

Optimalizace vozového parku a plánování tras

Ondřej Zelík

Bakalářská práce
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej ZELÍK**
Osobní číslo: **L090544**
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Optimalizace Vozového Parku a Plánování Tras**

Zásady pro vypracování:

1. Popis dopravní logistiky
2. Analýza dopravního systému firmy
3. Optimalizace vozového parku a návrh přepravních tras firmy

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] SVOBODA, Vladimír. Doprava jako součást logistických systémů. Praha: Radix, 2006, 152 s. ISBN 80-860,1-68-3.

[2] SVOBODA, V. Teorie řízení (Management dopravního podniku). 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 1994. 76 s. ISBN 80-85113-75-9.

[3] VANĚČEK, D. Logistika. 2. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1998. 216 s. ISBN 80-7040-323-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Xénie Lukoszová, Ph.D.

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce:

15. prosince 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

11. května 2012

V Uherském Hradišti dne 20. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na optimalizaci vozového parku a plánování tras firmy. Teoretická část pojednává o vzniku logistiky, jako vědní disciplíně a jejím následném vývoji. Dále o historii dopravní logistiky a typologii dopravních prostředků a logistických systémů a technik. Praktická část se na svém začátku věnuje uvedení firmy W-Logistics s.r.o. a následné analýze vozového parku. V další části pak vyhodnocuje často využívané trasy na základě požadavků a nakonec pak návrhy na zlepšení, zvýšení efektivity firmy, či snížení nákladů.

Klíčová slova: Logistika, optimalizace, vozový park, plánování tras

ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on fleet optimization and route planning of a company. The theoretical part deals with the origin of logistics as a discipline and its subsequent development. Furthermore, the history of transport logistics, typology of transport, logistics systems and techniques. The practical part begins deals with the introduction of the company W-Logistics Ltd. and subsequent analysis of the fleet. The next section evaluates frequently used routes based on the requirements and finally suggests how to improve and increase efficiency of the company or how to reduce costs.

Keywords: Logistics, optimalization, fleet, route planning

Poděkování

Touto formou bych chtěl poděkovat vedoucí své bakalářské práce doc. Ing. Xenii Lukoszové, Ph.D. za odborné vedení, praktické rady, čas věnovaný konzultacím a vstřícnost při vypracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat majiteli firmy W-Logistics s.r.o. Danu Walterovy za poskytnuté informace, věnovaný čas, spolupráci a možnosti k získání vlastního pohledu na věc a zkušenosti v dopravě.

Také bych chtěl poděkovat zaměstnancům firmy W-logistics s.r.o. za jejich pozitivní přístup k mé osobě a ukázkou praktického fungování logistického řetězce.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka;
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 4.5.2012



.....
podpis studenta/ky

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODIKA PRÁCE	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VÝZNAM LOGISTIKY	12
1.1 KOŘENY LOGISTIKY	12
1.2 VÝVOJ VE VOJENSTVÍ	13
1.3 PŘECHOD LOGISTIKY DO OBCHODNÍ SFÉRY	13
1.3.1 PRVNÍ FÁZE	14
1.3.2 DRUHÁ FÁZE	14
1.3.3 TŘETÍ FÁZE.....	14
1.3.4 ČTVRTÁ FÁZE	15
2 HISTORICKÝ VÝVOJ DOPRAVY	16
2.1 PRVNÍ OBDOBÍ.....	16
2.2 DRUHÉ OBDOBÍ.....	16
2.3 TŘETÍ OBDOBÍ.....	16
2.4 ČTVRTÉ OBDOBÍ	17
2.5 CHARAKTERISTIKY DOPRAVNÍHO SEKTORU.....	17
3 DOPRAVNÍ LOGISTIKA	18
3.1 SILNIČNÍ DOPRAVA	18
3.1.1 TECHNICKÁ ZÁKLADNA SILNIČNÍ DOPRAVY.....	18
3.1.2 SILNIČNÍ NÁKLADNÍ DOPRAVA	19
3.2 VODNÍ DOPRAVA	19
3.3 LETECKÁ DOPRAVA.....	20
3.4 ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA.....	20
3.5 POTRUBNÍ DOPRAVA.....	21
3.6 INTERMODÁLNÍ DOPRAVA	21
3.6.1 KOMBINOVANÁ DOPRAVA	22
3.7 MULTIMODÁLNÍ DOPRAVA.....	22
4 OPTIMALIZACE DOPRAVY V LOGISTICKÝCH SYSTÉMECH	23
4.1 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE VYUŽÍVAJÍCÍ OPTIMALIZACI DOPRAVY.....	23

