

Vysoká škola logistiky o.p.s.

BAKALÁRSKA PRÁCA

Přerov 2020

Patrik Jókay

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Racionalizácia prepravného procesu
s využitím technicko-hospodárskych
ukazovateľov vo vybranej firme**

(Bakalárska práca)

Přerov 2020

Patrik Jókay



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Patrik Jókay
studijní program	Logistika
obor	Dopravní logistika

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Racionalizace přepravního procesu s využitím technicko-hospodářských ukazatelů ve vybrané firmě**

Cíl práce:

Analyzovat současný stav a navrhnout využití vhodných technicko-hospodářských ukazatelů, které by zkvalitnily přepravní proces ve vybrané firmě.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretické aspekty dopravní logistiky
2. Technicko-hospodářské ukazatele v přepravním procesu
3. Současné metody hodnocení výkonnosti přepravního procesu v dané firmě
4. Návrh řešení racionalizace přepravního procesu dané firmy

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

DRAHOTSKÝ, I. a B. ŘEZNÍČEK. Logistika: procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

GNAP, J. a kol. Cestná doprava. Žilina: Žilinská univerzita. 2001. ISBN 80-7100-899-0.

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a L. M. ELLRAM. Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0504-0.

MARASOVÁ, D. a kol. Riadenie dopravy. Košice: PONT, 2005. ISBN 80-8073-297-3.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Markéta Gáspár, PhD.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2019

Datum odevzdání bakalářské práce:

5. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prehlásenie

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b.

Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 14. 05. 2020

.....

podpis

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som sa rád poďakoval v prvom rade vedúcej tejto práce, pani Ing. Markéte Gaspár, PhD. za jej trpezlivosť, čas, cenné rady a odpovede na všetky moje otázky pri písaní tejto práce.

Ďalej by som sa rád poďakoval PaedDr. Emílii Szitásovej, za jej pomoc a za to, že dohliadala nie len na mňa, ale na nás všetkých počas celých troch rokov nášho štúdia na škole.

Veľká vďaka patrí taktiež aj mojim rodičom, ktorí ma počas celého štúdia podporovali.

Anotácia

Témou tejto bakalárskej práce je „Racionalizácia prepravného procesu s využitím technicko-hospodárskych ukazovateľov vo vybranej firme“ – to znamená, že v prvom rade bude zadané, čo je to logistika a dopravná logistika. V ďalšom sú popísané technicko-hospodárske ukazovatele v prepravnom procese a nakoniec sú aplikované metódy hodnotenia výkonnosti prepravného procesu v danej firme. Posledná kapitola je zameraná na súčasný stav prepravy vo firme a na nové riešenie.

Kľúčové slová

doprava, logistika, prepravný proces, technicko-hospodárske ukazovatele

Annotation

The topic of this bachelor's thesis is "Rationalization of the transport process using technical and economic indicators in the selected company" - that is, first of all it will be defined, what is logistics and transport logistics. The following describes the technical and economic indicators in the transport process and finally the methods of evaluating the performance of the transport process in the company. The last chapter is focused on the current state of transport in the company and the new solution.

Keywords

transport, logistics, transport process, technical-economical indicators

Obsah

Úvod.....	8
1 Teoretické aspekty dopravnej logistiky	9
1.1 Pojem logistika vo všeobecnosti.....	9
1.2 Pojem dopravná logistika.....	10
1.3 Vývoj dopravnej logistiky	12
1.4 Funkcie logistiky a dopravnej logistiky.....	16
1.5 Ciele dopravnej logistiky	18
1.6 Delenie dopravnej logistiky	19
2 Technicko-hospodárske ukazovatele v prepravnom procese.....	22
2.1 Časové využívanie dopravných prostriedkov	22
2.2 Ukazovatele výkonového využitia dopravných prostriedkov.....	25
2.3 Ukazovatele hodnotového využívania dopravných prostriedkov	27
3 Súčasnú metódy hodnotenia výkonnosti prepravného procesu v danej firme	30
3.1 Metódy hodnotenia	30
3.1.1 Empirické metódy.....	30
3.1.2 Exaktné metódy	31
3.1.3 Špecifické metódy.....	32
3.1.4 Metódy tvorivého myslenia	33
3.2 Predstavenie firmy	33
3.2.1 Hlavná činnosť spoločnosti	34
4 Návrh riešení racionalizácie prepravného procesu danej firmy.....	36
4.1 Prepravné prostriedky vo firme	36
4.2 Použitie technicko-hospodárskych ukazovateľov.....	36
4.3 Vzorce a výpočty jednotlivých ukazovateľov	37
Záver	46

Zoznam zdrojov	46
a) Odborná kniha	46
b) Elektronické zdroje a ostatné dokumenty	46
Zoznam skratiek	47
Zoznam grafických objektov	48

Úvod

Témou tejto bakalárskej práce je „Racionalizácia prepravného procesu s využitím technicko-hospodárskych ukazovateľov vo vybranej firme“. Hlavným cieľom je analyzovanie súčasného stavu a navrhnutie využitia vhodných technicko-hospodárskych ukazovateľov, ktoré by skvalitnili prepravný proces vo vybranej firme.

Na úvod sú definované základné pojmy logistika a prepravný proces.

Prvá kapitola slúži ako teoretická základňa pre spracovanie ďalších kapitol a preto, je podrobne vysvetlená až v šiestich podkapitolách, kde je riešená okrem logistiky a dopravnej logistiky ako takej aj jej vývoj, ktorý je podrobne opísaný a tiež ich funkcie a aj ciele a delenie.

V ďalšej kapitole sú popísané technicko-hospodárske ukazovatele rozdelené na ukazovatele času, ukazovatele výkonového využitia dopravných prostriedkov a ukazovatele hodnotového využitia dopravných prostriedkov v prepravnom procese, a nakoniec sú aplikované metódy.

Súčasným metódam hodnotenia výkonnosti prepravného procesu je venovaná samostatná kapitola, kde sú uvedené hlavne základné moderné metódy, ktoré sú najčastejšie používané pri hodnotení. Sú rozdelené do štyroch podkapitol a to; empirické metódy, exaktné metódy, špecifické metódy a metódy tvorivého myslenia. Kapitulu ukončuje predstavenie vybranej firmy. Práve na túto firmu je nadväzované aj v ďalších častiach práce práce.

Praktická časť je zameraná na problematiku prepravného procesu vo vybranej firme, ktorá je bližšie charakterizovaná v samotnom obsahu práce. Dôvodom výberu je prístupnosť údajov a osobný kontakt. Preprava je proces, pri ktorom obe zúčastnené strany musia byť spokojné – čiže aj dopravca aj klient. Bakalárska práca obsahuje vzorce k jednotlivým technicko-hospodárskym ukazovateľom, ktoré sú následne vypočítané a slúžia na overenie údajov získaných pozorovaním vo firme.

Výstupom z bakalárskej práce je jednoduchý návrh s využitím logistického informačného systému, ktorý by firma mohla používať a takto by mala prehľad práve v údajoch, ktoré obsahujú technicko-hospodárske ukazovatele.

1 Teoretické aspekty dopravnej logistiky

Prvá kapitola je zameraná na oboznámenie sa s pojmom logistika a taktiež je venovaná pozornosť aj pojmu doprava vzhľadom na to, že sú často zamieňané. Následne bude predstavená história dopravnej logistiky, neskôr funkcie nie len dopravnej logistiky, ale aj logistiky vo všeobecnosti. V predposlednej časti kapitoly budú zadané ciele dopravnej logistiky a v poslednej podkapitole sa nachádzajú dve rôzne delenia dopravnej logistiky.

1.1 Pojem logistika vo všeobecnosti

Pôvod slova logistika pochádza z gréckych slov logos, ktoré sa prekladá ako rozum alebo myšlienka, a techné, čo označuje znalosť, remeslo alebo umenie. Niektoré zdroje však uvádzajú aj variantu, kde by sme pôvod slova mali hľadať v starofrancúzskom “loger“ – zaopatriť.

Logistika by sa jednoducho dala definovať ako odbor, ktorý sa zaoberá prepravou materiálov a produktov (čím môžu byť napríklad: výrobné materiály, pomocné materiály, náhradné diely, stroje, hotové produkty alebo polotovary) z miesta vzniku do miesta spotreby, alebo z bodu A, do bodu B. Taktiež sa jedná o cieľavedomú ľudskú činnosť za vidinou väčšieho zisku.

Ako príklad jednej z mnohých odborných definícií je možné vybrať definíciu napríklad od Drahotského a Řezníčka: *„Logistika sa zaoberá pohybom tovarov a materiálov z miesta vzniku do miesta spotreby a s tým súvisiacim informačným tokom. Týka sa všetkých komponentov obehového procesu, to znamená predovšetkým dopravy, riadenie zásob, manipulácia s materiálom, balenie, distribúcia a skladovanie. Zahŕňa taktiež komunikačné, informačné a riadiace systémy. Jej úlohou je zaistiť správne materiály, na správnom mieste, v správnom čase, v požadovanej kvalite, s príslušnými informáciami a so zodpovedajúcim finančným dopadom.“*¹

¹ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 1

Ďalej je pre zaujímavosť možné prispieť aj výrokom od Svatoša a kol., ktorí poukazujú na to, že: „*Slovo logistika sa stalo módnym a nahradilo neprávom pojem doprava. Každá logistická firma je svojim spôsobom dopravná, alebo jej aktivity sú s dopravou veľmi úzko zviazané. Na druhej strane nie každá dopravná či špedičná firma je logistická len preto, že to má v názve.*“.² V dnešnej dobe sa žiaľ tieto pojmy naozaj často spájajú alebo zamieňajú.

Na trhu figuruje množstvo firiem, ktoré sú dopravné, ale nie logistické. S týmito pojmami by sa jednoznačne malo lepšie operovať minimálne už len kvôli ľuďom, ktorí sa tomuto odboru nevenujú a teda nevedia posúdiť čo je čo a aký je v tom rozdiel. Pre jednoduché vysvetlenie by sa to dalo zhrnúť napríklad takto: doprava je len osou logistiky, kým logistika samotná je prístup, ktorý slúži na to, aby sme optimalizovali náklady a minimalizovali riziká. [8]

1.2 Pojem dopravná logistika

„Doprava je odvetvie národného hospodárstva, ktoré realizuje premiestnenie osôb, tovarov, služieb a umožňuje tak ekonomický rozvoj spoločnosti a všeobecné zvyšovanie životnej úrovne. Rovnako je doprava charakterizovaná ako úmyselný pohyb dopravných prostriedkov po dopravných cestách alebo činnosť dopravných zariadení, ktorými sa uskutočňuje preprava tovarov, osôb alebo služieb.

Doprava z logistického hľadiska je dôležitý a významný prvok logistického systému, kde veľkú časť logistických nákladov tvoria práve náklady na dopravu. Dopravná logistika sa vo svojom celku zaoberá riešením logistických úloh, ktoré treba realizovať pri príprave a uskutočňovaní dopravy. Ide o činnosti, ktoré súvisia s materiálovým tokom, so skladovaním hotových výrobkov až po odbyt, vrátane informácií súvisiacich s týmito činnosťami. Úlohou dopravnej logistiky je koordinovať, synchronizovať a optimalizovať pohyby zásielok po dopravných cestách od miesta ich vstupu do dopravnej siete až po ich výstupu spotrebiteľa, a to za účasti jedného alebo viacerých druhov dopravy. Logistický

² [7] SVATOŠ, Miroslav a kol. *Zahraniční obchod: Teorie a praxe*, s. 246

*reťazec od dodávateľa cez výrobu až po zákazníka, spotrebiteľa pozostáva častokrát z viacerých článkov dopravy, ktoré vytvárajú prepravný reťazec. “.*³

Dopravná logistika využíva mnoho druhov dopravných prostriedkov, ako napríklad;

- cestné (osobné vozidlá, dodávky, kamióny),
- vodné (lode),
- letecké (lietadlá, vrtuľníky),
- iné, kde sa radí napríklad aj potrubná doprava,
- kombinovaná doprava – táto doprava pri procese transportu využíva dva, alebo viacero prepravných prostriedkov [1].

