sú podklady spoločnosti Gefco Slovakia s.r.o.

3 Metodika a metodológia práce

V nasledujúcej kapitole predstavíme podnik, v ktorom sme vykonávali analýzu nákladov a bližšie charakterizujeme metódy výskumu.

3.1 Spoločnosť Gefco Slovakia s.r.o

Poskytovanie dopravy a logistických služieb je služba, ktorá sa v posledných stáva viac a viac populárnejšou. Keďže Slovensko vďaka svojej strategickej polohe je pre mnohé krajiny dopravným uzlom, veľa zahraničných logistických a prepravných spoločností umiestňuje svoje vozové parky práve tu, aby pôsobili v blízkosti dodávateľských sietí partnerov. Gefco Slovakia s.r.o je hlavným dodávateľom zasielateľských a logistických služieb pre spoločnosť PSA Slovakia. Spoločnosť Gefco Slovakia od vstupu na slovenský trh poskytuje zasielateľské služby aj nad rámec PSA prepráv.

Spoločnosť Gefco pôvodne vznikla vo Francúzsku ako dcérska spoločnosť založená skupinou Société des Automobiles Peugeot. Spočiatku prevádzkovala pravidelnú prepravu materiálu medzi Parížom a mestečkom Sochaux.

Úspech spoločnosti napredoval nahor. 70-te roky minulého storočia sú pre spoločnosť prelomové, plné noviniek a priaznivej expanzie. Po prvýkrát spoločnosť začína ponúkať svoje služby mimo skupiny PSA. Taktiež sa jej podarilo otvoriť svoju pobočku v Belgicku. V rámci svojho portfólia neponúka už len cestnú prepravu, ale aj železničnú a lodnú prepravu. Ku koncu 70-tych rokov sa spoločnosti podarilo vybudovať prvé letecké spojenie medzi mestami Basel a Mulhouse.

Na konci 80. rokov firma zahájila novú službu – Gefbox, ktorá predstavuje jednoduchý systém balenia automobilových komponentov do vratných obalových balení. Naďalej pokračuje v expanzii a otvára nové pobočky v rámci Európy. V roku 2004 firma začala propagovať svoju víziu „Poskytovanie logistických služieb pre výrobcov.“

Názov spoločnosti je v skutočnosti skratka “les Groupages Express de Franche Comté,” ktorá vo voľnom preklade znamená expresné zbierky na otvorený účet. V tom čase totiž prioritne poskytovala prepravu pre spoločnosť PSA.

Gefco Slovakia môžeme radiť ako globálnu spoločnosť pôsobiacu na všetkých kontinentoch a pôsobí spolu vo viac ako 80-tich krajinách sveta. Na Slovensku táto spoločnosť pôsobí od roku 2004 ako partner spoločnosti PSA Slovensko. Okrem závodu v Trnave, kde má spoločnosť aj administratívne aj skladovacie priestory, má firma ešte

6 pobočiek a to v Bratislave (kde sídli hlavné administratívne stredisko), Senci, Žiline, Poprade, Kechneci a v Haniske. Dokopy spoločnosť zamestnáva približne 500 - 600 zamestnancov.

3.1.1 Ponuka služieb spoločnosti Gefco Slovakia s.r.o

Služby, ktoré spoločnosť Gefco Slovakia ponúka sú rôznorodé, no pokrývajú väčšinu logistických procesov. Rozlišujeme ich podľa druhu ponúkanej služby na:

- road Transport, čiže cestná preprava,
- sea and Air transport - námorná a letecká preprava,
- customs, v preklade clo a colné služby,
- Gefco special, (táto služba pokrýva špeciálne prepravy pre zákazníka, ktoré potrebujú byť doručené čo najrýchlejšie),
- Finished Vehicle Logistics čiže Logistika skompletizovaných automobilov,
- Management of reusable packaging - manažment opätovne využiteľných prepravných boxov,
- Logistics solution - logistické riešenia pre firmy.

V rámci segmentu Cestná preprava prepravuje materiál na základe špecifikácií a požiadaviek zákazníkov. Podľa štatistík spoločnosť v rámci roka prepraví približne 10 000 ton tovarov a materiálu v rámci cestnej prepravy. Prepravu vykonáva návesovému súpravami, ktoré majú objemové kapacity 2 ložné metre a maximálna výška nákladných automobilov (prívesu) je až 2 metre. Prostredníctvom cestnej dopravy spoločnosť ponúka spojenie s 35 krajinami v rámci Európy a je schopná doručiť zásielku v priebehu jedného týždňa. Pri cestnej preprave okrem svojho vozového parku využíva približne 450 subdodávateľov, čiže miestnych poskytovateľov dopravných služieb a prepravcov, s ktorými má Gefco Slovakia podpísanú zmluvu.

V rámci vlastného vozového parku má spoločnosť k dispozícii 3 300 vozidiel monitorovateľných prostredníctvom GPS. Tieto vozidlá sú k dispozícii v centrách v Trnave, Žiline a Košiciach. Základným princípom, akým spoločnosť funguje pri dodávkach je systém Milk Run, ktorý sme už spomínali v teoretickej časti tejto práce.

Zaujímavou činnosťou spoločnosti Gefco Slovakia je systém využívania opätovne použiteľných skladovacích boxov. Práve táto činnosť figuruje ako kľúčová pri zavádzaní

konceptu Milk-run. V jednoduchosti, spoločnosť vytvorila vlastný systém prepravovania komponentov medzi dodávateľmi a PSA závodmi, čím odľahčila náklady na balenie. Plné boxy aj s materiálom doručí do závodu v Trnave a následne prevezme prázdne nepoužívané boxy z predchádzajúcej dodávky (podobne ako pri doručovateľoch mlieka v Anglicku) a doručí ich k dodávateľom, kde sa opätovne naplnia.

3.2 Metodika práce

Analýza nákladov je proces, ktorý sa skladá z viacerých činností, ktoré je potrebné splniť na to, aby sme získali potrebné výstupy. Pri analyzovaní nákladov na dopravu sme postupovali podľa nasledujúcich krokov:

1. zber teoretických poznatkov z vybranej oblasti dopravy a poskytovania dopravných služieb, analýzy nákladov,
2. zber informácií a dát ako podklady pre analytickú časť práce (náklady, kalkulačné vzorce, mapa trás),
3. prepis potrebných údajov do programu Excel, vytvorenie kalkulačných vzorcov na prepravu,
4. výber 2 trás, ktoré fungujú na princípe Milk Run,
Milk run je prepravná metóda, ktorá využíva princíp reverznej logistiky, kde sa v rámci jednej prepravy prevážajú komponenty do tovární, a na trasu naspäť sa naloží obalový materiál. Detailný opis tejto metódy sa nachádza v teoretickej časti.
5. rozdelenie nákladov na fixné a variabilné, ich aplikácia do formy kalkulačného vzorca,
6. Aplikácia výpočtov³⁶:
 - a. výpočet nulového bodu jazdených kilometrov,
 použitie vzorca na výpočet nulového bodu:

$$B_0 = \frac{N_{Fc}}{(P_c - VN_j)} \quad (1)$$

kde B_0 predstavuje objem výkonov, kde príspevkový zisk dokáže uhradiť fixné náklady, N_{Fc} sú fixné náklady obdobia, P_c je predajná cena a VN_j sú variabilné náklady na jednotku,

³⁶ ZALAI, K. a kol. 2010. Finančno-ekonomická analýza podniku. 7. vyd. Bratislava : Sprint, 2010. 446 s. ISBN 978-80-89393-15-2.

- b. výpočet odhadovanej mesačnej prejazdenej vzdialenosti na kamión:

$$d = d_d \times t \quad (2)$$

kde d_d je priemerná denná prejazdená dĺžka trasy a priemerný počet pracovných dní v mesiaci (tento počet bude rovnaký – 20 dní)

- c. výpočet fixných nákladov na 1 kilometer v závislosti od mesačných odjazdených kilometrov,
d. výpočet nákladovosti prepravy

$$UN = \frac{N}{V}, \quad (3)$$

kde UN je ukazovateľ nákladovosti, N sú náklady a V sú výnosy.

- e. výpočet podielu VN a FN v závislosti od odjazdených kilometrov na jednotlivé linky a ich porovnanie,
7. vplyv mimoriadnych nákladov na jednotkovú cenu za kilometer.
8. Analýza vybraných trás.

Výsledky, ktoré získame z výpočtov budeme analyzovať v rôznych podmienkach a na rôznych trasách. Na základe výsledkov simulácií vytvoríme kalkulačný vzorec, ktorý bude schopný kalkulovať všetky potrebné náklady, ktoré musia byť zahrnuté v kalkulácii predajnej ceny. Okrem toho je potrebné náklady rozčleniť tak, aby to bolo prehľadné pre dopravcu alebo zasielateľa. aby mohol s údajmi jednoducho narábať.

Získané údaje zhodnotíme pri vytváraní kalkulačky nákladov, ktorú sa budeme snažiť vytvoriť tak, aby spĺňala všetky zadané parametre zasielateľa.

4 Výsledky práce

Kapitola sa zameriava na praktickú aplikáciu zvolených metód skúmania analýzy nákladov na vybrané dopravné trasy spoločnosti Gefco Slovakia. Prvá podkapitola definuje variabilné a fixné náklady na prepravu vrátane ich bližšej charakteristiky, v ďalšej podkapitole analyzujeme vybrané trasy a v závere kapitoly sa nachádza analýza špecifického prípadu, keď dopravca musí nasadiť 2 vodičov. Výsledky sú spracované vo forme grafov a tabuliek, z ktorých vieme bližšie vyčítať ich priebeh.

4.1 Nákladová štruktúra prepravy

Pri preprave tovaru metódou zasielateľ generuje fixné aj variabilné náklady. Využitie metódy Milk Run podniku prináša viaceré pozitívne stimuly z nákladového hľadiska. Prináša celkovú úsporu v nákladoch (takmer 20% zníženie), taktiež zvyšuje efektivitu a vyťaženosť vozidiel a znižuje zásoby. V spoločnosti Gefco Slovakia viac ako 85% prepráv využíva metódu Milk Run pri doručovaní tovaru v rámci dodávateľsko-odberateľských vzťahov. Je to nielen v prospech znižovania nákladov na dopravu, ale aj vďaka zavedeniu Gefbox prepraviek, ktoré sa u dodávateľov naplňajú súčiastkami a doručujú do výrobného závodu, kde vstupujú do procesu a prázdne sa opäť posielajú dodávateľovi na naplnenie.

Na výšku a pomer nákladov na dopravu pôsobí mnoho faktorov – interných, ale aj externých. Príkladom môže byť:

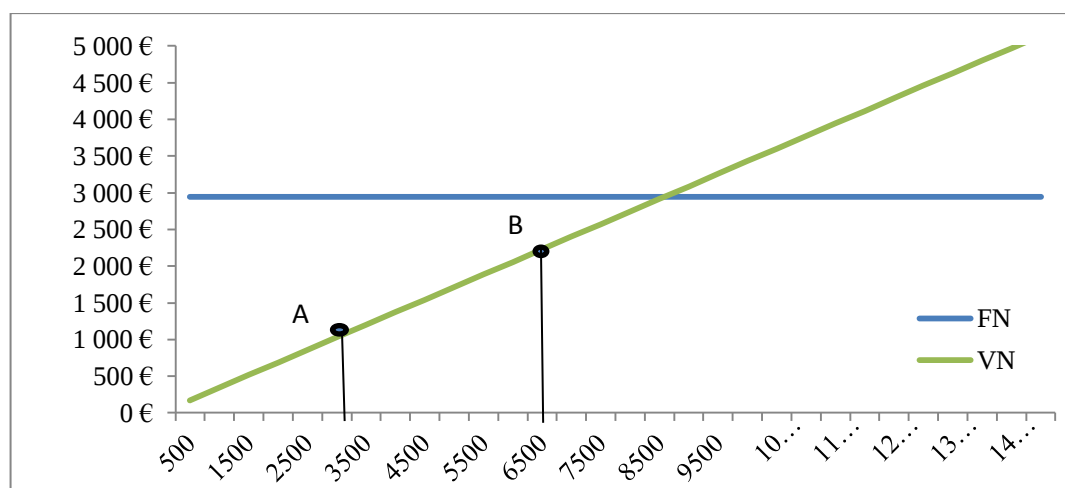
- prepravovaná vzdialenosť,
- kvalita infraštruktúry,
- typ cesty, po ktorej sa jazdí,
- opotrebovateľnosť pneumatík,
- externalita pôsobiace na trasu (kolóny, práce na ceste a pod.).