4.1.1	DÁLE SE MŮŽEME PODÍVAT NA LOGISTIKU Z HLEDISKA, JENŽ INICIOVALO VZNIK LOGISTICKÝCH TECHNOLOGIÍ	24
4.1.2	SAMOREGULAČNÍ PRINCIPY DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ	25
4.1.3	TEORIE FRONT	26
4.1.4	EMPIRICKÉ ZÁVĚRY ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH KONGESÍ	26
	PRAKTICKÁ ČÁST	28
5	PŘEDSTAVENÍ FIRMY W-LOGISTICS S.R.O.	29
5.1	EXPRESNÍ KURÝRNÍ SLUŽBY V RÁMCI EVROPY	29
6	VOZOVÝ PARK W-LOGISTICS	30
6.1	NÁKLADNÍ DODÁVKY DO 3,5 TUNY	30
6.1.1	MERCEDES – BENZ, SPRINTER – SKŘÍŇOVÝ, VALNÍKOVÝ	30
6.1.2	WV – TRANSPORTER.....	32
6.2	NÁKLADNÍ AUTOMOBILY DO 7,5 TUN.....	32
6.2.1	MERCEDES – BENZ ATEGO 818 8T.....	32
6.3	MAN TLG 8.180 4X2 BB.....	34
6.4	PŘÍVESY AGADOS, VALNÍKOVÝ, PLACHTOVANÝ	35
6.5	SHRnutí VOZOVÉHO PARKU	36
7	VÝCHOZÍ SITUACE V OBLASTI PLÁNOVÁNÍ PŘEPRAVNÍCH TRAS.....	37
7.1	PRAHA – PAŘÍŽ.....	37
7.2	PRAHA – LONDÝN.....	38
7.3	PRAHA – MADRID	40
8	NÁVRHY A DOPORUČENÍ ZA ÚČELEM OPTIMALIZACE VOZOVÉHO PARKU A PŘEPRAVNÍCH TRAS	42
8.1	OPTIMALIZACE VE VZTAHU K ČERPACÍM STANICÍM.....	42
8.2	PNEUMATIKY A JINÉ KOMPONENTY DOVOZEM V RÁMCI ZPĚTNÝCH TOKŮ	43
8.3	PŘESTAVBA, KOMBINACE VOZOVÉHO PARKU NA LPG/CNG POHON	43
	ZÁVĚR	45
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	47
	INTERNÍ ZDROJE.....	47
	INTERNETOVÉ ZDROJE	47
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	48
	SEZNAM OBRÁZKŮ	49

ÚVOD

Předmětem bakalářské práce je optimalizace vozového parku a plánování tras. Práce je rozdělena na 2 základní části. V teoretické části se zaměřuji na význam a historii logistiky, dále obeznámení s pojmem dopravy a proč je v dnešní době tak důležitá, včetně vývoje a případný význam v budoucnu z empirického hlediska. Posléze je popsána doprava ve vztahu k optimalizaci a logistice, popis druhů doprav dnes ve světě volně využitelných a informační, logistické a technologické systémy, které v dopravě a logistice využíváme.

V praktické části se zaměřuji na konkrétní firmu W-Logistics s.r.o. Na úvod praktické části popisuji podnikatelské zaměření a firemní zásady či cíle, chcete-li. Dále se podrobněji věnuji analýze celého vozového parku této firmy, možnosti inovace a optimalizace jednak ze strany dopravních prostředků, komponentů, tak pokročilejšího plánování tras, řešení informačního systému s návrhem možných inovací zefektivnění materiálových toků.

V další části praktické části popisuji a navrhuji alternativní trasy do lukrativních a tedy i často využívaných cest. Koncepce tras je rozdělena podle preferencí zvolených na začátku jízdního úkonu. V poslední části se zaměřím na návrhy dle mé osobní zkušenosti ve firmě a doporučení, která by mohla vést k úsporám času a financí.

CÍLE A METODIKA PRÁCE

V praktické části práce jsou použity k analýze vozového parku interní zdroje firmy W-Logistics s.r.o., a to zejména jednotlivé údaje o vozech, jejich stavu a případné výbavě.

V další části, zabývající se zejména typologickým plánováním často využívaných tras firmy, jsou použity internetové plánovače tras nacházející se na <http://www.viamichelin.com/>. Tento plánovač, na rozdíl od konkurenčních, nabízí celou řadu drobného nastavení a pro plánování drobných odchylek, které se nemusí promítnout na trase, ale např. na ceně, se z dostupných plánovačů jeví jako zcela neoptimálnější. Dále jsou využity kalkulační nástroje dostupné na <https://ssl.directferries.com>, které byly využity pro výpočty pro mýtné v euro tunelu na trase Praha – Londýn.

Cílem této práce je analýza a specifikace vozového parku firmy W-Logistics s.r.o. a na základě dostupných údajů vytvoření návrhů, jenž by mohly po implementaci zefektivnit pracovní proces firmy. Dalším z cílů je pak zaměření na trasy, s nimiž se firma často setkává a pomocí plánovače tras vytvořit ideální varianty na základě požadavků zákazníka.