Vzhľadom na to, že sa táto práca zameriava predovšetkým na cestnú dopravu, je nutné uvedenie a zadefinovanie niektorých základných pojmov, ktoré sú dôležité, pretože sa často spájajú s dopravnou logistikou. Vybrané pojmy sú nasledovné:

- **cestná doprava** – jedná sa o prevádzku cestného vozidla na prepravu osôb a ich batožiny (v takomto prípade hovoríme o osobnej doprave) alebo prepravu vecí, alebo zvierat (nákladná doprava) a výkon činností tomuto podobných. Sem radíme aj prevádzku samostatného cestného vozidla – čiže napríklad klasický automobil,
- **obrat vozidla** – ucelená časť dopravného procesu pozostávajúca z opakujúcich sa jazd v určenom časovom období – napríklad rozvoz tovaru do maloobchodov,
- **priama preprava** – na prepravu sa používa iba jeden prepravný prostriedok,
- **preprava** – výsledok dopravnej činnosti daný premiestnením osôb a vecí v priestore a čase s použitím dopravných prostriedkov,
- **prepravca** – fyzická alebo právnická osoba, ktorá si objednáva prepravu pre seba, alebo inú osobu u dopravcu (prepravcom je aj cestujúci),
- **prepravná kapacita** – jedná o počet miest na sedenie v danom vozidle,
- **prepravná požiadavka** – požiadavka na uspokojenie prepravnej potreby [2].

Vyššie uvedené pojmy – logistika a dopravná logistika zohrávajú nenahraditeľnú rolu v každodennom živote každého jedného z nás, pretože naozaj všade, kde sa človek pozrie – na všetky veci okolo seba, tak je viac než pravdepodobné, že si museli prejsť určitým

³ [8] TULÍK, Juraj – HUJO, Ľubomír – Miroslav MOJŽIŠ. *Logistika*. s. 93

(logistickým) procesom aby mohli byť práve tam, kde ich my vidíme. Často sa človek pozerá na veci okolo seba len „z vrchu“ avšak neuvedomuje si, celý ten príbeh, proces za tým. Bežný život, na aký sme zvyknutí by bez logistiky ani neexistoval.

1.3 Vývoj dopravnej logistiky

Tak, ako všetko, čo existuje, tak aj logistika má za sebou dlhoročný vývoj.

Logistika je označovaná ako pojem 21. storočia, aj napriek tomu, že má za sebou históriu vo veku tisícročí.

Problém presúvania (hlavne väčšieho množstva) materiálov, ale aj ľudí, z jedného miesta na druhé, je starý ako ľudstvo samotné. Od nepamäti, od počiatku ľudstva a kmeňov sa stávalo a pracovalo. História mnoho krát tvorí súčasnosť a budúcnosť, a práve preto, by bolo vhodné v nasledovných vetách v stručnosti pripomenúť isté míľniky vďaka ktorým je logistika dnes taká aká je.

V úplných začiatkoch sa pojem logistiky spájal najskôr s gréckymi filozofmi, neskôr sa používal v období antiky a predstavoval matematické operácie s číslami [3]. Údaje z tohto obdobia, ale nie sú moc jasné a je ich veľmi málo, ale zato z neskoršieho obdobia už existujú oveľa širšie záznamy.

Zaujímavý prehľad históriou sa nachádza v publikácii od Bakešovej a Křestana. Autori uvádzajú nasledovné: *„Ľudstvo - už v kmeňovom spoločenstve - pracovalo a budovalo. Lovci mamutov spoločne kopali jamy, do ktorých mali mamuty spadnúť. Tí potom mali byť ubití a slúžiť ako potrava kmeňu lovcov mamutov. A kto zaisťoval primitívne kopacie nástroje? Kto zabezpečoval, aby sa kopáči mohli posilniť jedlom a pitím?*

Tu sa už prejavovala istá primitívna del'ba práce. Jedni kopali, iní odstraňovali vykopanú hlinu. To boli tí najsilnejší. A ďalší - v podstate predchodcovia dnešnej logistiky - zabezpečovali a prinášali jedlo a pitie (celkom obyčajnú vodu) a kože, na ktorých bola premiestňovaná vykopaná hlina.

To bolo dávno, pred mnohými vekmi.

Ak vychádzame zo základnej tézy, že logistika a jej predchádzajúce činnosti spočívali v organizačnom a materiálnom zabezpečení a zabezpečovania určité aktivity, určitého

projektu (nazvané dnešnou terminológiou), potom nachádzame ako predchodcu logistiky dva smery:

- smer civilný.
- smer vojenský.

Oba smery existovali vedľa seba a prakticky sa dopĺňali, pretože mnoho projektov bolo realizovaných pre budúce vojenské akcie a naopak mnohé vojenské akcie viedli k realizácii niektorých projektov v civilnej, občianskej sfére.

Pozrime sa najprv na občiansku, civilnú časť, ktorá je väčšine z nás bližšia.

Prvé správy o materiálnom zabezpečovaní stavebných činností v organizovaných formách nachádzame v starej Číne v období zhruba 6 tisíc rokov pred Kristom. Vtedy, najmä v oblasti Žltej rieky, kde už existovali prvé štátne útvary, sa vykonávali určité obrovské protipovodňové stavby. Sú určité záznamy o stravovaní robotníkov na týchto stavbách, o zabezpečovaní materiálu, náradia a pod.

Ďaleko presnejšie popisy máme z obdobia výstavby egyptských pyramíd, tj. Z obdobia asi 4. až 3. tisícročia pred Kristom. K zásobovaniu bol vytvorený celý systém, pretože bolo potrebné zabezpečiť prácu aj obživu pre asi 100 tisíc otrokov, ktorí stavali pyramídy. Systém zabezpečoval predovšetkým prísun stavebného materiálu, oných gigantických kvádrov, ktorých veľkosť a váhu dodnes obdivujeme. Vedľa toho zabezpečoval dostatok náradia, jeho opravy, dopĺňovanie, dokonca boli zriadené akési lazarety pre chorých alebo pre tých, ktorí utrpeli úraz. Ako určitá perlička pôsobí záznam o vtedajšom predpise denného prídeltu cibule a cesnaku pre každého otroka ako prevenciu proti ochoreniu.

Vo vtedajšej Mezopotámii (Medziriečie) - územie medzi riekami Tigris a Eufrat (na území terajšieho Iraku) - v území, ktoré sa pokladá za jedno z miest vzniku civilizácie - bol v období rokov 2300 – 200 rokov pred Kristom vybudovaný gigantický zavodňovací systém, ktorý pretrval až do 1. storočia po Kristovi (zničili ho Rimania). Na hlinených tabuľkách sa zachovali účty obchodníkov za dodávky materiálu, otrokov, potravín, náradia a rôznych predmetov, potrebných k budovaniu a udržiavaniu tejto gigantickej vodnej sústavy.

V rokoch 626-538 pred Kristom panoval v Babylónii - sídelnom meste Mezopotamie - Nabukadnesar II. (známejší pod menom Nabuchodonozor). Ten vybudoval množstvo chrámov, palácov, obnovil trojitú mestskú hradbu a nechal vybudovať 90 metrov vysokú

kultovú, stupňovitú vežu (vo všeobecnej známosti je biblický príbeh o babylonskej veži, kde údajne nastalo zmiešanie jazykov). A opäť sú na hlinených tabuľkách k dispozícii záznamy o dodávkach otrokov, potravín, materiálu, náradia a pod.

Obdobná situácia bola pri budovaní Jeruzalema, pri výstavbe tibetských, indických a iných chrámov, ktoré dodnes obdivujeme a neskôr križiackych hradov v Sýrii a v ďalších krajinách Blízkeho východu.

To isté však bolo aj v Európe, aj keď o niečo neskôr. Išlo o rôzne kultové, úžitkové a umelecké stavby v starom Grécku (napr. Akropolis), starom Ríme (Koloseum, akvadukty a rad ďalších stavieb) i inde. V stredoveku sa budovali chrámy, kláštory a hrady, opevnenia miest. A všade bolo potrebné tieto stavby zabezpečiť ako organizačne, tak materiálne.

Jedna z obrovských stavieb 19. storočia bola výstavba Suezského prielavu. Táto stavba - 160 km dlhá, 55 - 360 m široká o hĺbke 12 - 20 m nadväzovala na menší prielav, ktorý existoval už 2000 rokov pred Kristom, bol obnovený v 3. storočí po Kristovi, druhýkrát po arabskej okupácii roku 642 po Kristovi a v roku 776 bol zasypaný. Výstavba terajšieho prielavu prebehla v rokoch 1859 - 1869. Pracovali na nej desaťtisíce robotníkov, ktorí potrebovali náradie, potraviny, šaty, vodu, lieky a tiež prostredie pre odpočinok. A to bolo pre organizátorov značné sústo.

Obdobná - aj keď nie tak gigantická stavba - bola výstavba Panamského prielavu. Ten má "len" 82 km, je 150 - 300 m široký s priemernou hĺbkou 13 metrov. Bol budovaný v rokoch 1881 - 1889. Aj tu bola zorganizovaná rozsiahla logistická činnosť, t. j. zásobovanie materiálom, potravinami, šatstvom atď.

A pozrime sa na niektoré stavby súčasnosti. Vodné priehrady, jadrové elektrárne a pod. Aké obrovské množstvo materiálu, náradia, strojov a ďalších vecí bolo potrebné zabezpečiť! Ale to už "fungovala" a "funguje" s väčším či menším úspechom logistika.

V dejinách by sme našli aj záporné príklady, kedy pre chyby v materiálnom zabezpečení a v zásobovaní bol projekt neúspešný. Za všetky jeden z príkladov.

Rímsky cisár Tiberius Claudius Nero Germanicus (10 rokov pred Kristom a 54 rokov po Kristovi) panoval iba 13 rokov, než bol zavraždený, čo bol vtedy takmer obvyklý spôsob, ako sa zbaviť nepohodlného cisára. Claudius bol na svoju dobu celkom múdрым a najmä vzdelaným panovníkom. Napriek tomu sa mu nepodaril jeho životný zámer. Chcel rozšíriť

malý, nevyhovujúci prieplyav na Korintskej šiji, ktorý existoval v podobe akejsi vlečky pre lode už 500 rokov pred Kristom a spájaj Iónske a Krétske more.

Jeho snaha sa však stretla s neúspechom. Mal síce k dispozícii dostatok pracovnej sily - otrokov a zajatcov najmä z búriacej sa Judey a z bojov rímskych légii v Británii, jeho podriadení však nedokázali zabezpečiť zásobovanie, dostatok náradia a stavebného materiálu. Snád' to aj sabotovali. Tento na svoju dobu veľký projekt jednoducho skrachoval.

K jeho realizácii došlo neskôr, až v rokoch 1881 - 1893, kedy bol verejnosti odovzdaný Korintský prieplyav, ktorý je 6 343 m dlhý, šírka na hladine 23 m, hĺbka 8 m a zárez na hladine až 60 m hlboký.“⁴

Za “zakladateľa“ (vojenskej) logistiky sa považuje byzantský cisár Leontos VI., ktorý údajne v 9. stor. n. l. vyhlásil, že je potrebné: "mužstvo zaplatiť, príslušne vyzbrojiť a vybaviť ochranou aj muníciou, včas a dôsledne sa postarať o jeho potreby a každú akciu v poľnom ťažení príslušne pripraviť." A práve týmito slovami on ako prvý definoval zásady (vojenskej) logistiky. „Logistický dôstojníci pripravovali vojenské akcie, kontrolovali pohyby vojenských jednotiek a pod.“⁵

Z vojnového obdobia ešte môžeme pripomenúť napríklad aj veľmi známu osobnosť histórie – Napoleona, o ktorom je známe, že uplatňoval isté prvky logistiky. Venoval veľkú časť svojej pozornosti tylovým jednotkám, vďaka ktorým mala armáda zásoby munície a jedla.