V rámci písania tejto práce sme ako hlavný činiteľ prepočtu určili práve vzdialenosť, keďže vplýva najviac na celkový mesačný výkon návesovej súpravy. Tento prepočet budeme aplikovať na kalkuláciu celkových nákladov na jazdnú trasu návesovej súpravy, tak isto ako na výpočet predajnej ceny za kilometer. Prepočet nákladov je rozdelený na variabilné a fixné náklady. Tie sme kvôli prehľadnejšej kalkulácii rozdelili

na ťahač a náves. Predpokladáme, že pomer fixných nákladov sa so zvyšovaním jazdnej trasy bude znižovať a celkové náklady na kilometer budú tiež klesať.

Z mikroekonomického pohľadu skúmania nákladov je priebeh funkcie fixných nákladov priamka a priebeh krivky variabilných nákladov má lineárne rastúci tvar.

Detailnejšie ich tvar vykresľuje Graf 2, kde vidíme správanie sa oboch kriviek v závislosti na celkových mesačných najazdených kilometroch:



Graf 2 Fixné a variabilné náklady (Zdroj: vlastné spracovanie)

Z grafu 2 vieme vyčítať, že v rámci komparácie mesačných nákladov má krivka fixných nákladov rovnaký priebeh. Z toho vyplýva, že celkovú mesačnú výšku fixných nákladov výkon návesovej súpravy neovplyvňuje. Naopak, krivka variabilných nákladov lineárne závisí od výkonu návesovej súpravy. V bode A majú variabilné náklady hodnotu 1 000 eur a tieto náklady dosahuje pri trase 3 500 kilometrov. Na druhej strane, pri trase 6 400 kilometrov variabilné náklady dosahujú hodnotu približne 2 200 eur.

Pri skúmaní a analýze nákladov na prepravu sa budeme zaoberať priebehom funkcie krivky fixných nákladov na základe očakávaného jazdného výkonu návesovej súpravy. Pri analýze nákladov je dôležité poznať túto skutočnosť, keďže prostredníctvom nej dopravca a zasielateľ dokážu prepočítať ich návratnosť. Zameriame sa na to, ako výška vzdialenosti vplýva na pokles celkových fixných nákladov.

4.1.1 Fixné náklady

Fixné náklady predstavujú nedeliteľnú zložku na základe celkového výkonu návesovej súpravy. Do procesu poskytovania dopravnej služby vstupujú jednorazovo a ostávajú nemenné. Vo fixných nákladoch sme obsiahli celkové mesačné náklady

na prepravu, ktoré musí podnik vynaložiť bez závislosti na vyťaženosti vozidla. Zahŕňajú náklady na leasing návesovej súpravy (samostatná kalkulácia na ťahač a samostatná kalkulácia na náves), základný plat vodičov, režijné náklady dopravcu, dane a poplatky súvisiace s poskytovaním prepravných služieb (daň z pridanej hodnoty, CMR poistenie, zákonné poistenie, servisné služby). Okrem toho do fixných nákladov je započítavaná marža na návesovú súpravu za obdobie.³⁷

V rámci fixných nákladov sa častokrát v teórii stretávame s odpismi. V prípade lízingu sa odpisy v rámci kalkulačného vzorca pre zasielateľa nerátajú, keďže vo väčšine prípadov sa návesová súprava zaobstaráva prostredníctvom lízingu a jej vlastníctvo nadobúda podnik až po splatení jej väčšinovej sumy.

Najväčší podiel na fixných nákladoch tvoria lízingové platby na ťahač. Táto položka tvorí podiel necelých 30% z celkových fixných nákladov. Je dôležité dodať, že investícia do lízingu je s dlhodobou návratnosťou a preto je dôležité mať návesovú súpravu čo najviac vyťaženú v priebehu mesiaca a obmedziť, aby vozidlo bolo nevyužívané. Vďaka vyťaženosti a pravidelným diaľkovým trasám sa znižuje obdobie návratnosti investície do lízingu ťahača.

Špecifickou položkou fixných nákladov je marža. Pri kalkulovaní nákladov ju radíme medzi fixné náklady, keďže nezávisí od celkového objemu. Marža predstavuje zisk, ktorý chce dopravca získať a predstavuje jeho príjem. Výška marže môže závisieť od viacerých faktorov. V našom prípade výška marže bude závisieť od celkového mesačného výkonu návesovej súpravy.

Ďalšou nákladovou položkou je základný plat vodiča. Plat vodičov je tvorený 2 zložkami – základný plat a diéty na pracovnú cestu v zahraničí. Základný plat radíme do fixných nákladov, keďže má nemenný charakter a nezávisí od najazdených kilometrov a diéty naopak radíme medzi variabilnú zložku, keďže závisia od krajiny, kde prebieha realizácia prepravy a od počtu dní, ktoré vodič strávi v zahraničí.

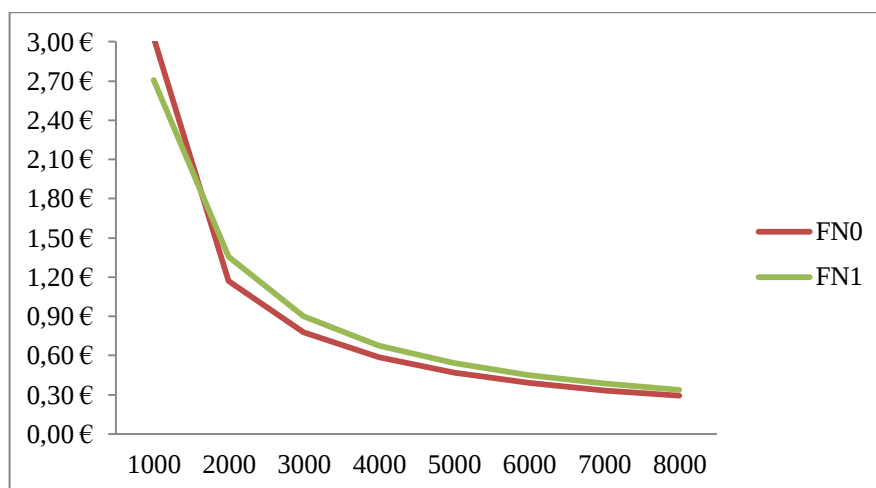
Štatistický úrad odhaduje vývoj platov v doprave a skladovaní nasledovne:

	2012	2013	2014	2015
Platy	812 €	803 €	822 €	863 €

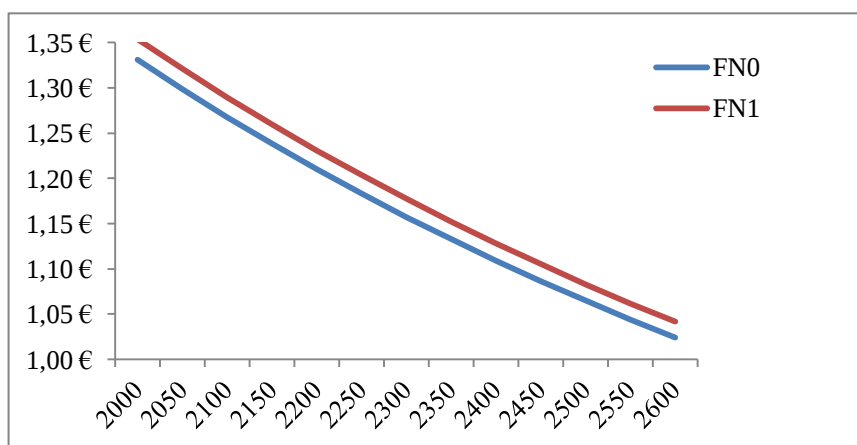
Tabuľka 3 Vývoj priemerných platov v doprave a skladovaní, (Zdroj: ŠÚ Slovensko)

³⁷ CISKO, Š. – CENIGA, Š. – KLIEŠTIK, T.: 2006. Náklady v logistickom reťazci. Žilina: Žilinská univerzita, prvé vydanie, ISBN: 80-8070-525-9

Ako uvádza Tabuľka 2, priemerné platové ohodnotenie vodičov na Slovensku stúpa medziročne aj o 5 percent. V prípade, ak by rast miezd v tomto trende pokračoval, graficky by sa to prejavilo posunom krivky fixných nákladov nahor, ako je to znázornené na Grafe 3 alebo 4.



Graf 3 Vplyv zvýšenia mzdy na FN (Zdroj: vlastné spracovanie)

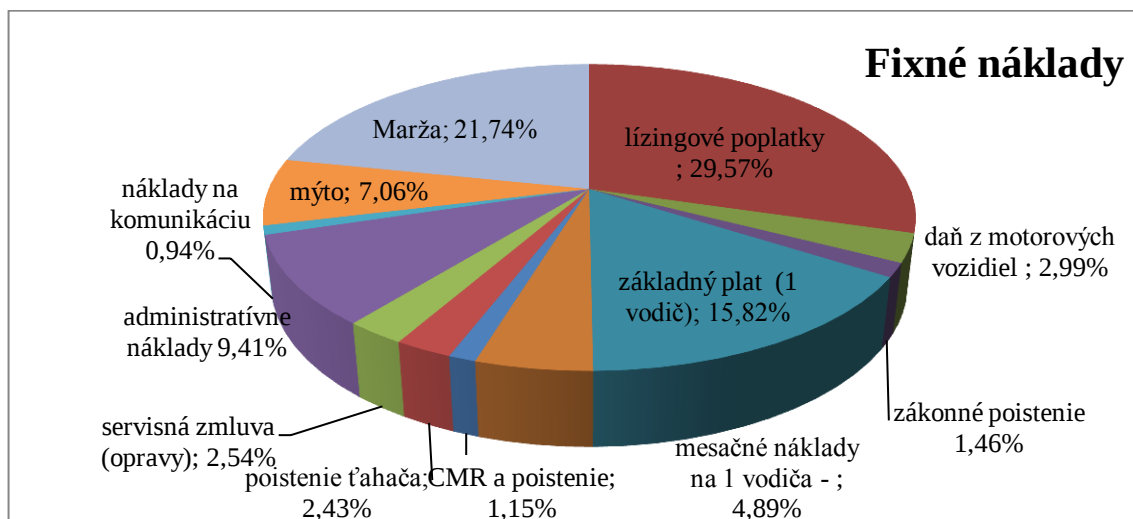


Graf 4 Bližší detail na posun kriviek (Zdroj: vlastné spracovanie)

Na grafe 3,4 vidíme celkový trend fixných nákladov v bežnom období (FN0), ktorý zobrazuje, že podiel na celkovej cene je najväčší na začiatku a postupne sa približuje k osi x. Krivka fixných nákladov má tvar asymptoty, ktorá sa limitne približuje k osi x avšak reálne túto os nikdy nepretne. Krivka FN1 má rovnaký priebeh – môžeme vidieť, že je zo začiatku strmšia, no postupne sa splošťuje a približuje k osi x. Avšak, vplyvom zvýšenia mzdy, ako fixného nákladu, krivka zmenila svoju polohu a posunula sa nahor. V prípade, ak by sa mzda znížila, krivka by sa posunula smerom dole.

Ďalšou nákladovou položkou vo fixných nákladoch tvoria náklady na administratívu zasielateľ'a. Zahŕňajú režijné náklady ako vedenie účtovníctva, administratívu oddelenia logistiky, dispečing a ostatné náklady na činnosti súvisiace s procesom poskytovania dopravy. Náklady, ktoré na proces pôsobia nepriamo sa rozrátaťavajú pomerovo na základe odovzdaných výkonov.

Podiel mesačných celkových fixných nákladov na cene za 1 kilometer znázorňuje nasledovný graf:



Graf 5 Fixné náklady na ťahač (Zdroj: vlastné spracovanie)

Medzi fixné náklady zaraďujeme aj CMR poistenie. Z medzinárodného dohovoru o medzištátnej preprave tovaru vyplýva povinnosť dopravcu za prepravovaný tovar bez ohľadu na jeho hodnotu. Kilogram prepravovaného materiálu je zadaný ako 8,33 SDR. Hodnota tejto jednotky je 9,33 eur (počíta sa podľa aktuálnych 4 najsilnejších kurzov podľa Medzinárodného menového fondu). Vďaka poisteniu CMR sú kryté hlavne straty, poškodenia ale napríklad aj nesplnenie dodacej lehoty vyplývajúcej z dohovoru. A tak objednávatel prepravy má krytú prípadnú stratu resp. poškodenie tovaru.³⁸

Povinnosť platiť zákonné poistenie pre dopravcu vyplýva zo zákona 168/1996 Zb.z o cestnej premávke, kde je definovaná ako jedna zo základných podmienok na získanie oprávnenia vykonávať prepravnú činnosť. Do zákonného poistenia zahrňujeme povinné zmluvné poistenie, ktoré v prípade vzniku poistnej udalosti hradí škody na majetku prípadne na zdraví, spôsobené iným účastníkom cestnej premávky.

³⁸ Zdroj: Dohovor 11/1975 Zb.

Aplikovaním metódy kalkulácie fixných a variabilných nákladov sme určili priemerné náklady na preravu za obdobie jedného roka a tie prepočítali na mesiac. Táto metóda najlepšie berie do úvahy závislosť nákladov od výkonových ukazovateľov (čiže mesačného jazdného výkonu návesovej súpravy) a zhŕňa tieto údaje v prehľadnom systéme prepočtu. Výsledky výpočtov sú zobrazené v nasledujúcej tabuľke:

Celkové náklady		FN/rok	FN/mesiac
1	Akontácia	0,00 €	0,000 €
2	lízingové poplatky (bez poplatkov na poistenie)	11 308,44 €	942,370 €
3	daň z motorových vozidiel	1 144 €	95,33 €
4	zákonné poistenie zodpovednosti z prevádzky motorových vozidiel	560,00 €	46,667 €
5	základný plat (1 vodič)	6 050,04 €	504,17 €
6	mesačné náklady na 1 vodiča – soc.a zdr. odvody	1 869,00 €	155,75 €
9	CMR a poistenie	405,33 €	33,69 €
10	poistenie ťahača	929,30 €	77,44 €
11	servisná zmluva (opravy)	972,00 €	81,000 €
12	administratívne náklady (dispečing, účtovníctvo..)	3 600,00 €	300,000 €
13	náklady na komunikáciu	360,00 €	30,000 €
14	marža	8 400 €	700 €
Fixné náklady na ťahač		21 087,85 €	2 966,42 €

Tabuľka 4 Štruktúra fixných nákladov na ťahač (Zdroj: vlastné spracovanie)

Súčasťou návesovej súpravy tvorí náves, ktorý má svoju nákladovú štruktúru. Tvoria ju hlavne nákladové položky ako lízingové poplatky, daňové poplatky a poplatky spojené s poistením a opravami.

Náklady na lízing sú obdobné ako pri ťahači. Zahŕňajú mesačnú lízingovú splátku za náves. Aj v tomto prípade musí dopravca dbať na vyťaženosť návesovej súpravy (v tomto prípade návesu), aby sa mu investícia vrátila v čo najkratšom čase. Preto pri plánovaní výkonu je potrebné brať do úvahy využitie návesu. Aj pri návese sme všetky zistené náklady zhrnuli do kalkulačného vzorca:

Náklady na náves		FN/rok	FN/mesiac
19	Akontácia	0,00 €	0,00 €
20	lízingové poplatky (bez poplatkov na poistenie)	3 780 €	314,960 €
21	daň z motorových vozidiel	1 189 €	99,08 €
22	zákonné poistenie zodpovednosti z premávky motorových vozidiel	90 €	7,50 €
23	servisná zmluva (opravy)	540 €	45 €
24	poistenie návesu	324 €	26,950 €
Náves – spolu fixné náklady		2 143 €	493,49 €

Tabuľka 5 Fixné náklady na náves (Zdroj: vlastné spracovanie)

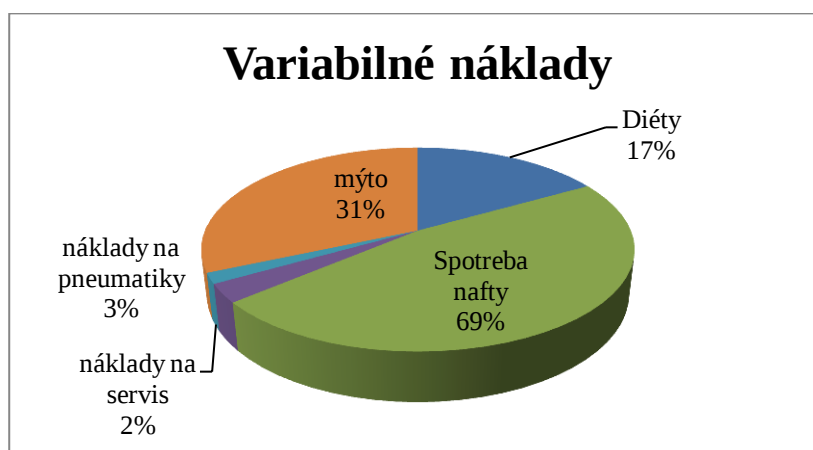
Ďalšou významnou položkou, ktorá tvorí 21 % z celkových fixných nákladov na náves sú daňové poplatky. Daň z motorových vozidiel podľa zákona musí odviest' „akákoľvek fyzická či právnická osoba, ktorá využíva vozidlo definovaných kategórií ako súčasť podnikateľskej činnosti zapísanej v registri.“³⁹ Sadzba dane pre motorové vozidlá podľa najnovšej vyhlášky závisí od celkovej hmotnosti a počtu náprav, ale zohľadňuje vlastnosti ako výška a vek vozidla, jeho ekologickosť. Sadzba dane pre motorové vozidlá so 4 a viac nápravami (do tejto kategórie patria hlavne návesové súpravy) za rok sa pohybuje v celkovej hodnote od 721 eur do 2 375 eur v závislosti od hmotnosti. V analýze nákladov sme počítali s daňovými poplatkami v hodnote 1144 eur/rok za ťahač a 1189 eur/rok za náves.⁴⁰

Medzi ďalšie položky fixných nákladov patria poplatky za poistenie návesu, zákonné poistenie a poplatky za servis a údržbu.

4.1.2 Variabilné náklady

Variabilné náklady predstavujú skupinu nákladov, ktorých celková hodnota závisí od celkového výkonu návesovej súpravy za sledované obdobie. Pri porovnávaní podielu variabilných a fixných nákladov na 1 kilometer majú počas skúmaného obdobia rovnakú hodnotu.

Celkový pomer variabilných nákladov je nerovnomerný, najviac sa na celkovej cene podieľajú položky ako cena za naftu, mýto a diéty vodičov, minimálny podiel tvoria položky ako poistenie, náklady na pneumatiky, ako vidíme na grafe 6:



Graf 6 Štruktúra variabilných nákladov (Zdroj: vlastné spracovanie)

³⁹ Podľa zákona č. 361/2014 Z. z. o dani z motorových vozidiel

⁴⁰ Zákon č. 361/2014 Z. z. o dani z motorových vozidiel

Najväčším podielom na variabilných nákladoch predstavujú náklady na naftu. Cena ropy za barel za posledné obdobie výrazne klesá. Súčasná hodnota sa pohybuje v cenovej hladine 40 dolárov za barel.

Na výšku jej celkovej hodnoty okrem aktuálnej trhovej ceny za liter vplýva aj vyťaženosť návesovej súpravy. To znamená, že ak návesová súprava jazdí dlhé trate, jej odhadovaná spotreba na kilometer je 28 litrov. V prípade, ak vozidlo jazdí krátke trate, napríklad medzi závozom a sklado, spotreba je vyššia, nakoľko vozidlo jazdí krátke vzdialenosti a dochádza k opakovanému štartovaniu a vypínaniu motora, čo má výrazný dopad na spotrebu nafty.

Špecifikom v zmluvách je **palivová doložka**. Výhoda tejto doložky spočíva v transparentnosti ceny paliva pre zákazníka, keďže jednotková cena paliva nemá stálu hladinu. Vďaka tomu je chránený dopravca, ale aj zákazník, keďže v prípade zmeny ceny za palivo získava možnosť lacnejšej prepravy.

Vplyv palivovej doložky do kalkulácie nákladov by spôsobil posun krivky nahor, v prípade zvýšenia ceny za liter paliva a v prípade poklesu, sa krivka posunie dole. Pre dopravcu je táto doložka pozitívnym javom, keďže pri vypracovávaní nemusí nadhodnocovať cenu paliva a rozdiel ceny za palivo môže v prípade navýšenia vyfaktúrovať. Ďalšou výhodou je vierohodnosť u odberateľov, kde vďaka transparentnejšej cenovej ponuke a palivovej prirážke dopravca nemusí nadhodnocovať cenu a „oberať“ odberateľa.

Mýto je nákladová položka, ktorá predstavuje *„poplatok vypočítaný podľa kategórie, emisnej triedy a celkového počtu náprav vozidla za prejazd po vymedzenom úseku cesty podľa údajov získaných z elektronického mýtného systému.“*⁴¹ Pre potreby výpočtov rámci písania práce budeme počítať s fixnou hodnotou mýta pre všetky destinácie v rámci Európy. Je to z dôvodu, aby cena mýta neskresľovala cenu fixných nákladov na jednotlivé trasy v Európe, nakoľko sú výrazne odlišné. Preto sme stanovili hodnotu mýta pre výpočty na 0,150 €. (Túto cenu sme vypočítali z priemernej ceny mýta vo Francúzsku, Nemecku, Českej republike a Poľsku.)

Ďalšími položkami variabilných nákladov sú diéty vodičov (povinné príplatky zamestnávateľa na cestu v zahraničí), náklady na servis a pneumatiky.

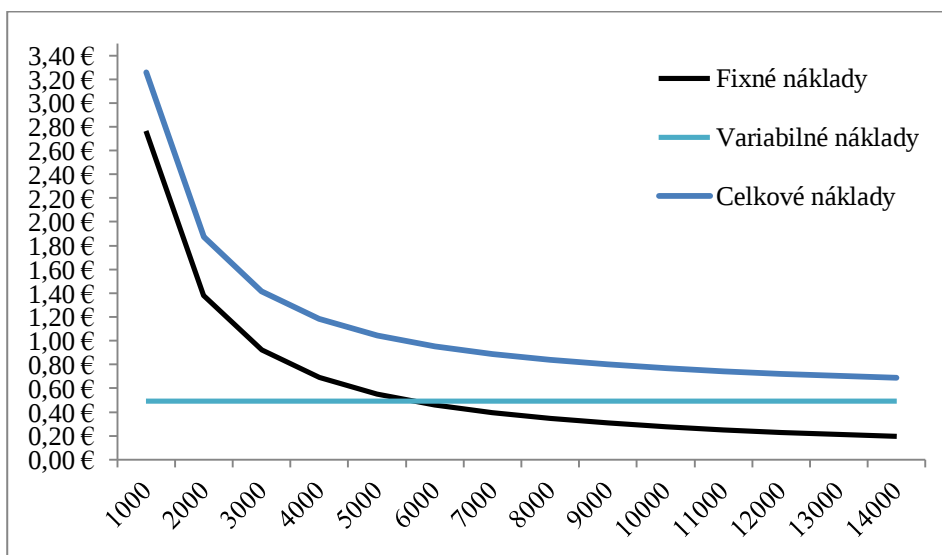
⁴¹ Zdroj: Zákon č. 474/2013 Z. z. o výbere mýta za užívanie vymedzených úsekov pozemných komunikácií

Ako pri fixných nákladoch aj variabilné náklady sme aplikovali do kalkulačného vzorca, kde zhrnňujeme súhrnné náklady na 1 kilometer:

Variabilné náklady		VN/km
14	Diéty na 1 vodiča (prepčítané na 1 km)	0,080 €
16	Spotreba nafty (priemerná spotreba nafty na dlhé trasy je 28l/100 km)	0,224 €
17	náklady na pneumatiky	0,014 €
18	náklady na servis (mimo zmluvné čiastky)	0,008 €
19	Mýto	0,150 €
Variabilné náklady na ťahač		0,476 €

Tabuľka 6 Variabilné náklady na ťahač (Zdroj: vlastné spracovanie)

Vzťah kriviek variabilných a fixných nákladov je znázornený na Grafe 7. Priamky zobrazujú, aká je závislosť a priebeh krivky fixných a variabilných nákladov v závislosti od dĺžky jazdnej trasy.



Graf 7 Grafické zobrazenie vplyvu vzdialenosti na výške fixných a variabilných nákladov (Zdroj: vlastné spracovanie)

Fixné náklady na jednotku jazdnej dráhy sa so zvyšujúcou trasou znižujú. Ich krivka má tvar asymptoty, ktorá sa limitne približuje k osi x. Krivka má zo začiatku strmší spád (je to spôsobené hlavne tým, že na menších jazdných trasách majú fixné náklady väčšinový podiel na jednotkovej cene) až do približnej vzdialenosti 3 000 kilometrov, kde sa krivka začína splošťovať. Krivka variabilných a fixných nákladov sa stretáva v bode, kde sa ich hodnoty na 1 kilometer rovnajú.