Počas vojnového obdobia sa striedalo mnoho úspechov s mnohými neúspechmi, ale napríklad taká invázia Spojených štátov do Európy, bola úspešná práve vďaka dokonalému tylovému zabezpečeniu ale taktiež dokonalému zabezpečeniu dopravy, stravy, zásobovania, ale aj ubytovania [1].

Pre predmet skúmania bola logistika zaujímavá až o niekoľko rokov neskôr – presnejšie začiatkom 20. storočia. V tomto období boli skúmané obchodné stratégie podniku a dosahovanie užitočnej hodnoty času a miesta [3]. „Výrazná pozornosť sa začala

⁴ [1] BAKEŠOVÁ, Miroslava a Vladimír KŘEŠŤAN. *Základy logistiky*. s. 5-7

⁵ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 1

*venovať logistike po druhej svetovej vojne, spočiatku predovšetkým v USA. Efektívna distribúcia a zásobovanie významne prispeli k úspechu spojencov. Zásobovacie problémy viedli k širokému použitiu matematických metód pre riešenie procesov so zásobovaním späť. Tieto metódy našli svoje uplatnenie po vojne v podnikovej logistike, či sa jedná o určenie optimálneho množstva produkcie, rozmiestnenie skladu, či problémy spojené s dopravou a jej nákladmi atď.“.*⁶

Názna logistiky sa objavil aj vo vojne v Perzskom zálive, ktorá sa odohrávala v rokoch 1990 až 1991, kde „*efektívna, výkonná distribúcia a zásobovanie jak hmotných dodávok, tak personálu boli kľúčovými faktormi úspechu amerických ozbrojených síl.*“.⁷

„Dôvodov k uplatneniu logistiky v hospodárskej sfére bola celá rada. Predovšetkým bolo nutné riešiť stále zložitejšie výrobné a distribučné procesy. Bolo treba zaistiť nadväznosť jednotlivých čiastkových procesov tak, aby boli efektívne využité všetky kapacity. Stále náročnejšie boli požiadavky na dopravu. Optimalizácia zásobovania mohla znížiť prostriedky v zásobách viazané.

*Význam logistiky neustále rastie spolu s narastajúcou globalizáciou. Firmy sú vystavované silným konkurenčným tlakom a logistika zaujíma v tejto situácii strategické postavenie. Napomáha zdokonaleniu zákazníckeho servisu, na ktorý je od počiatku deväťdesiatych rokov kladený dôraz predovšetkým. Umožňuje znižovanie nákladov a tým dosahovaniu vyšších ziskov. Účinnosť logistiky sa zvyšuje s rozvojom informačných technológií. Pre úspešnosť logistiky je úplne nevyhnutný systémový prístup. Pochopenie vzájomných súvislostí hrá kľúčovú úlohu pri zvyšovaní efektívnosti systému ako celku.“.*⁸

Po vojenskom období ešte nasledovalo obdobie hospodárske [5].

1.4 Funkcie logistiky a dopravnej logistiky

Na to, aby logistika mohla vykonávať svoje činnosti, je nutné, aby spĺňala určité funkcie.

⁶ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 2

⁷ [2] DOUGLAS, Lambert, STOCK, James R. a Lisa ELLRAM. *Logistika*. s. 5

⁸ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 2

„Logistika, je na jednej strane teoretickou disciplínou, na druhej strane, a to predovšetkým, praktickým prístupom k riadeniu. Logistika všeobecne znamená tvorbu, riadenie a organizovanie materiálových tokov a tiež informačných a finančných tokov a všetkých ostatných činností, ktoré sú s materiálovými, informačnými a finančnými tokmi spojené.

Materiálový tok zahŕňa premiestňovanie surovín od dodávateľov, premiestňovanie tovarov pri spracovávaní v rámci podniku a premiestňovanie hotových výrobkov z miesta výroby až ku spotrebiteľovi.

Informačný tok v podniku zabezpečuje správy a dokumentáciu, ktorá sa vzťahuje na materiálový tok.

Finančný tok predstavuje tok peňažných prostriedkov za realizované výkony, ktorý je veľmi dôležitý z hľadiska existencie firmy. To znamená, že ak sa podnik má udržať na trhu, musí fungovať aj tento podsystem peňažného toku.

Úlohou logistiky je dodanie správneho sortimentu výrobkov a služieb v správnom množstve, na správne miesto, v správnom čase, ekologicky a za správnu cenu. Logistiku môžeme považovať za samostatne podnikovú funkciu, ktorá prekračuje hranice tradičných organizačných útvarov, preniká celým, podnikom a dotýka sa ekonomického prostredia, v ktorom sa podnikateľská činnosť vykonáva. Logistika pozostáva z viacerých samostatných činností.

Ak chápeme súbor logistických činností ako systém, vystupujú potom jednotlivé čiastkové logistické činnosti ako podsystemy podnikového alebo nadpodnikového logistického systému.“⁹

„Logistických procesov sa zúčastňuje veľa subjektov, predovšetkým výrobcovia tovarov, prvovýrobcovia surovín a materiálov, ďalej dopravcovia, zasielateľia, skladovacie podniky, distribútori, baliarne, odbytové organizácie, veľkoobchod, maloobchod a pod., no nie všetky musia byť zastúpené v každom logistickom reťazci. Konečný úžitok z toho má mať spotrebiteľ, ku ktorého prospechu vlastne celá ekonomická činnosť smeruje. Logistika spolupracuje s marketingom a s ostatnými podnikovými funkciami. Je dôležité,

⁹ [5] KUBASÁKOVÁ, Iveta a Marián ŠULGAN. *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu*. s. 5,6,7

aby mala dominantné miesto pri tvorbe podnikovej stratégie ako koncepcia riadenia firmy, vychádzajúca od zákazníka a aby bola aj racionalizačným nástrojom.“¹⁰

1.5 Ciele dopravnej logistiky

Za najdôležitejší článok v logistickom reťazci sa považuje zákazník a uspokojenie jeho potrieb. Tomuto sú podriadené aj ciele dopravnej logistiky, ktoré sú podľa autorov Sixtu a Mačáta (2005) rozdelené na nasledovné kategórie:

a) **prioritné** (najdôležitejšie), ktoré sa delia ďalej na:

- **vonkajšie** – tieto ciele zabezpečujú to, aby boli prania zákazníkov splnené. Spokojnosť zákazníkov prispieva k udržiavaniu a rozrastaniu firmy a jej služieb, ktoré poskytuje. V tejto skupine cieľov môžeme nájsť napríklad: zvyšovanie objemu predaja, skracovanie dodacích lehôt, zlepšovanie spoľahlivosti a úplnosti dodávok a taktiež aj zlepšovanie pružnosti logistických služieb.
- **výkonové** – v tomto prípade je nutné spomenúť pojmy čas a spoľahlivosť. Tieto dva faktory si v logistike idú ruka v ruke a sú kľúčovými. Logistický proces je zostavený z viacerých menších procesov a činností, ktoré na seba musia v určitom poradí a aj čase presne nasledovať. Logistika taktiež musí zabezpečiť aj to, aby sa prepravovaný náklad dostavil na určené miesto v ideálnom prípade v sto percentnom stave – dalo by sa povedať, že vtedy bola logistická činnosť firmy vykonaná perfektne. K tomu, aby bolo všetko čo som vyššie spomenul vykonané správne, je nutné zvážiť aj možnosti dopravy – prepravné prostriedky a vybrať čo najekonomickejšie a vzhľadom na trend dnešnej doby, v rámci možností prepravovaného nákladu aj najekologickejšie.

¹⁰ [5] KUBASÁKOVÁ, Iveta a Marián ŠULGAN. *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu*. s. 16

b) **sekundárne**, ktoré sú taktiež rozdelené a to na:

- **vnútorné** – tieto cele majú hlavnú úlohu v znižovaní nákladov pri plnení vonkajších cieľov. V tomto prípade ide o náklady na: zásoby, dopravu, manipuláciu a skladovanie, výrobu, riadenie a pod.
- **ekonomické** – vďaka týmto cieľom sa doprava pre zákazníka zabezpečuje za primerané náklady, ktoré by mali byť minimálne. Náklady je nutné prispôbiť tak, aby bol zákazník ochotný zaplatiť za ponúkané služby, ale taktiež je nutné, aby to pre firmu bolo prínosné [6].

1.6 Delenie dopravnej logistiky

Rozdelenie dopravnej logistiky podľa Sixtu a Mačáta [6] na základe používaného dopravného prostriedku je nasledovné:

- **cestnú dopravu** – táto preprava patrí medzi najčastejšie využívané na území Českej a Slovenskej republiky. Tento druh prepravy je vhodný pre zabezpečovanie priamej prepravy, obzvlášť hodnotnejších druhov tovaru na krátke, stredné ale niekedy aj dlhé prepravné vzdialenosti. Vzhľadom ku svojej rýchlosti a spoľahlivosti je vhodná pre uplatnenie v logistických systémoch. Jej flexibilita je do značnej miery ovplyvnená hustotou cestnej siete. Pre svoju univerzálnosť väčšinou najviac vyhovuje požiadavkám zákazníkov, a preto sa objem tovaru prepravovaného autodopravcami stále viac a viac zvyšuje,
- **železničnú dopravu** – táto doprava je vhodná pre prepravu na stredné alebo dlhé vzdialenosti obzvlášť hromadných a rozmerných dodávok v ucelených vlakoch. Na tieto vzdialenosti sa uplatňuje i v prepravách ostatných druhov tovaru, ako napríklad stavebnín, hutných a strojárenských výrobkov, dreva, ale aj niektorých hospodárskych produktov a potravinárskych výrobkov v celozozových zásielkach,
- **vodnú dopravu** – tento typ dopravy je využívanější v prímorských štátoch. Táto doprava je vhodná pre prepravu hromadných substrátov a väčšieho množstva tovaru, ktoré nevyžaduje rýchlu prepravu a prípadne i ťažkých a objemných substrátov,

- **leteckú dopravu** – je schopná zabezpečiť rýchlu dopravu na stredné a dlhé vzdialenosti. Na stredné vzdialenosti jej však stále viac konkuruje modernejšia rýchla železničná alebo kombinovaná doprava, ktoré väčšinou stratia menej času zvozom a rozvozom a tiež aj zhromažďovaním zásielok,
- **potrubnú dopravu** – táto doprava je vhodná pre prepravu kvapalných a plyných látok, prípadne takých, ktoré je možné skvapalniť. Medzi najčastejšie prepravované látky patrí napríklad zemný plyn, ropné produkty, chemikálie ale aj voda. Tok vo vnútri potrubia je sledovaný a riadený počítačom, potrubie minimalizuje vplyv klimatických podmienok na prepravu, takmer nedochádza ku stratám a poškodeniu.

Na nasledujúcej strane sa uvádza tabuľka, kde sú jednotlivé vlastnosti vymenovaných druhov prepravy rozdelené do dvoch kategórií – prednosti a nedostatky. Vid' Tab. 1.6 Prednosti a nedostatky jednotlivých druhov prepravy.

Tab. 1.6 Prednosti a nedostatky jednotlivých druhov prepravy

	Prednosti	Nedostatky
cestná	<ul style="list-style-type: none"> - rýchlosť - spoľahlivosť - schopnosť zabezpečiť priamu prepravu - rôznorodosť vozového parku - vzájomná nezávislosť jednotlivých prepráv - lepšia ochrana tovaru 	<ul style="list-style-type: none"> - rýchle rastúce náklady s prepravnou vzdialenosťou - značná závislosť na počasi - dopravná kongescia - problémy so súčasnou prepravou veľkého množstva tovaru - negatívny vplyv na životnom prostredí (obzvlášť exhalácia) - veľká nehodovosť
železničná	<ul style="list-style-type: none"> - možnosť súčasnej prepravy väčšieho množstva tovaru v ucelených vlakoch - nízke náklady pri väčších prepravných vzdialenostiach - možnosti rýchlejšieho prejazdu mestskými a priemyslovými aglomeráciami a cez hranice 	<ul style="list-style-type: none"> - menšia možnosť zabezpečenia priamej dopravy - menšia pravidelnosť a spoľahlivosť - menšia prispôsobivosť meniacim sa požiadavkám - značná ovplyvniteľnosť celej železničnej siete pri nehodách a prevádzkových poruchách
vodná	<ul style="list-style-type: none"> - veľmi nízke náklady na prepravu - veľká kapacita dopravných prostriedkov - schopnosť zabezpečiť prepravu ťažších a ťažkých predmetov 	<ul style="list-style-type: none"> - nutnosť zvozu a rozvozu inými dopravnými prostriedkami - nesúlad kapacít s dopravnými prostriedkami nadväzujúcich dopráv a nutnosť skladovania tovaru - závislosť na počasi (vodné stavy, hmla, mráz)
letecká	<ul style="list-style-type: none"> - vysoká rýchlosť - jednoduchšie balenie - schopnosť prepravovať tovar bez otrasov 	<ul style="list-style-type: none"> - vysoká cena - závislosť na počasi a niekedy z toho vyplývajúcu nepravidelnosť - obmedzená kapacita - nutnosť zabezpečenia pozemnej dopravy, ktorá znižuje rýchlosť
potrubná	<ul style="list-style-type: none"> - vysoká spoľahlivosť a kapacita - šetrnosť k životnému prostrediu - pomerne nízke náklady 	<ul style="list-style-type: none"> - značné investičné náklady - nevhodná pre menšie množstvá - problémy pri zmene druhov prepravných substrátov

Zdroj: [6]

2 Technicko-hospodárske ukazovatele v prepravnom procese

Ďalším kritériom na posudzovanie výkonnosti dopravných prostriedkov vo formách sú ukazovatele výkonnostného využitia dopravných prostriedkov.

*„Technicko-hospodárske ukazovatele predstavujú sústavu ukazovateľov, pomocou ktorých niektoré podniky cestnej dopravy hodnotia svoju činnosť.“*¹¹

Hujo (2016) delí ukazovatele na 3 kategórie:

- časové využívanie dopravných prostriedkov,
- ukazovatele výkonového využitia dopravných prostriedkov,
- ukazovatele hodnotového využívania dopravných prostriedkov.

2.1 Časové využívanie dopravných prostriedkov

Tieto ukazovatele slúžia na vyjadrovanie časových relácií určitých činností v prepravnom procese.

„Časovou kapacitou dopravných prostriedkov rozumieme využitie času, počas ktorého je vozidlo k dispozícii na prepravný výkon, vyjadruje sa pomocou veličiny, ktorá sa označuje ako vozový deň. Hovorí o časovo využití vozidiel, členenie je závislé od toho, či chceme zistiť využitie vozidiel s ktorými bola začatá prepravná práca, alebo vozidiel, ktoré sú z rôznych dôvodov mimo prevádzky, v prestoji a podobne. časová kapacita môže byť:

- a) *maximálna – kapacita teoreticky dosiahnuteľná za určité obdobie, ak by sa vozidlo využívalo v prevádzke nepretržite, t. z. na tri smeny každý deň roka,*
- b) *nominálna – kapacita teoreticky dosiahnuteľná za určité obdobie, ak by sa vozidlo využívalo len určitý počet hodín každého pracovného dňa v roku,*
- c) *efektívna – udáva reálny rozsah využívania vozidla na výkon v prevádzke.*

Pri určovaní efektívnej časovej kapacity sa musia brať do úvahy faktory, ktoré obmedzujú využívanie vozidiel na prevádzku:

- *záonné predpisy – bezpečnostné prestávky,*

¹¹ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 40

- *technické príčiny – poruchy vozidiel, plánovaná údržba,*
- *organizačné príčiny – obmedzený pracovný čas na miestach nákladky a výkladky,*
- *ostatné príčiny – nejazdnosť komunikácií.*

Ukazovatele časového využívania dopravných prostriedkov rozdeľujeme do dvoch skupín:

- a) *ukazovatele, pomocou ktorých sa charakterizuje celkový kalendárny fond dopravných prostriedkov a jeho využitie: ukazovatele v absolútnom a relatívnom vyjadrení,*
- b) *ukazovatele, ktoré majú charakterizovať čas prevádzky dopravných prostriedkov a ich využitie: ukazovatele v absolútnom a relatívnom vyjadrení.“.*¹²

Pri prvej skupine ukazovateľov, v prípade absolútneho vyjadrenia zohrávajú hlavnú rolu pojmy:

vozový deň v evidencii – každý kalendárny deň, (vrátane víkendu a dní pracovného pokoja), v ktorom je vozidlo v evidenčnom stave prevádzkovateľa, bez ohľadu na to, či je schopné prevádzky, alebo či je v oprave,

vozový deň v prevádzke – každý kalendárny deň, (vrátane víkendu a dní pracovného pokoja), v ktorom bola s vozidlom začatá prepravná (alebo iná) činnosť, vrátane prístavnej jazdy,

vozový deň v oprave - každý kalendárny deň, (vrátane víkendu a dní pracovného pokoja), v ktorom je vozidlo z dôvodu, ktorý súvisí s jeho technickým stavom mimo prevádzky“,

vozový deň v prestoji – každý kalendárny deň, (vrátane víkendu a dní pracovného pokoja), v ktorom vozidlo nebolo použité na prepravnú prácu, hoci jeho stav je schopný prevádzky (napr. pre nedostatok vodičov, nejazdnosť ciest),

vozový deň v technickej pohotovosti - každý kalendárny deň (vrátane víkendu a dní pracovného pokoja), v ktorom je vozidlo schopné jazdnej činnosti.

Vyššie spomenuté pojmy súvisia s ukazovateľmi časového využívania dopravných prostriedkov, ktoré charakterizujú kalendárny fond dopravných prostriedkov

¹² [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava.* s. 42, 43

v absolútnom vyjadrení. Tieto ukazovatele sú taktiež vstupným hodnotami pre analýzu dosiahnutých výsledkov.

Pre ukazovatele časového využívania dopravných prostriedkov v relatívnom vyjadrení sa pracuje so:

súčiniteľom využitia vozidlového parku, čo je ukazovateľ, ktorý charakterizuje mieru využitia vozidiel za určité obdobie,

súčiniteľom opraveného stavu vozidiel, je ukazovateľ starostlivosti o technický stav vozidla a vyjadruje podiel dní v oprave z celkového počtu dní vozidla v evidencii,

súčiniteľom prestojov, ktorý je ukazovateľ slúžiaci na vyjadrenie prestojových vozidlových dní a vyjadruje sa podielom dní v prestoji z celkového počtu dní vozidla v evidencii,

súčiniteľom technickej pohotovosti, ktorý vyjadruje podiel dní v technickej pohotovosti z celkového počtu dní vozidla v evidencii.

Druhá skupina - ukazovatele, ktoré majú charakterizovať čas prevádzky dopravných prostriedkov a ich využitie, v ktorých hlavnú úlohu zohráva čas (prevádzkový), je nutné povedať že; „*podľa príslušnej normy sa časom prevádzky rozumie rozpätie medzi časom odjazdu vozidla zo stanoviska na prepravnú prácu a časom jeho návratu po skončení dennej prepravnej práce na to isté miesto, alebo iné príkazné stanovisko, po odrátaní času údržby a opráv vozidla na dopravnej trase. V tomto prípade nerozhoduje, či ide o jazdu s nákladom alebo bez nákladu, do denného času prevádzky sa ďalej započítava čas nákladky a výkladky a čas čakania (nečinnosti). Ukazovatele časového využívania dopravných prostriedkov charakterizuje prevádzkový čas dopravných prostriedkov v absolútnom vyjadrení je možné vyjadriť nasledovne.*“.¹³

V absolútnom vyjadrení:

denný prevádzkový čas – v tomto prípade sa jedná o čas medzi odchodom vozidla zo stanoviska a príjazdom vozidla naspäť na stanovisko po vykonaní prepravnej práce,

¹³ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 45

čas jazdy – je určovaný na základe časovej a výkonovej normy, z hľadiska časového využívania dopravných prostriedkov je považovaný za najdôležitejšiu zložku denného prevádzkového času vozidla. Na čas jazdy pôsobí mnoho rôznych faktorov ako je technický stav vozidla, prevádzkové podmienky a technika jazdy vodiča.,

čas nákladky a výkladky – aj tento čas patrí medzi produktívne zložky dopravného procesu pričom je snaha minimalizácie tohto času napríklad nejakou technickou cestou (použitie výkonných prostriedkov na nákladku a výkladku – jednou z možností je bager,, paletový vozík atď.) alebo zmenou organizácie práce. Čas nákladky a výkladky sa určuje ako násobok prepravnej hmotnosti a normy času na nákladku a výkladku jednotky hmotnosti.,

čas nečinnosti – do tohto času sú zaradené aj neproduktívne časy, ktoré vznikajú z rôznych príčin pri nekvalitnom organizovaní prepravného procesu. Niektoré neproduktívne časy nie je možné v plnom rozsahu odstrániť, a preto sa s nimi pri ukazovateľoch časového využívania dopravných prostriedkov musíme počítať. Nakoľko sa jedná o veľké množstvo rôznorodých vplyvov, ktoré pôsobia na každú časť konkrétneho dopravného procesu, je veľmi dôležité ich prehodnocovať v každom jednotlivom prípade,

čas obratu – je určený súčtom času jazdy, naloženia a vyloženia nákladu a tiež aj prípadným čakaním vozidla,

V relatívnom vyjadrení sa jedná o ukazovateľ, ktorý informuje o využití pracovného dňa vo vzťahu k celému dňu (24 hodín). V tomto prípade sa pracuje so súčiniteľom využitia dňa prevádzky, vďaka ktorému je vidieť akú časť dňa zaberá prevádzka vozidla. Čas nákladky a výkladky sa vykonáva v čase produktívnej zložky a sa tiež započítava.

2.2 Ukazovatele výkonového využitia dopravných prostriedkov

Táto kategória ukazovateľov slúži pre lepší prehľad výkonového využitia dopravných prostriedkov používaných pri prepravnom procese.