Variabilné náklady v prepočte na 1 kilometer majú lineárny tvar, keďže svoj podiel nezvyšujú ani neznižujú v prepočte na 1 kilometer.

Celkové náklady na 1 kilometer trasy majú tiež tvar asymptoty. Krivka má zo začiatku má strmší priebeh no postupne sa výrazný pokles znižuje fixných nákladov a tým krivka splošťuje svoj tvar. Krivka sa limitne približuje ku krivke variabilných nákladov avšak túto krivku nikdy nepretne.

Priemerná vyťaženosť návesovej súpravy na mesiac sa odhaduje vzdialenosťou 15 000 kilometrov. V rámci predpokladu ďalej usudzujeme, že jazdná dráha pozostáva z ciest 1.triedy a rýchlostných ciest, kde návesová súprava má stálu rýchlosť a preto sa priemerný denný výkon návesovej súpravy môžeme odhadovať na 750 kilometrov.

Bod stretu, ktorý vidíme na grafe 7 predstavuje nulový bod návesovej súpravy. Jeho výpočet sa nachádza v tabuľke 7. Bod predstavuje bod stretu variabilných a fixných nákladov, kde sa podiel na celkovej cene vyváži. Z controllingového hľadiska tento bod predstavuje bod, od ktorého podnik začína dosahovať zisk na 1 kilometer výkonu. To znamená, že pri celkovom mesačnom výkone 15 000 kilometrov, po prejdení vzdialenosti 11 631,97 kilometrov, zasielateľ začína dosahovať kladný zisk..

Vzor výpočtu nulového bodu zobrazuje nasledujúca tabuľka:

Nulový bod výpočet	
FN [mesiac]	2 762,92 €
VN [km]	0,493 €
Pc [km]	0,73 €
Nulový bod [km]	11 631,97

Tabuľka 7 Výpočet nulového bodu (Zdroj: vlastné spracovanie)

Tento bod je dobré poznať pri analýze výkonu dopravcu. Smerodajne mu určuje, aký by mal byť minimálny mesačný výkon návesovej súpravy a ako naplánovať jednotlivé trasy v rámci ponuky tak, aby sa maximalizovalo vyťaženie vozidla a zároveň dbalo na zákonné obmedzenia pracovnej doby vodiča.

4.2 Analýza nákladov toku Trnava – Biache

Tok Trnava – Biache – Trnava je preprava, kde sa využíva metóda Milk-Run. Do závodu v Biache sa vozia prázdne Gefbox-y, po ich vyložení sa do kamióna naložia komponenty a tie sa zavezú späť do závodu PSA v Trnave. Trasa je dlhá 2773 km, a celkový prepravný čas sú 4 dni (96 hodín). Podrobnosti o trase sú zobrazené

na obrázku 2. V závode PSA sa nakladajú obaly 3 krát do týždňa a priemerný čas, ktorý je kamión v pohybe je 41 hodín.



Obrázok 2 Trasa PSA – Biache (Zdroj: internet)

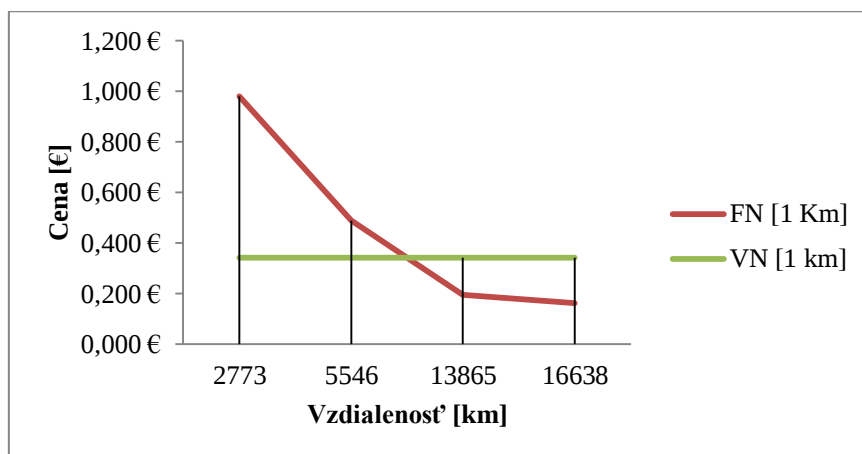
Odhadovaná vzdialenosť, ktorú kamión dokáže odjazdiť za priaznivých podmienok (maximálna vyťaženosť, hladký priebeh prepravy - minimum zápch, nehôd a kvalita infraštruktúry) a za predpokladu, že by jazdil každý deň v mesiaci, je zaokrúhlene 14 000 kilometrov. Predpokladá sa teda, že denný výkon návesovej súpravy je 693 kilometrov. Táto trasa väčšinou vedie cez diaľnice, čiže negatívny vplyv zlej infraštruktúry je minimálny. Jediné, čo môže mať negatívny vplyv na mesačný výkon kamiónu sú prípadné nehody alebo stavbárske práce na ceste, ktoré môžu kamión spomaliť a jeho denný výkon sa môže znížiť.

Keďže je výkon vodiča limitovaný pracovnou dobou a povinnými prestávkami, celkovo jedna návesová súprava dokáže danú trasu odjazdiť 5 maximálne 6 krát⁴², ak berieme do úvahy víkendové obmedzenia a 4 dni prepravného času. Dopravca teda musí rátať s maximálnym výkonom 13 865 kilometrov ak za mesiac odjazdí šesť kolečiek, a v prípade siedmych kolečiek, jeho maximálny výkon predstavuje 16 638 kilometrov.

V nasledujúcej časti sa jednotlivé prípady zanalyzujú a ukáže sa, aké je správanie sa kriviek v oboch situáciách.

⁴² 7 kolečiek v rámci mesiaca pripadá do úvahy za predpokladu, že doručenie komponentov do PSA prebehne v nasledujúcom mesiaci

Na grafe 8 vidíme, aký je priebeh funkcie fixných a variabilných nákladov na základe vypočítaného mesačného výkonu:



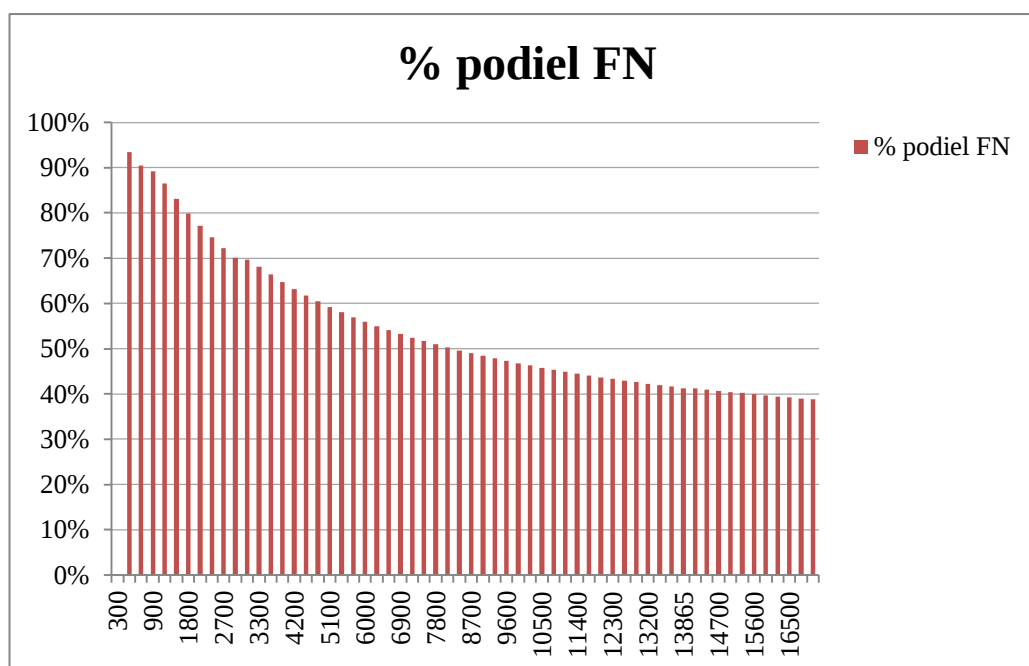
Graf 8 Vývoj nákladov trasy TT – Biache - TT (Zdroj: vlastné spracovanie)

Ako sme už spomínali, výkon návesovej súpravy je limitovaný hlavne pracovnou dobou vodiča (ktorá predstavuje max. 9 hodín za deň a nasleduje prestávkou, ktorá trvá 11 hodín) a zákonnými obmedzeniami (napr. obmedzenie jász návesových súprav nad 13,6 ložných metrov v nedeľu). Tieto obmedzenia sa premietnu aj do jednotlivých nákladov.

V prípade, ak by dopravca odjazdil trasu raz, maximálne dvakrát, nie je to z hľadiska optimalizácie nákladov výhodné. Celkové mesačné náklady nedokáže pokryť, keďže priemerná cena, ktorý by túto trasu jazdil pravidelne by sa navýšila o 0,35 centov na kilometer (z priemernej ceny 0,75 €/km na 1,10 €/km) a tá nemusí byť akceptovateľná zákazníkom. To znamená, že zasielateľ bude musieť ísť pod cenu, čo môže znamenať riziko, v prípade, ak nezíska dodatočné prepravy.

V prípade, ak má zasielateľ podpísanú zmluvu na prepravu, výkon návesovej súpravy dokáže optimalizovať. Na pokrytie trasy s pravidelnými nakládkami je potrebné mať k dispozícii 2 návesové súpravy. Mesačný výkon týchto súprav dokáže maximalizovať a pokryť mesačné náklady. Analýzou nulového bodu sme zistili, že pre obe návesové súpravy bod predstavuje vzdialenosť 10 751 kilometrov. A to znamená, že obe návesové súpravy sú rentabilné, keďže odhadovaný mesačný výkon sa nachádza za hranicou a ponechá trhovú cenu 0,75 €/km.

Podiel variabilných a fixných nákladov na celkovej cene je zobrazený na Grafe 9:



Graf 9 Percentuálne vyjadrený podiel FN a VN v závislosti od výkonu (Zdroj: vlastné spracovanie)

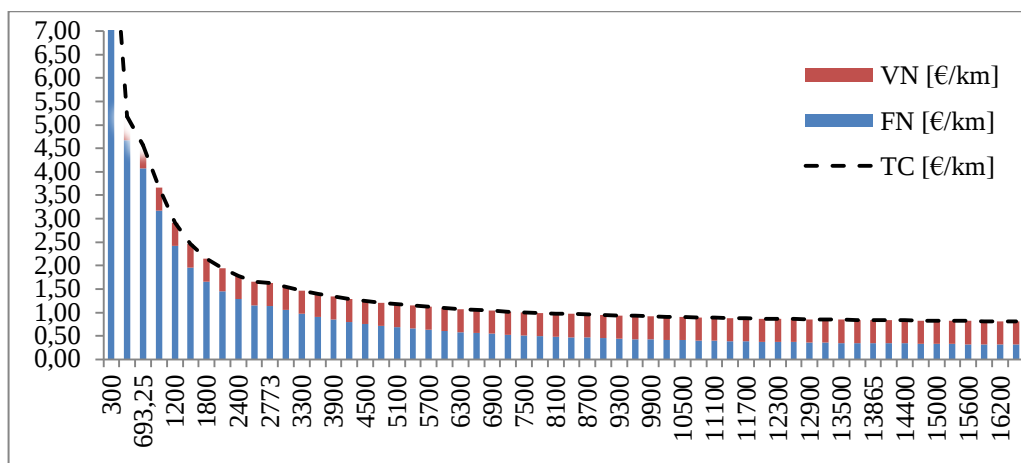
Strop odjazdených kilometrov predstavuje vzdialenosť 16 700 kilometrov. V tomto bode majú variabilné náklady väčší podiel na jednotkovej cene. Fixné náklady tvoria majoritný podiel na jednotkovej cene prvých 5 000 kilometrov. Je to hlavne z dôvodu, že ich mesačnú výšku prerozdeľujeme na kratšiu vzdialenosť a teda na kilometer trasy majú väčší podiel. Preto pri výpočte predajnej ceny za kilometer musíme túto skutočnosť zohľadniť a cenu navýšiť.

Na úrovni 1 kolečka prepravy (v bode 2 772 kilometrov) fixné náklady tvoria 71% podiel na celkovej cene za 1 kilometer a variabilné náklady tvoria 26%. Výraznejší pokles podielu môžeme vidieť, ak má návesová súprava výkon dve kolečka. Za daných okolností fixné náklady poklesli na úroveň 55%. Ak by sme obdobne pokračovali, zistíme, že ak návesová súprava má výkon 3 kolečká, variabilné náklady už budú prevyšovať fixné.