„Analýza využitia dopravného prostriedku podľa času vymedzuje len jednu časť využívania dopravných prostriedkov, druhá časť je obsiahnutá vo výkonovom využití dopravných prostriedkov. Pre plnenie prepravných cieľov je dôležité, ako efektívne sa využíva dopravný prostriedok z hľadiska využívania užitočnej hmotnosti a jazdných

výkonov.“¹⁴ Keď sa hovorí o jazdnom výkone, tak sa jedná o počet kilometrov, ktoré vozidlo urobí za určité obdobie – deň, týždeň, mesiac, rok, s nákladom medzi dvoma miestami. [4]

„Jednotka kilometer nevyjadruje množstvo práce vynaloženej na jazdný výkon. Množstvo vynaloženej práce závisí predovšetkým od:

- celkovej prejazdenej vzdialenosti,
- druhu vozidla a jeho technicko-prevádzkových parametrov,
- sklonových a smerových pomerov vedenia trasy komunikácie a kvality jej povrchu,
- obmedzenia rýchlosti vinou dopravných zápch obmedzujúcich značiek atď.,
- druhu, množstva a hmotnosti prepravovaných vecí,
- psychického a fyzického stavu vodiča,
- počasia.“¹⁵

Medzi tieto ukazovatele sú zaradené:

ložný výkon – jedná sa o premiestnenie vecí určitej hmotnosti z miesta kde boli naložené na vozidlo a naopak, ako aj premiestnenie z jedného dopravného prostriedku na ďalší,

prepravný výkon – v nákladnej doprave sa jedná o násobok prepravovanej hmotnosti vecí a vzdialenosti ubehnutej s týmto nákladom,

súčiniteľ využitia jász – je to pomer počtu prejdených kilometrov s nákladom k celkovému počtu prejdených kilometrov (platí pre vozidlá o rovnakej užitočnej hmotnosti), týmto sa určuje miera využitia jazdného výkonu,

priemerná prepravná vzdialenosť – „je vzdialenosť, na ktorú je v priemere prepravená jedna tona“¹⁶,

priemerné prepravené množstvo – je podiel ton hmotnosti prepravovaných vecí pripadajúcich na jeden kilometer prejdených vozidlom s nákladom,

¹⁴ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 47

¹⁵ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 48

¹⁶ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 49

súčiniteľ využitia užitočnej hmotnosti vozidla – je charakterizovaný ako statický a dynamický, je to pomer dosiahnutého objemu prepravy vecí k objemu, ktorý by bol v prípade, kedy by bola plne využitá užitočná hmotnosť pri všetkých jazdách s nákladom, priemerné loženie – počíta sa ako pomer prepravného výkonu k celkovému jazdnému výkonu, to znamená že, udáva podiel mernej jednotky hmotnosti prepravovaného nákladu za určitý časový úsek, ktorý pripadá na jeden kilometer celkovo prejdenej vzdialenosti, súčiniteľ využitia priemerného loženia – tento ukazovateľ znázorňuje prispôsobenie úrovne využitia jazd a užitočnej hmotnosti. Je pomerom vykonaného prepravného výkonu k prepravnému výkonu, ktorý je možné dosiahnuť pri plnom využití užitočnej hmotnosti na celkovo prejdenej vzdialenosti s daným vozidlom.

2.3 Ukazovatele hodnotového využívania dopravných prostriedkov

*„Technicko-hospodárske ukazovatele sú údaje, pomocou ktorých dopravcovia hodnotia svoju činnosť a výsledky slúžia ako podklad na plánovanie, riadenie a rozbor hospodárskej činnosti.“*¹⁷. K týmto ukazovateľom patrí:

prepravná výkonnosť – je výkon premiestnenia tovaru určitej hmotnosti na určitú vzdialenosť, jednotku prepravného výkonu v nákladnej doprave sa označuje ako tonokilometer a má skratku tkm,

objem prepravy – predstavuje množstvo tovaru v tonách prepravené pri jednom obrate vozidla, alebo môže byť vyjadrený pri všetkých obratoch vozidiel za nejaké časové obdobie – týždeň, mesiac, rok,

priemerná prepravná vzdialenosť – je vzdialenosť, na ktorú je prepravená jedna tona nákladu a je určená podielom prepravného výkonu a prepraveného množstva tovaru za určité sledované obdobie,

zvýšenie objemu prepravy – vyjadruje nárast objemu prepravovaného tovaru,

zvýšenie prepravnej výkonnosti – vyjadruje nárast prepravnej výkonnosti,

¹⁷ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 51

počet obrátov – „vyjadruje počet obrátov nákladného vozidla pri zohľadnení denného času prevádzky a doby obrátu vozidla“¹⁸, ale taktiež sa sem radí aj: počet obrátov ročný, ročný jazdný výkon, ročný objem prepravy, ročný prepravný výkon a mnoho ďalších [4].

„Prevádzkovo-technické parametre dopravných prostriedkov podstatne ovplyvňujú dopravné aj prepravné výkony, produktivitu práce a investičnú, energetickú, materiálovú aj pracovnú náročnosť. Vo svojom súhrne potom pôsobia na výslednú ekonomickú efektívnosť dopravného procesu. Výber dopravných prostriedkov je preto potrebné riešiť tak, aby čo najlepšie zodpovedal daným prevádzkovým podmienkam. Je potrebné sledovať štruktúru prepráv a vlastnosti tovaru, ktoré podstatne ovplyvňujú prevádzku a využitie vozidiel, a tým aj výsledné hospodárenie danej dopravnej spoločnosti. Pre dosahovanie dobrých hospodárskych výsledkov dopravných podnikov má veľký význam vhodný výber jednotlivých typov dopravných prostriedkov a výhodnými obstarávacími a prevádzkovými nákladmi. Neúmerne vysoké obstarávacie náklady značne znižujú hospodárnosť prevádzky v dôsledku vysokých odpisov, avšak je potrebné prihliadať aj na životnosť dopravných prostriedkov, jednotlivé náhradné diely a ich ceny, ale aj náročnosť na údržby a opravy.

Výber dopravných prostriedkov ovplyvňujú nasledujúce technicko-prevádzkové ukazovatele:

- užitočné zaťaženie alebo menovitá obsaditeľnosť,
- celková najvyššia prístupná hmotnosť,
- pohotovostná hmotnosť,
- ložná plocha alebo ložný priestor,
- pomer ťažnej sily a celkovej hmotnosti alebo užitočného zaťaženia,
- pomer užitočnej hmotnosti dopravného prostriedku k vlastnej hmotnosti a pod.“¹⁹.

Pri výbere jednotlivých dopravných prostriedkov je nutné, aby spoločnosť dohliadala na úroveň dopravnej technológie – „v nákladnej automobilovej doprave sa pre splnenie tejto požiadavky predpokladá napr. možnosť výberu automobilov rôznych hmotností,

¹⁸ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 52

¹⁹ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 54

*konceptii podvozku a nadstavieb“*²⁰, na úroveň prevádzkovej spoľahlivosti (ideálna je minimálna poruchovosť), úroveň životnosti, úroveň aktívnej a pasívnej bezpečnosti (jedná sa o bezpečnosť vodiča a ostatných, napríklad dobré brzdné vlastnosti) a taktiež aj na úroveň prevádzkovej hospodárnosti a prácnosti údržby a opráv. [4].

²⁰ [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. s. 54

3 Súčasné metódy hodnotenia výkonnosti prepravného procesu v danej firme

Na úvod kapitoly je vhodné zdefinovať samotný pojem metóda. „Metódou sa rozumie premyslený, sústavný a cieľavedomý prístup k riešeniu a postup pri riešení problémov. Metóda zahŕňa systém pravidiel, ktoré určujú nadväzujúce možné systémy operácií, smerujúce od určitých východiskových podmienok k určitému cieľu. Každá metóda má všeobecný cieľ, t. j. poznanie skutočnosti a jej zmena k lepšiemu.“²¹

Táto kapitola je venovaná súčasným postupom, vďaka ktorým je možné zistiť aká je výkonnosť prepravného procesu. V nasledujúcich metódach budú aj také, ktoré boli využité aj vo vybranej firme –Angelika Bagóčiová - DRINK.

3.1 Metódy hodnotenia

Drahotský, I. a Bohumil Řezníček (2003) metódy hodnotenia delia na:

- a) všeobecné, v ktorých je ešte nasledovné delenie na empirické a exaktné,
- b) špecifické metódy,
- c) metódy tvorivého myslenia.

Ako prvé sú predstavené všeobecné metódy:

3.1.1 Empirické metódy

Základom empirických metód je skúsenosť. Prvou, v podstate základnou metódou všetkého je pozorovanie – práve táto metóda bola uplatňovaná v najväčšej miere, preto aby sa mohol navrhnuť vybranej firme spôsob ako racionalizovať prepravný proces. Výsledky mesačného pozorovania rôznych javov budú uvádzané v nasledovnej kapitole.

²¹ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 133

Analógia je ďalšou z metód a jej hlavným znakom je hľadanie zhôd a podobných znakov medzi dvoma alebo viacerými podobnými javmi. Je dôležité, aby sa našlo čo najviac podobných znakov aby výsledok analýzy bol čo najpresnejší.

Dotazníky sa vytvárajú za účelom zistenia názorov ostatných na daný problém – napríklad prieskum spokojnosti zákazníkov alebo zamestnancov nejakej firmy. Pomocou správne zostaveného dotazníka, ktorý pozostáva z jasných a v rámci možností jednoduchých otázok, poskytuje názor respondentov na kvalitu poskytovaných služieb alebo tovaru. Jedným z typov dotazníka je napríklad anketa.

Ďalšou empirickou metódou je test. Testy pozostávajú taktiež z otázok, pravidiel a činností. Slúžia na overenie schopností.

Experiment v logistike slúži napríklad na zistenie možnosti uskutočnenia zmeny. Vďaka moderným postupom môžeme pomocou experimentu pracovať s predmetmi, s ktorými by to inak možné nebolo.

Ostatnými exaktnými metódami sú reflexia (čo sa môže povedať aj ako spätný odraz, táto metóda sa uplatňuje napríklad aj pri brainstormingu) a meranie (poskytuje presnejšie informácie ako pozorovanie a využíva číselné hodnoty).

3.1.2 Exaktné metódy

K exaktným metódam, alebo inak povedané - k teoretickým metódam sú zaradené:

- analýzu, ktorá spočíva v rozkladaní celku na menšie časti,
- indukciu, ktorá spočíva vo vyzdvihnutí podstatných črt na základe ktorých môžeme navrhovať ďalšie riešenia, je ideálne ju používať s spolu s analýzou
- dedukciu, ktorá úzko súvisí práve s predchádzajúcou metódou – indukciou a je jej presným opakom a teda sa prechádza od všeobecného k jedinečnému,
- abstrakcia, čo je vlastne odhliadnutie od nepodstatných znakov a venuje sa väčšia pozornosť tým dôležitejším, pričom konkretizácia sa venuje podrobnejším informáciám o predmete, ktoré sú nevyhnutné v prípade praktickej činnosti.

„K všeobecným metódam by sa dal zaradiť i benchmarking ktorý vychádza zo základnej metódy pozorovania a z analógie. Táto metóda sa stáva významným nástrojom používaným radou organizácií k dosiahnutiu silného konkurenčného postavenia na celosvetových trhoch. Dá sa povedať, že ide v podstate o kontinuálny proces porovnania

*produktov, služieb a podnikateľských praktík z hľadiska ich kvality a produktivity s najväčšími konkurentmi alebo podnikmi dosahujúcimi najlepších výsledkov. Benchmarking sústreďuje pozornosť a energiu na dosah práce a výkonnosť. Začína ako analýza konkurencie, ich výrobkov a služieb z hľadiska kvality, ale i nákladov, ďalej potom ekonomická analýza a analýza prístupu zákazníkov, dodávateľov,..., kde cieľom sa stáva získanie sprievodných informácií. Tým ale benchmarking nekončí. Ide Ďalej a posudzuje základný dosah činností, schopností a umenie riadiť, pretože práve toto býva základom úspechu.“.*²²

Poslednými metódami sú: historická metóda a systémový prístup.

3.1.3 Špecifické metódy

Jednou z mnohých metód je scenár. Scenárom je možné akoby predpovedať budúci vývoj vo firme, v závislosti od určitých podmienok, ktoré by teoreticky mohli nastať. Pri tvorbe scenára, či už matematickým modelom alebo verbálnym treba brať do úvahy aj rôzne situácie a javy, ktoré by priebeh mohli skomplikovať.

Strom cieľov je vlastne schéma, pomocou ktorej sú „radené a kvantitatívne hodnotené relatívne významnosti prognózovaných udalostí vzhľadom k ich podielom na uskutočňovaní všeobecného cieľa. Strom cieľov, alebo teda táto rozvetvená schéma, má niekoľko vetví, ktoré predstavujú rozhodovacie úrovne. Na nich sú uvedené varianty riešení.“.²³

Patentová analýza spočíva v porovnávaní technicko-ekonomických ukazovateľov, ktoré sa nachádzajú v patentových prihláškach za účelom zistenia ekonomických a technických uplatnení alebo rozšírení vynálezu.

Podobných metód existuje ešte viacero, ale medzi najznámejšie a aj najčastejšie využívané v praxi patria práve matematicko-štatistické metódy.

Tieto metódy nám môžu zlepšiť, uľahčiť alebo až znížiť náklady, čas a mnoho iných faktorov, ale tak ako väčšina vecí, tak aj táto má svoje negatíva. Medzi negatíva môžeme

²² [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 136

²³ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 136

zaradiť napríklad to, že je nutná algoritmizácia úlohy alebo veľká časová náročnosť. S týmito metódami sa spája často aj pojem reengineering, čo znamená radikálnu zmenu.

*„Matematické i matematicko-štatistické metódy používané v logistika obehových procesov, respektíve výsledky, ktoré nám tieto metódy sú schopné dať, sú veľmi dôležitým podkladom pre rozhodovanie a riadenie, a to nielen v oblasti logistických procesov. Dôležité je však poznamenať, že sú dôležitým podkladom pre rozhodovanie, ale len podkladom, ale vlastné rozhodnutie musí zahŕňať omnoho širšiu škálu vplyvov a podmienok, ktoré často v matematickom modeli neboli zahrnuté. Hlavným prínosom vo využití týchto metód v logistike obehových procesov je možnosť odokrytia veľkých rezerv pre ďalšie čiastkové zlepšenia a tým umožňujúce ako kvalitatívne, tak i kvantitatívne celý proces posunúť k lepším výsledkom.“*²⁴

3.1.4 Metódy tvorivého myslenia

Metódy tvorivého myslenia zahŕňajú aktivity ako: brainstorming, brainwasing, metóda 635, morfologická analýza, koincidenčné matice, model tvorivého myslenia, podnetová analýza, metóda spätnej väzby. [3]

3.2 Predstavenie firmy

Predmetom tejto bakalárskej práce je firma Angelika Bagóčiová – DRINK.

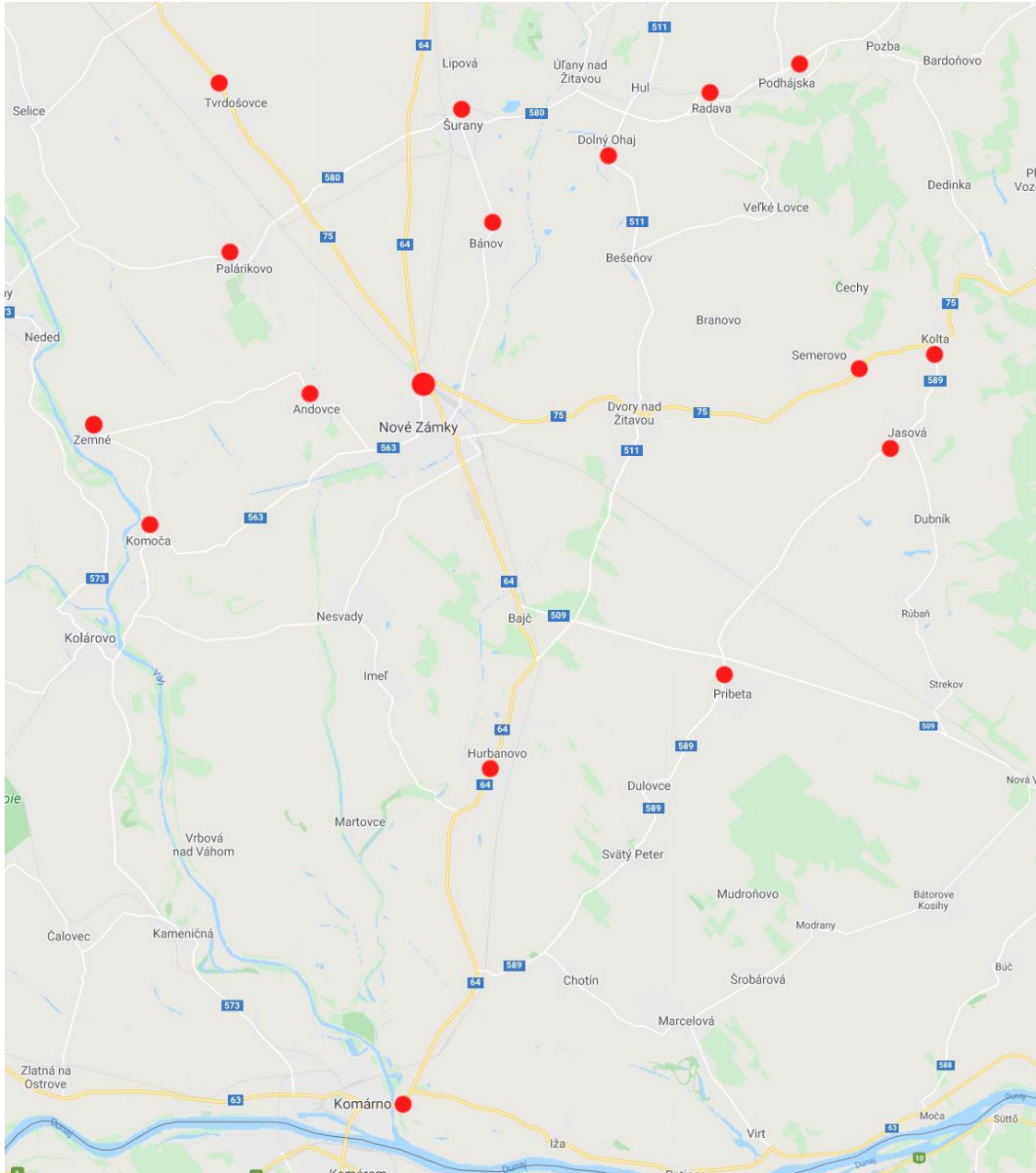
Táto firma podniká od 1.10.2003 ako spoločnosť s orientáciou na realizovanie veľkoobchodnej činnosti – nákup a predaj alkoholických a nealkoholických nápojov.

Počas dlhoročného pôsobenia si spoločnosť vybudovala stabilnú pozíciu a v súčasnosti patrí medzi stabilných veľkoobchodných predajcov v rámci Komárňanského a Novozámockého okresu. Firma disponuje skladovými priestormi v mestách Komárno, Nové Zámky a Štúrovo, odkiaľ realizuje priamy veľkoobchodný predaj a distribúciu tovarov. [10] V tejto práci sa pracuje s údajmi z pobočky v Nových Zámkoch.

²⁴ [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*, s. 146

3.2.1 Hlavná činnosť spoločnosti

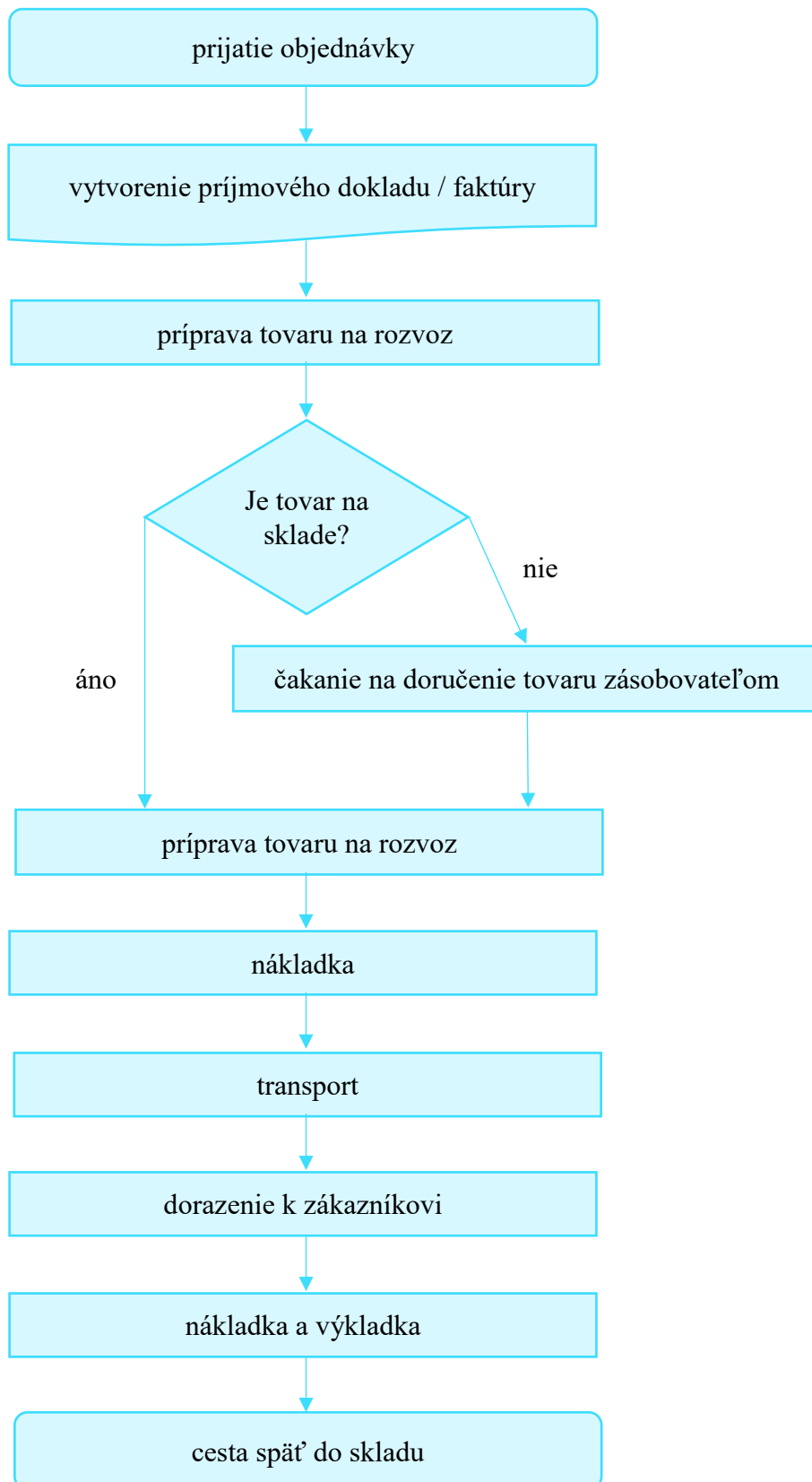
Firma sa zaoberá distribúciou alkoholických a nealkoholických nápojov, trvanlivých potravín a cigariet v oblasti južného Slovenska. Hlavnými odberateľmi sú podniky v takejto alokácii. Vid' Obr. 3.2 Alokácia zákazníkov.



Obr. 3.2 Alokácia zákazníkov

Zdroj: vlastné spracovanie

Proces od prijatia objednávky až po doručenie zákazníkovi sa skladá z jednotlivých krokov v presnom poradí, vid' Obr. 3.4 Vývojový diagram na nasledujúcej strane.



Obr. 3.4 Vývojový diagram

Zdroj: vlastné spracovanie

4 Návrh riešení racionalizácie prepravného procesu danej firmy

Obsahom tejto kapitoly je oboznámenie sa s údajmi o vozidle, s ktorými sa neskôr pracuje pri výpočtoch. Následne je vybraná jedna skupina technicko-hospodárskych ukazovateľov. Pri tejto skupine sú uvedené jednotlivé vzorce a ich výpočet. Posledná časť práce obsahuje možnosť racionalizácie prepravného procesu.

4.1 Prepravné prostriedky vo firme

Firma je momentálne vybavená dvoma vozidlami – dodávkami do 3,5 tony. Presnejšie údaje sú uvedené v tabuľke 4.1 Technické parametre vozidiel.

Tab. 4.1 Technické parametre vozidiel

	Peugeot Boxer	Peugeot Boxer
rok výroby	2016	2018
zdvihový objem valcov	2 198 cm ²	2 198 cm ²
typ motora	HDI	HDI
prevodovka	manuálna 6 stupňová	manuálna 6 stupňová
výkon motora v kW	97	97
emisná norma	EURO 5	EURO 6
užitočná hmotnosť	1 150 kg	961 kg

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [11] a [12]

4.2 Použitie technicko-hospodárskych ukazovateľov

Pri získavaní údajov, s ktorými sa pracuje vo vzorcoch technicko-hospodárskych ukazovateľov boli využité metódy pozorovanie a meranie.