Aplikácia tohto poznatku graf 10 nevysvetľuje úplne, keďže celková hodnota nákladov na jednotku predstavuje 100%, avšak jej vývoj z grafu nie je možné vyčítať.

Preto sme poznatky graficky namodelovali do nasledujúceho grafu, kde vidíme priebeh krivky celkových nákladov a v rámci nej pomer fixných a variabilných nákladov.

Graf 10 nám zobrazuje podrobnejší prehľad percentuálny podiel nákladov na ich celkovej výške na kilometer:



Graf 10 Vývoj pomeru FN a VN v závislosti od prejazdenej trasy
(Zdroj: vlastné spracovanie)

Ak sa pozrieme na výkon oboch návesových súprav, tak kamión č.1 pri celkovom mesačnom výkone 13 865 kilometrov má podiel nákladov na jednotkovú cenu nasledovný: fixné náklady tvoria celkovo 43%, variabilné tvoria 57% ceny. Kamión č.2 má podobnú nákladovú štruktúru – fixné náklady tvoria celkovo 40%, variabilné náklady tvoria 60%.

Pri prepravovaní tovarov okrem poznatkov celkových nákladov na trasu je potrebné poznať, aká časť zisku je tvorená nákladmi. Prostredníctvom ukazovateľa nákladovosti dopravca dokáže zhodnotiť výhodnosť prepravy.

Tabuľka 8 zohľadňuje nákladovosť trasy v prípade odjazdu 1, 2, 5 a 6 kolečiek.

Nákladovosť trasy - 1 trasa	0,9535
TC [km]	3 669,055 €
V [km]	3 847,913 €
Nákladovosť trasy - 2 kolečka	0,9292
TC [km]	4 570,116 €
V [km]	4 918,416 €
Nákladovosť trasy – 1.kamión/mesiac	0,8931
TC [km]	7 473,611 €
V [km]	8 367,903 €
Nákladovosť trasy – 2.kamión/mesiac	0,8870
TC [km]	8 424,750 €
V [km]	9 497,901 €

Tabuľka 8 Nákladovosť trasy TT- Biache (Zdroj: vlastné spracovanie)

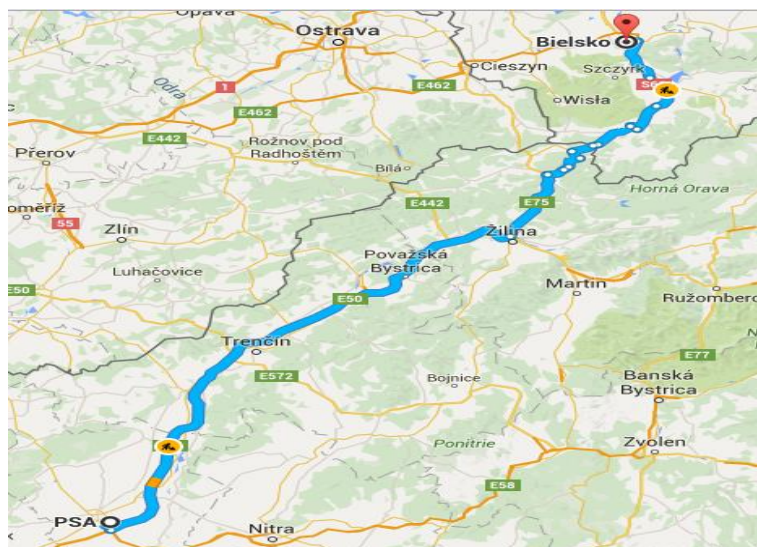
Ukazovateľ totiž poukazuje, koľko centov nákladov tvorí jedno euro výnosu. To znamená, že na trase Trnava – Biache – Trnava na 1 euro výnosov pripadá 0,95 centov nákladov za predpokladu, že návesová súprava odjazdí práve 1 kolečko. Pri zvažovaní prijatia/neprijatia objednávky sa môže rozhodnúť aj na základe podielu celkových nákladov na výnosoch.

Avšak, keď zhodnocujeme prepravu z dlhodobejšej perspektívy (napríklad 1 mesiac) vidíme, že podiel nákladov na výnosoch sa znižuje. V prípade konkrétnych návesových súprav a ich reálnych výkonov za mesiac vidíme, že v prvom prípade na 1 euro výnosov pripadá 0,89 centov nákladov, v druhom prípade 0,88 centov. Ak by sme výkon zvyšovali, podiel nákladov by sa postupne znižoval. Avšak v dôsledku prísnych regulácií a povinných prestávok sa náklady budú pohybovať v rozpätí od 0,88 – 0,93 centov na 1 euro.

4.3 Analýza toku Trnava - Bialsko Biala

Tok Trnava – Biasko Biala – Trnava je tiež preprava, kde sa využíva metóda Milk-Run. Do závodu v Poľsku sa posielajú prázdne Gefbox-y, po ich vyložení sa do vozidla naložia komponenty a tie sa zavezú späť do závodu PSA v Trnave. Trasa je dlhá 1100 km, celkový tranzitný čas sú 2 dni (48 hodín).

Detailnejší pohľad na trasu je zobrazený na obrázku 3. V závode PSA sa nakladajú obaly 2 krát do týždňa a priemerný čas, ktorý je kamión v pohybe je 20 hodín.

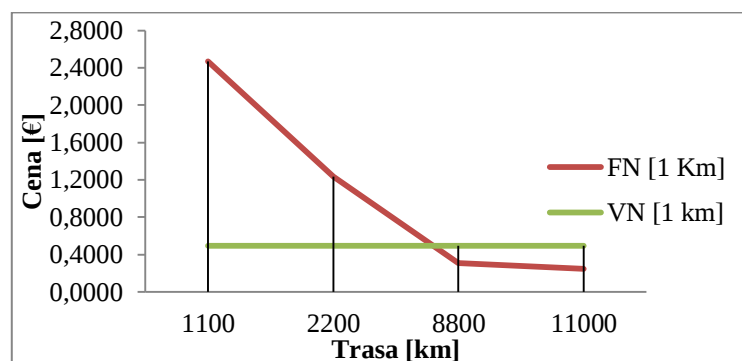


Obrázok 3 Trasa Trnava – Bialsko Biala (Zdroj: internet)

Priemerný mesačný výkon návesovej súpravy predstavuje vzdialenosť 8 800 kilometrov pri dodržiavaní pravidelných prestávok vodiča a zohľadnení nákladov a vykládok podľa potreby zákazníka. Túto linku môže jazdiť jedna návesová súprava pri odhadovanom dennom výkone 690 km/deň.

Priebeh kriviek variabilných a fixných nákladov je obdobný, ako pri trase Trnava – Biache – Trnava. Podiel fixných nákladov sa znižuje, čím viac kilometrov daná návesová súprava odjazdí.

Pri porovnávaní tejto trasy však vidíme pomalšie klesanie ceny za 1 kilometer, keďže ide o prípad, kde mesačný výkon je nižší. Krivka fixných nákladov má preto strmšie klesanie (viď graf 11) a tá istá krivka pri francúzskej trase (pozri graf 8), ktorá má plochšie klesanie. Celkové mesačné fixné náklady na linku predstavujú 2 762,92 eur. Nulový bod (resp. bod rentability) na tejto trase je vzdialenosť 7 230 kilometrov.

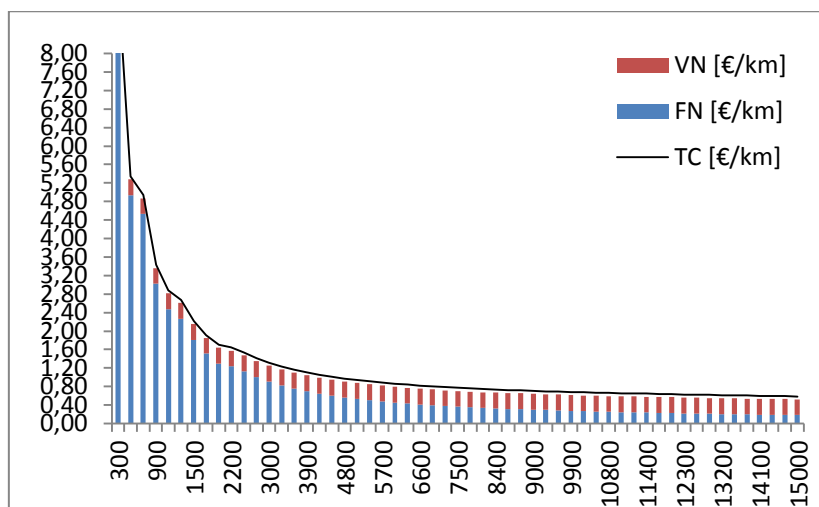


Graf 11 Krivky fixných a variabilných nákladov (Zdroj: vlastné spracovanie)

Z grafu 11 vieme vyčítať, že pri jednom kolečku celkové fixné náklady majú výraznejší vplyv na jednotkovú cenu trasy ako variabilné náklady. Ako už bolo uvedené pri trase do Francúzska, výrazne na túto skutočnosť vplyva faktor mesačného výkonu. Ten je s porovnaním francúzskej linky menší o 3 000 kilometrov a tak sa náklady rozrátať na menšiu vzdialenosť, čo sa môže ovplyvniť cenu.

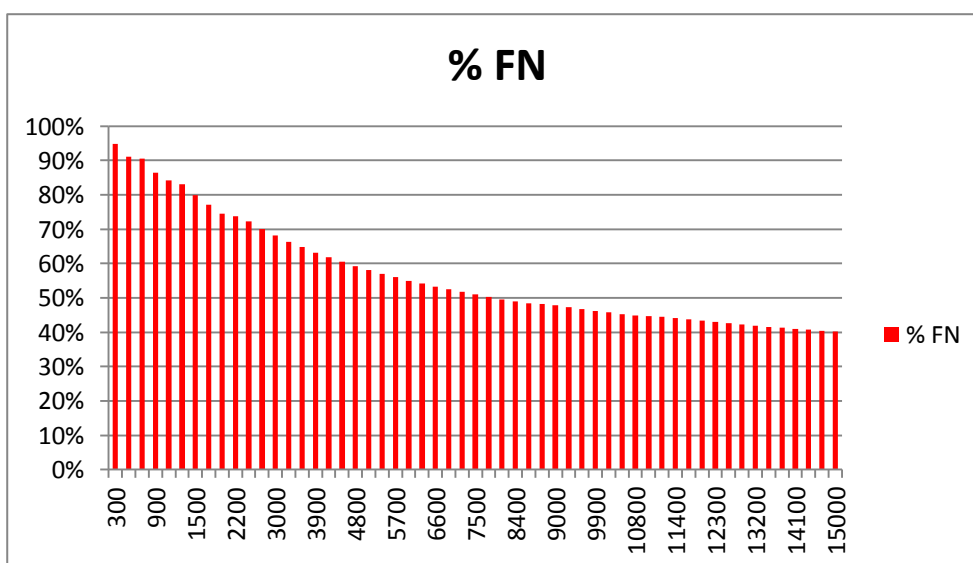
Aj v tomto prípade, je výhodnejšie pre zasielateľa mať zazmluvneného jedného prepravcu, ktorý danú linku bude jazdiť. Prepravca si vďaka tomu vytiaži výkon vozidla na prepravné dni a voľné dni môže vozidlo poskytovať na iné, kratšie trasy. Tým sa návesovej súprave optimalizuje výkon a dopravca aj zasielateľ dosahujú zisk.

Výsledok skúmania podielu variabilných a fixných nákladov na celkovej cene za jednotku trasy je zobrazený na Grafe 12:



Graf 12 Vývoj pomeru FN a VN v závislosti od prejazdenej trasy (Zdroj: vlastné spracovanie)

Detailnejší pomer variabilných a fixných nákladov na celkovej cene za kilometer nám zobrazuje Graf 13, ktorý sa zameriava hlavne na pomer fixných nákladov a variabilných nákladov na celkových nákladoch na jednotku. Je čitateľné, že so zvyšujúcim sa počtom kilometrov sa výrazný pomer fixných nákladov znižuje a za vzdialenosťou 7 230 kilometrov (čo predstavuje nulový bod) je ich podiel menší ako 50%. Na tejto linke je vidieť, že celkové mesačné fixné náklady majú vyšší podiel na cene za kilometer ako variabilné náklady.