V podkapitole 2.1 boli vymenované a zadefinované vzorce pre výpočet časového využívania dopravných prostriedkov.

V tejto kapitole budú vzorce uvedené aj spolu s vysvetlením jednotlivých činiteľov a následne aj vypočítané.

Z technicko-hospodárskych ukazovateľov, boli využité pre danú firmu nasledovné ukazovatele:

- denný prevádzkový čas,
- čas jazdy,
- čas nákladky a výkladky,
- čas obratu.

4.3 Vzorce a výpočty jednotlivých ukazovateľov

Prvým z použitých vzorcov, je vzorec, pre učenie denného prevádzkového času – označovaný ako T_d . Tvorí ho súčet času jazdy, času nákladky a výkladky a času nečinnosti. Vzorec má nasledujúci tvar:

$$T_d = T_j + T_{nv} + T_{nč} \quad [\text{h}] \quad (4.1)$$

kde: T_j čas jazdy (aj s nákladom, aj bez nákladu), h,

T_{nv} čas nákladky a výkladky, h,

$T_{nč}$ čas čakania/nečinnosti, h.

Po dosadení hodnôt (priemerných a zaokrúhlených, ktoré boli sledované počas jedného mesiaca) do vzorca je zápis nasledovný:

$$T_d = 4 + 2 + 1 \quad [\text{h}]$$

Po sčítaní údajov je výsledok 7 hodín.

Pre overenie správnosti jednotlivých dosadených údajov budú použité nasledujúce dva vzorce.

Druhý zo vzorcov je určený pre výpočet času jazdy a je označovaný ako T_j . Vzorec má nasledujúci tvar:

$$T_j = \frac{l_z}{\beta} \cdot n_{čj} \quad [\text{h}] \quad (4.2)$$

kde: l_z priemerná prepravná vzdialenosť, km,

β súčiniteľ využitia jazd (pri jednostrannej preprave 0,5, pri obojstrannej 1),

$n_{\check{c}j}$ norma času jazdy, h.km⁻¹.

Priemerná prepravná vzdialenosť bola zistená pozorovaním a následným aritmetickým priemerom za jeden mesiac – 83 km/deň. Následne bolo nutné vypočítať normu času. Z predchádzajúceho vzorca bol dostupný údaj o hodinách - 4 hodiny. Výpočet údaju o km⁻¹ bol nasledovný:

$$83^{-1} = \frac{1}{83} = 0,012048192771$$

Po zaokrúhlení na dve desatinné miesta je výsledkom 0,01 km. Toto číslo bolo neskôr vynásobené 4 (hodinami). Výsledkom normy času jazdy je 0,048192 – toto číslo je tiež zaokrúhlené na dve desatinné miesta a ďalej sa bude teda pracovať s číslom 0,05.

Po dosadení všetkých hodnôt do vzorca je zápis nasledovný:

$$T_j = \frac{83}{1} \cdot 0,05 \quad [\text{h}]$$

Výsledkom tohto vzorca je 4,15 h, čo predstavuje zaokrúhlene 4 hodiny a 9 minút.

Predposledný použitý vzorec je pre výpočet času nákladky a výkladky. Vzorec je nasledovný:

$$T_{nv} = K \cdot \gamma \cdot n_{\check{c}nv} \quad [\text{h}] \quad (4.3)$$

kde: K užitočná hmotnosť dopravného prostriedku, t,

γ súčiniteľ využitia užitočnej hmotnosti,

$n_{\check{c}nv}$ norma času na nákladku a výkladku, h·t⁻¹.

Jednotlivé údaje sa pre obe autá líšia v závislosti rôznych veľkostí vozidiel. Pre Peugeot Boxer r.v. 2016 je užitočná hmotnosť 1,15 t. Pre zistenie γ bol použitý vzorec:

$$\gamma = \frac{q}{K} \quad [\text{t}] \quad (4.4)$$

kde: q prepravené množstvo, t,

K maximálna užitočná hmotnosť dopravného prostriedku, t.

Z údajov na základe pozorovania vieme, že prepravené množstvo pre Peugeot z roku 2016 je v priemere 0,9 t.

$$\gamma = \frac{0,9}{1,15}$$

Po vypočítaní vzorca vieme, že γ má hodnotu 0,78 t.

Ďalšou neznámou je norma času nákladky a výkladky. Vzorec je nasledovný:

$$n_{\check{c}nv} = h \cdot t^{-1} \quad [\text{h}] \quad (4.5)$$

Z prvého vzorca je dostupná informácia o čase – 2 hodiny. Prepravené množstvo predstavuje 0,9 t, ktorého prvou zápornou mocninou je 1,11.

Dosadený vzorec vyzerá nasledovne:

$$n_{\check{c}nv} = 2 \cdot 1,11$$

Norma času nákladky a výkladky je 2,22 h.

Pre Peugeot Boxer r.v. 2016 dosadený vzorec pre výpočet času nákladky a výkladky vyzerá nasledovne:

$$T_{nv} = 1,15 \cdot 0,78 \cdot 2,22$$

Výsledok výpočtu je 1,99 hodiny, čo predstavuje takmer 2 celé hodiny.

Nasledujúce výpočty sú pre Peugeot Boxer z roku 2018, ktorého užitočná hmotnosť je 0,961 t. Priemerná prepravná hmotnosť za jeden mesiac je 0,8 t. V tomto prípade:

$$\gamma = \frac{0,8}{0,961}$$

γ má hodnotu 0,83 t.

Ďalším údajom je norma času nákladky a výkladky. Tu tiež pracujeme s 2 hodinami. Pri váhe 0,8 t je prvou zápornou mocninou hodnota 1,25, ktorú násobíme dvoma.

Po vypočítaní všetkých hodnôt dosadený vzorec vyzerá nasledovne:

$$T_{nv} = 0,961 \cdot 0,83 \cdot 2,5$$

Výsledok výpočtu je rovnaký, ako pri predchádzajúcom vozidle - 1,99 hodiny.

Posledným z použitých vzorcov je vzorec pre výpočet času obratu, označovaný ako T_o .

$$T_o = \frac{l_z}{\beta \cdot v_t} + K \cdot \gamma \cdot n_{\text{čnv}} \quad [\text{h}] \quad (4.6)$$

kde: v_t norma technickej rýchlosti, $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$,

Tak isto, ako aj pri predchádzajúcom vzorci sa výpočty pre jednotlivé vozidlá líšia vzhľadom na kapacitu.

Pre Peugeot z roku 2016, v ktorom sú nám známe takmer všetky údaje z predchádzajúcich výpočtov, okrem normy technickej rýchlosti. Norma technickej rýchlosti je v tomto prípade hodnota 29. Teraz sú všetky údaje kompletne a dosadený vzorec pre Peugeot z roku 2016 je nasledovný:

$$T_o = \frac{83}{1 \cdot 29} + 1,99$$

Výsledok je: 4,852068965517241. Po zaokrúhlení na dve desatinné miesta to je 4,85 h, čo v prepočte znamená, že čas obratu sú 4 hodiny a 51 minút.

Pre Peugeot z roku 2018 je norma technickej rýchlosti hodnota 33. Dosadený vzorec pre Peugeot z roku 2018 je nasledovný:

$$T_o = \frac{83}{1 \cdot 33} + 1,99$$

Výsledok je: 4,505151515151515. Po zaokrúhlení na dve desatinné miesta to je 4,5 h, čo predstavuje 4 hodiny a 30 minút.

Vo vybranej firme sa technicko-hospodárske ukazovatele zanedbávajú. Sčítanie a výpočet údajov sa koná nepravidelne a veľmi zriedkavo.

Technicko-hospodárske ukazovatele sa dajú považovať za kľúčové z pohľadu firmy, pretože vďaka nim je veľmi jednoduché mať prehľad v systéme fungovania firmy. Vyššie uvedené vzorce a výpočty potvrdzujú jednotlivé časy, čo ale v niektorých prípadoch nie je priaznivé. Pre lepší prehľad v jednotlivých údajoch vid' tabuľka 4.3 Prehľad výsledkov na nasledujúcej strane.

Tab. 4.3 Prehľad výsledkov

	jednotka	Peugeot 2016	Peugeot 2018
denný prevádzkový čas	h	7	
čas jazdy	h	4,15	
čas nákladky a výklady	h	1,99	1,99
čas obratu	h	4,85	4,5

Zdroj: vlastné spracovanie

Z výsledkov vychádzajúcich zo vzorcov bolo zistené nasledovné:

- zo 7 hodinového prevádzkového času vozidla je čas obratu medzi 4 hodinami a 30 minútami a 4 hodinami a 51 minútami (celkový denný pracovný čas vo firme predstavuje 8 hodín, avšak prepravné prostriedky – dodávky ráno, pred začatím rozvozu nie sú využívané. V tomto čase sa koná prijímanie objednávok a ich príprava na nákladku.),
- v súvislosti z predchádzajúcim bodom je teda možné vyjadriť, že vozidlo nie je prínosné pre firmu od 2 hodín a 9 minút až po 2 hodiny a 30 minút,
- čas nákladky a výkladky v priemere naozaj zaberie 2 hodiny denne.

Pre zmenu a lepšiu funkčnosť vykonávania logistickej a dopravnej činnosti vo firme by sme chceli navrhnúť na základe predchádzajúcich zistení:

- používanie jednoduchých strojov pre urýchlenie nákladky a výkladky, aby sa čo najviac obmedzilo fyzické namáhanie vodičov pri manipulácii s tovarom (takto je možné eliminovať zranenia a poškodenie tovaru) a taktiež aby sa skrátil čas nákladky a výkladky,
- vnútropodnikový systém, ktorý by kontroloval chod vo firme a počas prepravného procesu, ktorý by sa zameriaval najmä na čas.

Čas zohráva jednu z hlavných úloh nie len dopravnej logistiky ako takej, ale taktiež aj vo vybranej spoločnosti. Zákazníci chcú mať svoj tovar včas a firma chce mať čo najviac spokojných zákazníkov aby mohla ďalej rásť a rozvíjať sa.

Pre uľahčenie práce jednotlivých zamestnancov, ale taktiež aj pre lepší prehľad a pravidelnosť by sme chceli navrhnúť vybranej firme kúpu vnútropodnikového systému, ktorý by spracovával jednotlivé technicko-hospodárske ukazovatele.

Po dlhšom zvažovaní sme dospeli k záveru, že by bol vyhovujúci napríklad systém od spoločnosti BarIS. Jedná sa o podnikový informačný systém, určený pre dopravu a logistiku.

Podľa údajov uvedených na webovej stránke spoločnosti [9] je tento systém určený predovšetkým spoločnostiam, ktoré vykonávajú distribúciu a rozvoz tovaru ku koncovému zákazníkovi bez ohľadu na to, či sa doprava vykonáva vlastnými autami, či externou prepravnou spoločnosťou. Modul je schopný svojimi funkciami pokryť celú problematiku od plánovania trás, evidencie a výkazníctva automobilov, cez monitorovanie nákladky, prepravy, až po štatistické vyhodnotenie nákladovosti a tým aj efektivity rozvozu. Svoje vstupy čerpá z oblasti obchodu a nákupu, kde vznikajú požiadavky na odvoz a dovoz tovaru, materiálu či surovín. Späťne poskytuje týmto modulom možnosť sledovať stav dopravy na dokladoch ako aj informácie o finančnej nákladovej efektivite. Výstupy je možné v module controllingu podrobne analyzovať a späťne riadiť efektivitu budúcich výkonov v oblasti dopravy.

Systém obsahuje viacero častí. Jednotlivé časti sú na webovej stránke [9] uvedené nasledovne:

- plánovanie dopravy,
- územná optimalizácia trás,
- cestovné príkazy,
- prepravné štatistiky a efektivita nákladov.