Graf 13 Percentuálny podiel FN a VN v závislosti od dĺžky trasy (Zdroj: vlastné spracovanie)

V grafe je dôležité si všimnúť záchytné body skúmanej trasy – 1 kolečko, 2 kolečka jász a mesačný výkon návesovej súpravy. Pri odjazdení jedného kolečka trasy je podiel nákladov v pomere 72:28 (FN:VN). Postupným zvyšovaním jász sa tento pomer znižuje až do celkového mesačného pomeru 44:56.(FN:VN). V tomto bude sa totiž nachádza maximálny priemerný mesačný výkon návesovej súpravy.

Nákladovosť tejto trasy je vyššia ako nákladovosť trasy Trnava – Biache. Je to spôsobené hlavne vzdialenosťou trasy, ktorá podstatne ovplyvňuje mesačný výkon návesovej súpravy.

Nákladovosť trasy - 1 trasa	0.9776
TC [km]	3 095,216 €
V [km]	3 166,166 €
Nákladovosť trasy - 2 kolečka	0.9607
TC [km]	3 472,516 €
V [km]	3 614,416 €
Nákladovosť trasy - 1 mesiac jász	0.9100
TC [km]	5 736,316 €
V [km]	6 303,916 €

Tabuľka 9 Nákladovosť trasy Trnava – Bialsko Biala (Zdroj: vlastné spracovanie)

Ukazovateľ nám vysvetľuje, že pri mesačnom výkone na 1 euro výnosov pripadá 0,91 centov nákladov. Celkovo, za jednotlivé trasy, sledujeme klesajúci trend v ukazovateli.

4.4 Analýza nákladov v prípade použitia 2 vodičov

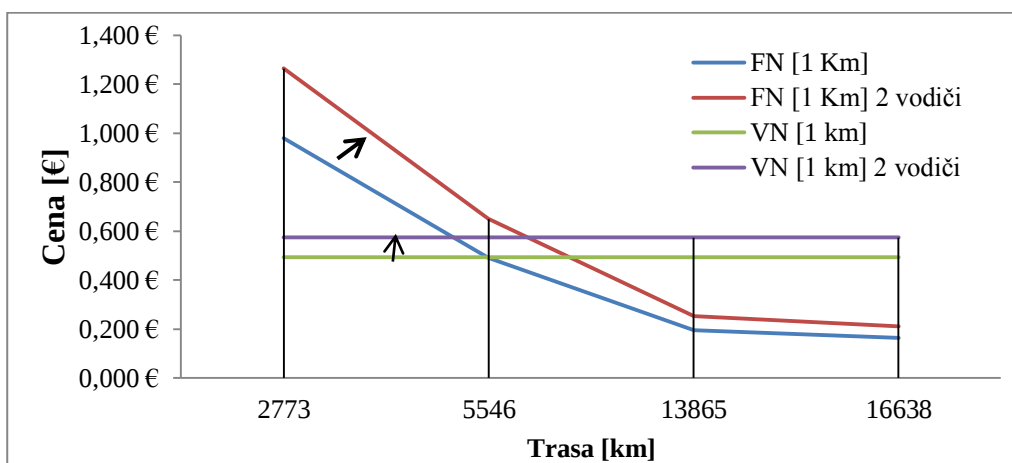
Pri poskytovaní dopravy sa dopravca môže rozhodnúť využiť 2 vodičov na trasu. Môže tak spraviť z rôznych príčin ako napríklad urgentnosť doručenia alebo ak sa preváža cenný náklad. Pridaním vodiča do návesovej súpravy sa zvýšia celkové náklady na kilometer trasy v priemere o 0,14 centov na kilometer trasy.

Krivka fixných nákladov svoj tvar asymptoty nezmenila. Jediná zmena, ktorá nastala je jej posun hore v dôsledku pridania položky platu a odovdov na 2. vodiča posádky. Pridaním týchto položiek sa celkové fixné náklady zvýšili v priemere o 0,06 centov na kilometer trasy a variabilné náklady o 0,08 centov.

Vďaka tomuto posunu sa posúva niele oblasť dosahovania zisku, ale aj nulový bod prepravy. Aj oblasť aj bod zvratu sa posunú nahor. Bod zvratu sa posunie do bodu stretu variabilných a fixných nákladov, oblasť zisku sa posunie doprava od bodu stretu kriviek.

Obe krivky pretínajú krivku variabilných nákladov, čo znamená, že aj pri pridaní ďalšieho vodiča na túto linku dopravca dokáže optimalizovať výkon a dosahovať zisk.

Na lepšiu predstavu túto zmenu vysvetľuje nasledujúci graf, kde porovnávajú posun kriviek najprv na trasu Trnava – Biache, následne na poľskú linku.



Graf 14 Správanie sa kriviek FN a VN po pridaní vodiča na linke TT-Biache-TT (Zdroj: vlastné spracovanie)

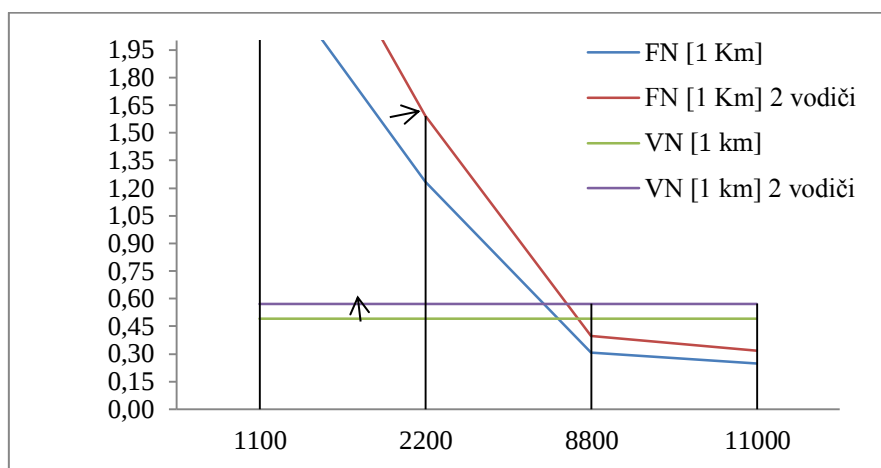
Ak sa dopravca rozhodne pridať ďalšieho vodiča, zníži sa celkový prepravný čas o polovicu (čiže na 2 dni), čo môže byť atraktívne hlavne z pohľadu odberateľa. Na druhej strane porastú priemerné náklady na prepravu a to nasledovne:

- fixné náklady vzrástli o 22 %
- variabilné náklady vzrástli o 16 %.

Pri pridaní vodiča je tiež dôležité zohľadniť aj návesovú súpravu. Znížením prepravného času takmer na polovicu znamená zvýšený počet dní, ktoré môže dopravca využiť na plnenie ďalších objednávok. Tento jav sa ale neskôr prejaví vo výkone samotnej návesovej súpravy, zvýšenej opotrebovanosti návesovej súpravy prípadne častejšími opravami a zhoršením stavu motora a ďalších súčastí. Tieto faktory bude potrebné zohľadňovať v kalkulácii predbežných nákladov a vytváraní cenovej ponuky, ak zasielateľ alebo dopravca plánuje nasadenie 2.vodiča v rámci posádky ako nový štandard pri dlhších trasách s cieľom znižovať prepravný čas.

Obdobný vývoj vidíme aj pri linke do Poľska. Obe krivky sa posunuli hore, tiež vidíme posun nulového bodu z pôvodných 5 900 kilometrov na 7 900 kilometrov, čo sa blíži k hranici celkového mesačného výkonu.

V prípade trasy do Bialsko Biala sa čas prepravy skráti taktiež na polovicu (čiže odhadovane na 1 a pol dňa aj s povinnými prestávkami) a náklady by mali nasledujúcu štruktúru: variabilné náklady vzrástli o 16 % (z pôvodných 0,49 centov na kilometer na 0,57 centov na kilometer) a fixné náklady taktiež narástli o necelých 23 %.



Graf 15 Analýza FN a VN po pridaní vodiča na linke TT – Bialsko Biala
(Zdroj: vlastné spracovanie)

Pre prepravcu to v tomto prípade znamená neoptimalizované využitie návesovej súpravy, keďže zisk, ktorý vygeneruje bude nízky. Na túto trasu by rozhodne nemal nasadzovať 2 vodičov, keďže z nákladového hľadiska to pre neho bude ešte náročnejšie. V prípade tejto linky by najoptimálnejšie riešenie využitie návesovej súpravy bolo, aby dopravca poskytoval prepravu na inú, kratšiu linku, aby dokázal pokryť náklady a dosahovať zisk.

5 Návrhové riešenie

Prosperujúci podnik musí vedieť optimalizovať svoje náklady na dosahovanie zisku a byť dostatočne konkurencieschopný na to, aby sa dokázal udržať na trhu. V prípade poskytovania dopravy je pre prepravcu dôležité správne nastavenie predajnej ceny prepravy tak, aby z výslednej sumy dokázal pokryť náklady a generovať zisk.

Analýzou nákladov dopravcu sme určili, aké nákladové položky musí dopravca zohľadniť pri kalkulácii predajnej ceny za kilometer trasy. Zohľadňovali sa všetky náklady súvisiace priamo alebo nepriamo s poskytovaním prepravy pre zákazníka. Medzi priame náklady sme zaradili hlavne náklady spojené s návesovou súpravou a jej obsluhou, náklady na palivo a náklady na exekutívu. Tieto náklady obnášajú hlavne náklady na komunikáciu a chod dopravného oddelenia logistiky v rámci podniku. Ako nepriame náklady sme určil všetky administratívne podporné činnosti ako účtovníctvo, poplatky za energie a pod. ktoré sa rozvrhujú percentuálne medzi všetky oddelenia.

Údaje a ich priemerné hodnoty sme následne aplikovali do kalkulačného vzorca. Na ich bližšiu špecifikáciu a ich vplyv na jednotkovú cenu sme ich v kalkulačnom vzorci rozdelili na variabilné a fixné náklady a v rámci nich rozdelili ešte náklady na ťahač a náves (kvôli transparentnosti a rýchlejšej možnosti sledovania prípadne upravovania hodnôt). Medzi fixné náklady sme zaradili náklady ako lízing, operatívne úkony, poistenia, platové ohodnotenie a daňové poplatky. Variabilné náklady sú tvorené hlavne nákladmi na palivo, diéty vodiča (vodičov), nezmluvné poistenie a mýto.

Princíp kalkulačného vzorca nákladov na prepravu spočíva v tom, že dopravca na začiatku vyplní vstupnú tabuľku, kde vyplní nasledovné parametre:

Informácie o preprave	
Počet vodičov	1
Vzdialenosť	10000
Dĺžka trasy	1000 km

Tabuľka 10 Vstupné údaje do kalkulačky (Zdroj: vlastné spracovanie)

Prvým údajom je počet vodičov. Ten závisí od druhu zásielky, ktorý bude prepravca prepravovať a aké sú údaje k nej - aký je priemerný čas doručenia, kedy sa vyžaduje doručiť materiál, hodnota zásielky). Dopravca sa taktiež môže rozhodnúť nasadiť 2 členov posádky v prípade, ak je vzdialenosť cieľovej zastávky príliš vysoká a doprava by trvala viac ako 96 hodín.

Vzdialenosť – v tomto prípade uvažujeme v 2 rovinách, v ktorých môžeme kalkulovať náklady:

- podľa priemerného denného výkonu návesovej súpravy,
- podľa priemernej dĺžky 1 trasy a jej opakovateľnosti v priebehu jedného mesiaca.

V poslednom riadku tabuľky doplní informatívny prepočet trasy, na ktorú bude kalkulovať náklady.

Ak uvažujeme o výpočte nákladov na základe priemerného denného výkonu postup vyplňovania kalkulačky je nasledovný:

1. V prvom rade potrebujeme mať vstupné údaje ako normy jazdenia a odhadovaný harmonogram prepravy (časové údaje o nákladke a výkladke). Na základe harmonogramu určíme priemerný prepravný čas, ktorý je návesová súprava v pohybe. Vezmeme priemerný prepravný čas na vybranej trase vrátane všetkých povinných prestávok, nakládky a vykládky – tzn. údaj, koľko celkovo hodín je návesová súprava v pohybe.

Pre príklad výpočtu sme zobrali do úvahy stredne dlhý tok, kde návesová súprava je v pohybe 48 hodín a priemerná odjazdená trasa má dĺžku 1 000 kilometrov.

2. Tento čas vydelíme denným počtom hodín (čiže 24 hodín) a dostaneme priemerný počet dní, ktorý bude preprava trvať. V prípade, ak výsledok pozostáva z desatinných čísel, zaokrúhľujeme výsledok na celé číslo nahor.

V našom príklade nám vyjdú presne 2 dni.

3. V ďalšom kroku predelíme odhadovanú vzdialenosť trasy celkovým odhadovaným počtom dní a získame denný výkon.

Odhadovaná vzdialenosť je 1000 kilometrov, počet dní 2 => $1000/2 = 500$ kilometrov = odhadovaný denný výkon.

4. Tento odhadovaný denný výkon vynásobíme počtom pracovných dní v mesiaci a získame odhadovanú priemernú mesačnú vzdialenosť, ktorú môže návesová súprava odjazdiť na dennej báze. Túto vzdialenosť zadáme do políčka vzdialenosť.

V našom prípade $500 \times 20 = 10\,000$ kilometrov

5. Kalkulačka automaticky prepočíta fixné a variabilné náklady na celkový mesačný odhadovaný výkon. V ďalšom kroku, na základe nákladov a odhadovanej marže prepočíta celkovú predajnú cenu za danú návesovú súpravu za mesiac. V poslednom kroku kalkulačka automaticky predelí mesačnú predajnú cenu odhadovaným výkonom a tým získame jednotkovú cenu na 1 kilometer trasy.

V našom príklade získané výsledky zobrazuje v Tabuľka 11.

6. V poslednom kroku kalkulačka poskytuje informáciu o predajnej cene za 1 trasu (v našom ponímaní kolečko).

Náklady na trasu	7 692,92 €
Marža	750,000 €
Cena za trasu/mesiac	8 442,92 €
predajná cena za 1 kilometer	0,84 €
Cena za trasu (1000 km)	844,29 €

Tabuľka 11 Prepočet výnosov a celkovej jednotkovej ceny za 1 km (Zdroj: vlastné spracovanie)

Kalkulačka poskytuje informácie o zložení fixných a variabilných nákladov na jednotku trasy. Tento pomer sa nachádza pri celkovej kalkulácii nákladov. Dokazuje, že čím vyšší je výkon v kilometroch, tým sa podiel fixných nákladov na jednotkovej cene na kilometer znižuje. V rámci priebežnej kalkulácie vie dopravca optimálne rozvrhnúť jednotlivé trasy danej návesovej súpravy tak, aby boli dodržané nielen všetky zmluvné podmienky, ale aj povinné prestávky vodičov a na konci mesiaca bol výkon rentabilný.

Druhý spôsob, ako sa k danému výsledku prepočtu možno dostať je prostredníctvom celkovej trasy a počtom opakovaní za obdobie. Táto kalkulácia je vhodná na použitie v prípade, ak podnik podpisuje obstarávanie na určitú dobu. V tom prípade dopravca dokáže vykalkulovať náklady na trasu obdobne ako pri dennom výkone avšak, náklady budú prepočítavané na základe odhadovaného mesačného výkonu a nie priemerného denného výkonu. Postup, ktorý budeme je podobný, ako pri odhadovanom dennom výkone, pričom do riadku vzdialenosť zadávame odhadovanú vzdialenosť, ktorú má návesová súprava prejsť za obdobie a dĺžka trasy sa zadáva dĺžka jednej trasy.

V rámci kalkulačky je voliteľný doplnok, ktorý prepočítava odhadovaný nulový bod a nákladovosť výkonu návesovej súpravy.

Prostredníctvom týchto ukazovateľov dokáže dopravca pomerne rýchlo zhodnotiť trasu z pozície nákladov, ktoré vynaloží na jej realizovanie a koľko z toho dokáže vygenerovať zisku. Ukazovateľ nulového bodu mu vysvetľuje, od akej vzdialenosti návesová súprava dosahuje kladný zisk.

Na nasledujúcej strane je uvedený návrh na kalkulačku výpočtov nákladov na prepravu so základnými parametrami vychádzajúc z hodnôt, ktoré sme získali pri písaní tejto práce. Obsahuje všetky druhy nákladov, s ktorými nákupca prichádza do styku a používa pri prepočte.

NÁVESOVÁ SÚPRAVA			
Náklady na vozidlo		mesačné náklady	prepočet na 1 km
	FIXNÉ NÁKLADY	2 762,92 €	0,28 €
ťahač	lízingové poplatky (bez poplatkov na poistenie)	942,37 €	0,094 €
	daň z motorových vozidiel	95,33 €	0,010 €
	zákonné poistenie zodpovednosti z prevádzky motorových vozidiel	46,67 €	0,005 €
	základný plat (1 vodič)	504,17 €	0,050 €
	mesačné náklady na 1 vodiča - sociálne a zdravotné odvody	155,75 €	0,016 €
	základný plat (2 vodič)	0	- €
	mesačné náklady na 2 vodiča - sociálne a zdravotné odvody	- €	- €
	CMR a poistenie	36,69 €	0,004 €
	poistenie ťahača	77,44 €	0,008 €
	servisná zmluva (opravy)	81,00 €	0,008 €
	administratívne náklady (dispečing, účtovníctvo..)	300,00 €	0,030 €
	náklady na komunikáciu (poplatky za telefóny, track&trace)	30,00 €	0,003 €
náves	lízingové poplatky (bez poplatkov na poistenie)	314,96 €	0,031 €
	daň z motorových vozidiel	99,08 €	0,010 €
	zákonné poistenie zodpovednosti z premávky motorových vozidiel	7,50 €	0,001 €
	servisná zmluva (opravy)	45,00 €	0,005 €
	poistenie návesu	26,95 €	0,003 €
	VARIABILNÉ NÁKLADY		0,49 €
ťahač	Diéty na 1 vodiča (prepočítané na 1 km)	0,08 €	0,080 €
	Diéty na 2 vodiča (prepočítané na 1 km)	- €	- €
	Spotreba nafty (priemerná spotreba nafty na dlhé trasy je 28l/100 km)	0,22 €	0,224 €
	náklady na pneumatiky	0,01 €	0,014 €
	náklady na servis (mimo zmluvné čiastky)	0,01 €	0,008 €
náves	náklady na pneumatiky	0,01 €	0,012 €
	náklady na servis (mimo zmluvné čiastky)	0,01 €	0,005 €
	mýto	0,15 €	0,150 €
	CELKOVÉ NÁKLADY NA 1 KM		0,77 €

Tabuľka 12 Kalkulačka nákladov (zdroj: vlastné spracovanie)

Výhody používania kalkulačky pre dopravcu:

- ✓ rýchle a efektívne kalkulovanie nákladov,
- ✓ flexibilné využitie,
- ✓ jednoduchosť a ľahká manipulácia.

Rýchlosť a efektivita znamenajú pre dopravcu kľúčové prínosy. Používaním tejto kalkulačky dokáže pomerne rýchlo prepočítať výkon návesovej súpravy a náklady s ním spojené. Taktiež kalkulačka berie do úvahy možnosti zvýšenia nákladových položiek podľa potreby a s týmito dátami ďalej pracovať.

Flexibilita tohto nástroja spočíva v tom, že je nastavený na potreby ktoréhokoľvek dopravcu, či už má vlastný vozový park alebo nie.

A na záver – jednoduchosť – vďaka automatickým výpočtom jediné, čo dopravca potrebuje napísať je vzdialenosť, prípadne výber počtu vodičov, zvyšok mu vykalkuluje kalkulačka automaticky. Dopravca má všetky náklady v jednej prehľadnej a transparentnej tabuľke, vie ju upravovať podľa potrieb, prípadne upravovať hodnoty jednotlivých položiek (napríklad výšku splátky lízingu, daňové a poštové poplatky a pod.).

Hlavným prínosom a výsledkom tejto práce je spomínaná kalkulačka nákladov a predajnej ceny na jednotku trasy. Keďže kalkulačka prepočítava všetky náklady spojené s poskytovaním dopravy, dopravca prostredníctvom nej vie naprojektovať výkon návesovej súpravy.

Výhodou kalkulačky spočíva aj v tom, že na základe plánovaného výkonu vie automaticky dopravcovi spočítať potrebné náklady a zanalyzovať, či plánovaný výkon bude postačovať na to, aby dopravca dosiahol zisk. Táto časť sa nachádza v spodnej časti kalkulačky, kde sa vypočíta nulový bod prepravy a nákladovosť prepravy. Na základe neho výpočet automaticky zhodnotí, či plánovaný výkon je postačujúci na to, aby dokázal pokryť náklady a dosiahnuť zisk, alebo upozorniť dopravcu, že daný plánovaný výkon nie je postačujúci na to, aby bol ziskový a je potrebné zahrnúť do plánu ďalšie prepravy.

Záver

Náklady tvoria jednu z kľúčových zložiek tvorby ceny v poskytovaní dopravy. Na to, aby cena zodpovedala výkonu je potrebné mať detailné informácie o nákladových položkách a tvorbe nákladov v podniku.

Diplomová práca sa zaoberala analýzou nákladov z pohľadu zasielateľa. V rámci práce sme prostredníctvom simulácií dodávateľko-odberateľských trás spoločnosti Gefco Slovakia skúmali výšku nákladov na prepravu a aké sú hlavné faktory, ktoré na nich vplývajú. Okrem toho sme skúmali závislosť a vplyv jazdnej trasy na výšku nákladov na jednotku. Počas písania sme určili hlavný cieľ, ktorý predstavuje aj praktický prínos. Na jeho splnenie sme určili podporné ciele, ktoré tvorili podklady na splnenie cieľa.

Prvým podporným cieľom bolo zhodnotenie a určenie celkových nákladov na prepravu. V rámci výsledkov sme celkové náklady na prepravu rozdelili do kalkulačného vzorca na variabilné a fixné náklady a tie, kvôli bližšej špecifikácii, rozdelili na náklady na ťahač a náves. Skúmaním sme zistili, že celkové fixné náklady na návesovú súpravu s jedným vodičom za mesiac sú 2 762,92 eur (spolu aj na ťahač aj na náves) a variabilné náklady 0,49 eur na kilometer. V prípade, ak dopravca chce na trasu nasadiť dvoch vodičov, celkové náklady na trasu vzrastú o 18% (čo v prepočte predstavuje nárast v priemere o 700 eur - pomer závisí aj podľa celkovej trasy, ktorú návesová súprava odjazdí). Tento cieľ sa nám podarilo naplniť, keďže pri jeho spracovávaní sme brali do úvahy teoretické ako aj praktické poznatky, čím sme dokázali pokryť všetky druhy nákladov, ktoré môžeme zahrňovať v rámci prepočtu a tým získať detailnú analýzu.

Druhým a tretím čiastkovým cieľom bolo určenie parametra na základe ktorého budeme prepočítavať náklady na návesovú súpravu. Spomedzi vybraných faktorov, ktoré ovplyvňujú výkon návesovej súpravy sme vybrali prejazdenú vzdialenosť. Hlavným dôvodom výberu daného parametra boli práve možnosti skúmania vplyvu výšky vzdialenosti na celkové náklady, ktoré potrebuje zasielateľ vynaložiť. Na základe výberu sme sformulovali teoretický predpoklad, ktorý sme chceli prostredníctvom simulácií.

Výpočtmi sme zistili, že priemerný mesačný výkon návesovej súpravy predstavuje 14 000 kilometrov. Táto vzdialenosť však môže byť ovplyvnená rôznymi externými činiteľmi. Veľkosť vzdialenosti ovplyvňuje nielen výšku nákladov, ale aj celkový pomer nákladov v rámci prepočtov na kilometer. Celkové náklady návesovej súpravy na odhadovaný mesačný výkon sú vo výške 9 664 eur a pomer nákladov

(FN:VN) je 29:71. Vidíme, že pri danom výkone na jednotku prevládajú variabilné náklady nad fixnými.

Výpočtmi sme dokázali, že fixné náklady tvoria väčšinu na prvých približne 3 500 – 4 000 kilometrov (tvoria priemerne od 75 - 97 percentný podiel.) Prepravcom a zasielateľom sa na takéto krátke vzdialenosti odporúča uplatňovať tarifnú cenu, aby nemuseli navyšovať cenu za kilometer.

V každej analýze nákladov na prepravu zohráva význam bod rentability. V rámci výpočtu vie dopravca, ako sme už spomínali vo viacerých komentároch pri grafoch, optimalizovať výkon. V prípade toku do Francúzska bod rentability predstavuje vzdialenosť 10 700 kilometrov, kde celkové náklady 9 598,36 eur pričom percentuálne sa variabilné náklady na celkovej sume tvoria podiel 71% a fixné náklady tvoria podiel 29%.