V časti plánovania dopravy sú zbierané všetky požiadavky na dopravu. Do požiadaviek sú zaradené doklady prepravy k zákazníkovi (dodacie listy, faktúry, vyriešené reklamácie), ale taktiež aj požiadavky na dovoz tovaru, či materiálu od dodávateľov. Z požiadaviek sú generované cestovné príkazy, pričom systém pre optimálne rozdelenie zobrazuje sumárne údaje o objeme, hmotnosti, počte paliet a počte zákaziek na danom doklade. Samotné vytvorenie cestovných príkazov, t.j. rozdelenie zákaziek na rozvoz, je možné vykonávať použitím niektorého z módov fungovania dopravy, poprípade ich vzájomnou kombináciou:

- pevné rozvozné linky – v prípade radenia zákazníkov do pravidelných rozvozných liniek (smerov), systém predgeneruje údaje za každý smer zvlášť a obsluha preradením nevyťažných smerov, či odľahčením preplnených smerov, urobí konečnú finalizáciu rozdelenia zákaziek na dané cestovné príkazy.
- delenie podľa regionálneho členenia – pri tomto móde činnosti systém vytvára sumáre podľa jednotlivých miest, okresov a krajov. Sumované sú údaje o objeme, hmotnosti, počte paliet a počte zákaziek. Obsluha na základe znalosti regionálnych pomerov vytvára jednotlivé cestovné príkazy.

V prípade vybranej firmy by bolo dobre využiteľné jednoznačne plánovanie dopravy módom pevných rozvozných liniek, vzhľadom na to, že firma transportuje tovar len do dvoch okresov – Novozámockého a Komárňanského.

Časť územná optimalizácia trás využíva podrobnú profesionálnu mapu Slovenskej ale tiež aj Českej republiky spolu s databázou geografických údajov (obce, ulice, cesty, zákazy vjazdu, vzdialenosti), pomocou ktorých systém dokáže optimalizovať poradie jednotlivých zastávok v cestovnom príkaze tak, aby bola vytvorená najoptimálnejšia varianta trasy cestovného príkazu. Táto optimalizácia môže byť vykonaná s ohľadom na spotrebu, na dĺžku trvania trasy, prejdenú vzdialenosť alebo očakávaný čas doručenia (presné časy vykládok v reťazoch, či otváracie hodiny v raňajšom čase, v čase obedných prestávok,...). Výsledkom je určenie poradia zastávok a očakávané časy prepravy, vykládky a očakávaného príchodu. Územná optimalizácia trás nie je obsahom základného balíku modulu Doprava. Táto príplatková funkcionálna podlieha osobitnému licencovaniu z dôvodu využívania optimalizačných knižníc tretích strán.

Cestovné príkazy slúžia pre prácu s vytvorenými cestovnými príkazmi, na celú evidenciu a výkazníctvo dopravy. Na každom príkaze je evidované auto a vodič, ktorý ho vykonal, čas, tachometer odchodu a príchodu, ako aj jednotlivých zastávok na trati. Na základe porovnania s údajmi vygenerovanými z územnej optimalizácie systém dokáže vyhodnotiť kritické stavy dopravy ako sú:

- veľká, alebo aj krátka prejdená vzdialenosť medzi dvomi predajňami,
- dlhé alebo krátke časové trvanie danej trasy,
- dlhý čas vykládky,
- nedodržanie optimálneho poradia,

- prekročenie priemernej rýchlosti (vplyv na spotrebu).

Z cestovného príkazu pred závozom systém tlačí nakládkový, vykládkový list, plán cesty, ako aj samotné dodacie doklady. Zabezpečením tlače dokladov, až po uzavretí cestovného príkazu, sa znižuje manipulovanie dokladmi a vodič ich dostáva naraz, ihneď zoradené podľa optimálneho poradia. Tieto doklady následne poskytujú podrobný prehľad pre zamestnancov samotných, ale aj pre firmu.

Prepravné štatistiky a efektivita nákladov zabezpečuje že, z vyplnených údajov cestovných príkazov je možné vyhodnotiť prepravné náklady ku každému dodaciemu listu. K dispozícii je 11 metodík na základe čoho je možné finančne ohodnotiť dopravu (kilometre krát cena za kilometer) celého cestovného príkazu do jednotlivých zastávok. Do úvahy systém berie objem, hmotnosť, počet paliet, cenu tovaru a vzdialenosti. Snahou je čo najobjektívnejšie rozdeliť celý náklad (hlavne cestu naspäť, kedy sa nič neviezlo) a tak získať na odbytových dokladoch informáciu o pravdivejšej marži, t. j. so zohľadnenou dopravou. V štatistickom okne je potom možné vyhodnocovať náklady na jednotlivých zákazníkov po obdobiach, regiónoch, vodičoch, autách atď.

Uvedená technológia je použiteľná aj pre externých dodávateľov dopravy. Pri zavedení systému do prevádzky sa náklady na externé poskytovanie dopravných služieb znížili o 10% až 15%. Systém môže v spojení s GPS (Global Position System, po slovensky globálny lokalizačný systém) a GSM (Global System for Mobile Communicatons, po slovensky globálny systém mobilných komunikácií) poskytovať aktuálnu pozíciu dopravcu a generovať knihu jász. Riešenie je vhodné aj pre dodatočné objednávky tovaru. V prípade, že sú autá naložené tovarom navyše, vodič je zároveň aj predajcom. Na základe objednávok po expedícii vie manažér dopravy rýchlo a efektívne poslať auto s potrebným tovarom k odberateľovi. Uvedený režim používajú najmä výrobcovia lahôdok.

Táto spoločnosť bola telefonicky kontaktovaná a kontaktovaná osoba nám poskytla informáciu, že modul Doprava a Logistika od BarIS, ktorý ponúka spoločnosť KASO TECHNOLOGIES, s.r.o. je šitý na mieru osobitne pre každú spoločnosť veľmi presne a teda nie je možné poskytnúť všeobecný cenník. Existuje viacero doplnkových služieb, ktoré si jednotlivé firmy môžu zvoliť a tak budú mať dokonalý systém, ktorý bude presne sledovať tie ukazovatele, ktoré firma chce a potrebuje. Takýto systém poskytuje prehľadné ukladanie informácií s dlhou históriou a teda by sme na základe

predhádzajúcich výsledkov chceli odporučiť, aby firma jednorázovou investíciou zaobstarala program, ktorým sa podrobne budú sledovať údaje a následne bude viac zreteľné, na ktorých miestach a časoch firma môže zapracovať, aby svoje služby vykonávala najlepšie ako jej to jej možnosti dovoľujú.

Záver

Cieľom práce bolo analyzovanie súčasného stavu dopravy vo firme s využitím vhodných technicko-hospodárskych ukazovateľov, vďaka ktorým by bolo možné skvalitnenie prepravného procesu v danej firme.

Teoretická časť bola zameraná na obširné vysvetlenie a definovanie pojmov, na ktoré sa špecificky zameriavali jednotlivé kapitoly. Logistika je odbor pradávný a spájajú sa s ním rôzne teórie, príbehy a definície, ktoré sa dlhými rokmi neustále formovali. Čitateľovi tejto práce boli priblížené definície slovami len niektorých vybraných autorov, avšak každá literatúra čitateľa môže obohatiť o nové poznatky.

Pojem logistika sa vyskytuje v okolí každého jedného z nás bez toho, aby sme si to čo i len uvedomovali – predsa len, už len samotná jazda autom napríklad do práce, alebo bežné nakupovanie potravín je súčasťou logistického procesu.

V praktickej časti boli vybrané a následne využité technicko-hospodárske ukazovatele časového využívania dopravných prostriedkov charakterizujúce prevádzkový čas dopravných prostriedkov v absolútnom vyjadrení. Týmito ukazovateľmi sa počítal denný prevádzkový čas, čas jazdy, čas nákladky a výkladky a nakoniec čas obratu.

Z praktickej časti práce a na základe výpočtov vyplynulo že:

- výsledky pozorovania činnosti vo firme boli jednotlivými použitými vzorcami potvrdené,
- v spojení s dosiahnutými výsledkami je možné firme odporučiť zakúpenie informačného systému, ktorý by pracoval a dohliadal na jednotlivé hodnoty,
- firma by po jednorázovej investícii do zakúpenia vnútropodnikového informačného systému mala podľa údajov na webovej stránke BarIS ušetriť od 10% do 15% nákladov na dopravu.

Po zakúpení programu by spoločnosť mohla vyhodnotiť a porovnať rozdiely, ktoré vo firme boli pred zavedením vybraného systému a po ňom. Odporučený systém je používaný v rôznych spoločnostiach s rôznym počtom zamestnancov a skladov, čiže je vysoko pravdepodobné, že by vyhovoval aj vybranej spoločnosti, na ktorú je táto práca zameraná.

Zoznam zdrojov

a) Odborná kniha

- [1] BAKEŠOVÁ, Miroslava a Vladimír KŘEŠŤAN. *Základy logistiky*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2007. ISBN 978-80-87035-08-5.
- [2] DOUGLAS, Lambert, STOCK, James R. a Lisa ELLRAM. *Logistika*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
- [4] HUJO, Ľubomír. *Dopravná manipulačná technika 3. Časť - Cestná doprava*. Vyd. 1. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2016. ISBN 978-80-552-1464-1.
- [5] KUBASÁKOVÁ, Iveta a Marián ŠULGAN. *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu*. Žilina: EDIS, 2013. ISBN 978-80-554-0740-1.
- [6] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0573-3.
- [7] SVATOŠ, Miroslav a kol. *Zahraniční obchod: Teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-6732-1.
- [8] TULÍK, Juraj – HUJO, Ľubomír – Miroslav MOJŽIŠ. *Logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2016. ISBN 978-80-552-1531-0.

b) Elektronické zdroje a ostatné dokumenty

- [9] BarIS. Doprava a logistika [online]. 2020 [cit. 12.5.2020]. Dostupné z: <https://www.baris.sk/index.php/produkty/baris/baris-x/doprava-a-logistika>
- [10] DRINK ANGELIKA BABÓČIOVÁ. O nás [online]. 2020 [cit. 14.4.2020]. Dostupné z: <http://www.drinkvo.sk/index.html>
- [11] Technický preukaz vozidla Peugeot Boxer 2016
- [12] Technický preukaz vozidla Peugeot Boxer 2018

Zoznam skratiek

a pod. – a podobne

atď. – a tak ďalej

h – hodina

HDI – High Pressure Direct Injection

kg – kilogram

kW- kilowatt

napr. – napríklad

r. v. – rok výroby

t - tona

t. j. – to je

t. z. – to znamená

Zoznam grafických objektov

Tab. 1.6 Prednosti a nedostatky jednotlivých druhov prepravy

Obr. 3.2 Alokácia zákazníkov

Obr. 3.4 Vývojový diagram

Tab. 4.1 Technické parametre vozidiel

Tab. 4.3 Prehľad výsledkov

Autor	Patrik Jókay
Název BP	Racionalizácia prepravného procesu s využitím technicko-hospodárskych ukazovateľov vo vybranej firme
Studijní odbor	Dopravní logistika
Rok obhajoby BP	2020
Počet stran	36
Počet príloh	0
Vedoucí BP	Ing. Markéta Gaspár, PhD.
Anotace	Témou tejto bakalárskej práce je „Racionalizácia prepravného procesu s využitím technicko-hospodárskych ukazovateľov vo vybranej firme“ – to znamená, že v prvom rade bude zadefinované, čo je to logistika a dopravná logistika. V ďalšom sú popísané technicko-hospodárske ukazovatele v prepravnom procese a nakoniec sú aplikované metódy hodnotenia výkonnosti prepravného procesu v danej firme. Posledná kapitola je zameraná na súčasný stav prepravy vo firme a na nové riešenie.
Klíčova slova	doprava, logistika, prepravný proces, technicko-hospodárske ukazovatele
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	