Cieľ sa nám podarilo naplniť, avšak existujú aj ďalšie možnosti skúmania ďalších parametrov, ktoré ovplyvňujú výkon návesovej súpravy a teda aj náklady (ako kvalita ciest, vplyv externalít ako aj čakania na vyloženie nákladu a pod.) čo môže predstavovať príklad pre budúce skúmanie.

Štvrtým čiastkovým cieľom bola analýza nákladov v prípade, ak osádka vozidla budú tvoriť 2 vodiči. Vo výsledkoch na vybraných tokoch sme zistili, že priemerne variabilné náklady vzrástli o 14% a fixné náklady vzrástli o 20%. To znamená, že fixné náklady na mesiac vzrástli z pôvodných 2 762,92 eur na hodnotu 3 363,67 eur a variabilné náklady na kilometer vzrástli z 0,49 eura na kilometer na 0,57 eura na kilometer. Kalkulácie predajnej ceny sa v priemere zvýši o 0,11 centov na kilometer, čo predstavuje nárast ceny na 1 kilometer o 16%. Tento jav nemusí byť pozitívne akceptovateľný na trhu, preto sa dopravca môže stretnúť aj s prípadným nezáujmom.

Aj tento čiastkový cieľ sa nám podarilo naplniť z hľadiska kalkulácie nákladov. Okrem toho tento krok mal pozitívny dopad aj na tvorbu kalkulačného systému, kde sme tieto poznatky zohľadnili.

Hlavným cieľom práce bolo vytvorenie nástoja pre nákupcu, vďaka ktorému dokáže vypočítať celkové náklady na trasu. Tento výsledok je spracovaný v odporúčaniach práce, kde je celé fungovanie tohto mechanizmu podrobne popísané. Vo všeobecnosti sme v rámci tejto práce aplikovali teoretické poznatky kalkulačného vzorca a teórie nákladov a na ich báze sme vytvorili kalkulačný mechanizmus automatického výpočtu nákladov na báze predpokladanej vzdialenosti. Prostredníctvom mechanizmu dokážeme prepočítať automaticky náklady na výkon návesovej súpravy a odhadovanú predajnú cenu na kilometer.

Z pohľadu napĺňania bol cieľ – vytvorenie nástroja pre nákupcu - naplnený celkovo, no nie úplne. Je to z dôvodu, že problematika skúmania nákladov na prepravu je téma, ktorá ponúka mnoho možností skúmania. Takisto tvorba kalkulačného nástroja môže brať do úvahy viacero aspektov (napríklad počet návesových súprav na mesiac, analýza nákladov vozového parku dopravcov, zasielateľa), čo prináša možnosti jeho vylepšenia.

Hlavným prínosom práce je spomínaný nástroj kalkulácie nákladov pre zasielateľa, ktorý mu okrem automatického výpočtu nákladom na trasu vypočíta predajnú cenu za kilometer, predajnú cenu za trasu a vypočíta mu podporné ukazovatele na rozhodnutie.

Téma analýzy nákladov dopravcu z pohľadu zasielateľa poskytuje zameranie na analýzu nákladov z viacerých uhlov. Analýza, ktorú sme uplatnili v rámci písania praktickej časti práce vychádzala zo závislosti výšky nákladov na dĺžku odhadovanej trasy. Na základe týchto poznatkov sme skúmali predpoklady, ktoré sme skúmali na vybraných trasách. Výsledky skúmania sme potom aplikovali pri tvorbe kalkulačky nákladov, ktorá vznikla ako hlavný prínos tejto práce.

Bibliografia

Knižné zdroje a vedecké časopisy

- [1] BAUDIN, M. 2004. *Lean Logistics: the nuts and bolts of delivery materials and goods*. 1 edition. New York: NY Productivity Press, 2004. 400 p. ISBN 15-632-7296-2
- [2] BRAR S. G. – SAINI, G. 2011. Milk Run Logistics: Literature Review and Directions in *Proceedings of the World Congress on Engineering 2011* [online]. 2011, vol. 1. [cit. 2016-01-20]. Dostupné na internete: < http://www.iaeng.org/publication/WCE2011/WCE2011_pp797-801.pdf >. ISSN 2078-0966
- [3] BOWERSOX, D.J, 2002. *Supply Chain Logistics Management*. 3.edition. Michigan: McGraw-Hill Publishers, 2002. 448 s. ISBN 978-0071276177
- [4] CONZE, M. – SAILER, T. – GÜNTHER W. 2013. Combined call-off and transport control for milk runs based on order pearl chains in the vehicle sector in *Annals Faculty Engineering Hunedoara* [online]. 2013, vol 1.[cit. 2016-01-20]. Dostupné na internete < <http://annals.fih.upt.ro> > ISSN 1584 – 2665.
- [5] CISKO, Š., - HREUSÍK, S. 2014 *Vybrané state z ekonomiky dopravy I*. 1. vyd. Žilina: EDIS- vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2014. 170 s. ISBN: 978-80-554-0938-2,
- [6] CISKO, Š. – CENIGA, P. – KLIEŠTIK, T. 2006. *Náklady v logistickom reťazci*, 1.vydanie. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2006. 167 s. ISBN 80-8070-525-9
- [7] ČELKO, J. 2015. *Dopravné plánovanie*. 1. vyd. Žilina: EDIS- vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2015. 264 s. ISBN 978-80-554-1112-5
- [8] ESCHENBACH, R a kol. *Controlling*. I. vydanie. Praha: ASPI, 2000. 816 s. ISBN 80-85963-86-8.
- [9] FOLTÍNOVÁ, A. 1998. *Vnútropodnikový controlling*. 1. Vyd. Bratislava: Elita, 1998. 251 s. ISBN 80-8044-054-9

- [10] GUMUS, M. – BOOKBINDER, J.B. 2004. Cross-Docking and its Implications in Location Distribution Systems. In *Journal of Business Logistics*. ISSN 07353766, 2004. Vol.25, no.2, p. 221 – 232.
- [11] GNAP, J. 2005. *Preprava a zasielateľstvo v medzinárodnom obchode*. 1.vyd. Bratislava: Slovenská obchodná a priemyselná komora, 2005. 190 s. ISBN 80-89105-25-4
- [12] CHROMJAKOVÁ, F.:2004. *Kalkulácia nákladov – Návod na cvičenia*. 1.vyd. Žilina: Žilinská univerzita EDIS, 2004. 105 s. ISBN 80 – 8070 – 339 -6
- [13] KRAJKOVIČ a kol. 2003. *Logistika*. Žilina: Žilinská univerzita, 2003. ISBN: 80-225-1142-0
- [14] KUBASÁKOVÁ, I. – ŠULGAN, M. 2013: *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú prepravu*, 1.vyd. Žilina: EDIS vydavateľstvo ŽU, 2013. 150 s. ISBN: 978-80-554-0740-1,
- [15] KUPKOVIČ, M. a kol. 2002. *Podnikové hospodárstvo*, prvé vydanie, Bratislava, Sprint vfra, 2002. 452 s. ISBN: 80-88848-93-8,
- [16] KUMAR, V. – SHIPLA, M. 2014. Implementation of Milkrun in an Automobile Manufacturing Industry in *International Journal of Engineering, Research & Technology* [online]. 2014, vol. 3. [cit. 2016-01-20]. Dostupné na internete < <http://www.ijert.org/view-pdf/10242/implementation-of-milkrun-in-an-automobile-manufacturing-industry> > ISSN 2278 – 0181
- [17] LAMBERT, D. - STOCK, J. R. - ELLRAM, L.2000. *Logistika*. 1. vyd. Praha, Computer press, 2000. 589 s. ISBN: 80-7226-221-1
- [18] MARASOVÁ, D. 2015. *Logistika dopravy*. 1. vyd. Košice: Dekanát – edičné stredisko Fakulta FBERG, 2015. 95 s. ISBN 978-80-553-2315-2
- [19] NEMOTO, T. – HAYASHI, K. – HASHIMOTO, M. 2010. Milk-run logistics by Japanese automobile manufacturers in Thailand in *Science Direct* [online]. 2010, vol. 2, Issue 3, pp5980 – 5989 [cit. 2016-01-20]. Dostupné na internete < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810010657> > ISSN 5980-5989

- [20] NEUFELD, J. – ŠTUBŇOVÁ, Ľ. 2001. Kalkulačný vzorec. In *Dane a účtovníctvo* 7/2001. ISSN 1335-7034. roč.1, s. 44 – 46
- [21] PERNICA, P. 2005. *Logistika pro 21. Století: (Supply Chain Management) Díl 1*. Prvé vydanie. Praha: Radix, 2005. 612 s. ISBN: 80-8603-159-1
- [22] POLIAKOVÁ, A. – POLIAK, M. 2013. *Obchodné a finančné riadenie podniku v cestnej premávke a zasielateľstve*. 1.vyd. Žilina: EDIS, 2013. 354 s. ISBN 978-80-554-0748-7.
- [23] QIUHUA, X. 2003. The practice and application of Milk-run model at Shanghai GM. In *Automobile and Parts*. [online]. 2003, vol. 3, [cit. 2015-10-25]. Dostupné na internete < www.ijera.com/pages/v3no1.html. > ISSN: 2248-9622.
- [24] RACHMAN, A.- DHINI, A., - MUSTAFA, N., 2009 Vehicle Routing Problems With Differential Evolution Algorithm To Minimize Cost In *The 20th National Conference of Australian Society for Operations Research & the 5th international intelligent logistics system conference*, 2009, pp. 78.1 - 78.13
- [25] ROSOVÁ, A. 2011. *Logistika a náklady podniku*. 1.vyd. Košice: Edičné stredisko, Fakulta BERG TU Košice, 2011. 100 s. ISBN 978-80-553-0637-7
- [26] SADJAGI, S - JAFARI, M., AMINI, T., “A New Mathematical Modeling and a Genetic Algorithm Search for Milk Run Problems” [online]. [cit. 2016-01-20]. Dostupné na internete < <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00170-008-1648-5> > ISSN 1433-3015
- [27] STERN, J. - DUPAL, A. 1999. *Logistika* . . 1. vydanie. Bratislava: Ekonóm, 1999. 161 s. ISBN 80-225-1142-0
- [28] ŠADEROVÁ, J.: 2013. *Zasielateľstvo* 1.vydanie. Košice: Dekanát – Edičné stredisko, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, 2013, ISBN: 978–80–553–1382-5
- [29] ŠULGAN, M. – GNAP, J. – MAJERČÁK, J.: 2008. *Postavenie dopravy v logistike*. 2 vydanie. Žilina: Žilinská univerzita. 238 s. ISBN 8080707842.

- [30] TOMEK, J. a kol.; *Řízení materiálového hospodářství v podniku*. 1.vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury. 1972. 230 s. ISBN: 04-324-72.
- [31] TREBUŇA, P. 2011. *Zásobovacia a distribučná logistika*, 1 vydanie. Košice: TU v Košiciach, StrF, 2011. 201 s. ISBN 978-80-553-0797-8
- [32] VALACH, J. 1999: *Finanční řízení podniku*. 2. vydanie. Praha: EKOPRESS, s.r.o. 1999. 324 s. ISBN 80-86119-21-1
- [33] VIESTOVÁ, K. a kol. – 2007, *Lexikón logistiky*. 2. vydanie. Bratislava: IURA EDITION. 2007. 204 s. ISBN 978-80-8078-160-6.
- [34] VIDOVÁ, H. 2009. *Logistický controlling*. 1.vyd. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2009. 89 s. ISBN 978-80-3007-5.
- [35] ZALAI, K. a kol. 2010. *Finančno-ekonomická analýza podniku*. 7. vyd. Bratislava : Sprint, 2010. 446 s. ISBN 978-80-89393-15-2

Internetové zdroje

Logisticstoday.com/global_markets/jaguar-inbound-contract-dhl-0806 (2008)

<http://www.valeo.com/medias/upload/2012/12/3099/2009-activity-report-2009-annual-report.pdf>

<http://www.konicaminolta.com/about/environment/globalwarming/logistics.html>

Vyhľadávky

Dohovor 11/1975 Zb.

Zákon č. 361/2014 Z. z. o dani z motorových vozidiel

Terminology in Logistics, European Logistics Association, 1991

Ďalšie zdroje

Materiály poskytnuté spoločnosťou Gefco Slovakia:

- firemná prezentácia,
- kalkulačný vzorec na výpočet nákladov,
- časový harmonogram trasy Trnava – Biache
- časový harmonogram trasy Trnava – Bialsko Biala

Prílohy

1. Časový harmonogram trasy Trnava – Biache – Trnava
2. Časový harmonogram trasy Trnava – Bialsko Biala – Trnava
3. CD nosič