Veškeré interní informace o firmě W-Logistics s.r.o. byly získány po konzultacích s majitelem Danem Walterem, který firmu řídí a spravuje veškeré její procesy, od objednávek až po správu technického stavu vozů. Komunikace probíhala v podobě osobního střetnutí nebo pomocí e-mailu, odkud jsem získal i materiál použitý v praktické části. Vzhledem k časové vytíženosti pana Waltera komunikace probíhala v průběžné závislosti na časových možnostech. Osobní kontakt a v tom zahrnutá i následná pracovní činnost DPP byla založena na získání vlastního pohledu na firmu a její firemní politiku. Mailová diskuze pak pojednávala především o technické stránce vozového parku a charakteristice firmy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝZNAM LOGISTIKY

Logistika se poprvé vyskytla v oblasti zásobování vojenských jednotek. Dnes jej však chápeme jako mnohem širší pojem a využíváme hned několik významů „*specifickou lidskou činnost, vedoucí k cílevědomému a ekonomicky zdůvodněnému přemísťování osob a věcí k uspokojování potřeb přemísťování*“.[4] Starší význam logistiky uvádí její význam jako soubor činností, který se zabývá úkolem zajistit ve stanoveném čase, aby dané zboží bylo ve správném množství a kvalitě na smluveném místě. Poté, co se však logistika rozšířila i do oblasti ekonomické, začala být chápána i jako nauka, která se zabývá hmotnými toky zboží (zásob) od dodavatele k odběrateli, tedy, že má i hodnototvorný charakter, a tak se rozšířila i o toky informační, písemné či ústní.

1.1 Kořeny logistiky

Prvotní náznaky logistiky jako takové můžeme najít hluboko před naším letopočtem. Prakticky je logistika stará jako první konflikty mezi národy, které byly v určité míře organizované, a každý měl přesně vymezené pole působnosti. Mezi první takto organizované národy se řadil starověký Egypt, Čína, Byzantská říše či říše Římská. Jednak tyto supervelmoci své doby ovládali většinu tehdejšího známého světa, ale na rozdíl od jiných národů té doby byly technologicky na výši a organizovanost byl milník, který je odlišoval od zbytku světa, které měli za prosté barbary.

Ve vojenství vytvořili pravidla, jež určovala v jejich armádních taženích každému jeho roli, a společně mohli synergicky vytvořit mnohem efektivnější válečný mechanismus. Logistika zde našla své uplatnění právě v oblasti zásobování vojáků jídlem, vodou či střelivem, zbraněmi nebo brněními. Tato činnost se může jevit jako druhotná, ale pakliže velíte armádě o statisících hlav, je důležité právě tyto faktory zvážit.

Jakmile se tyto národy naučili využívat těchto pravidel ve vojenství, přenesly je i do oblasti civilní. Téměř každá z těchto velmocí po sobě zanechala nějaký druh stavby, či monumentu, kterým ukazovala svou nadřazenost nad tehdejším světem. Tyto stavby bylo nesmírně obtížné postavit, ale hlavně také zajistit, aby každý věděl, co má dělat, aby materiál potřebný k výstavbě dodali včas či aby kvalifikovanost jednotlivých dělníků odpovídala tomu, jakou provádějí činnost. Proto opět mozky tehdejších národů, které již byly poučeni z válčení, s největší pravděpodobností aplikovali pravidla, které fungovali ve

vojenství do tohoto sektoru tak, aby co nejlépe a nejefektivněji vyhovovala daným stavebním požadavkům. Pokud tomu tak bylo, fungovala logistika v mnohém jako dnešní moderní logistika s tím rozdílem, že lidé vycházeli z empirických znalostí, tudíž logistiku brali jako přirozenost, pakliže chtějí něco splnit ve stanoveném limitu.

1.2 Vývoj ve vojenství

Jak jsme si již nastínili, vojenská logistika se využívala již za dávných civilizací a byla jedním z prostředků a klíčů k správnému válečnému tažení. I když byly tyto znalosti o vedení války dávno známé a používané, tak první skutečně doložené písemnosti se zabývající se logistikou jako naukou nacházíme až v počátcích 19. století. Byl to právě Napoleon Bonaparte, který v logistice viděl důležitost, a proto nechal Antoine-Henri Jominiho sepsat tyto pravidla a položit tak základy moderní logistice. Zabýval se především přesuny jednotek, jejich formacemi a zásobováním. Výraznějšího průlomu logistika dosáhla až ve 2. Světové válce, kdy byl kladen velký důraz na přesnost. Tento trend rozpoutalo Hitlerovo Německo jako příklad přesnosti a spolehlivosti.

Po té, co se válka rozpoutala naplno, snažili se zneprátelené strany ovládnout, zničit či obsadit právě logistické trasy, které zásobovaly jednotky případně jiné důležité cíle. Příkladem jsou vlčí smečky německých ponorek, které ovládaly značnou část Atlantského oceánu a snažily se znemožnit zásobování Anglie Amerikou.

Jednou z největších logistických operací byla za 2. světové války příprava a následné provedení tzv. operace Den D. Jednalo se o přesun veškeré techniky, bezmála 200 tis. vojáků z Ameriky a Kanady do Británie, kde se následně přeskupily, a přes francouzskou Normandii provedli invazi do Evropy. V této operaci byly přesně vytyčené úkoly a kladen důraz na synchronizaci letectva s pozemními silami. Díky preciznímu provedení této operace spojenci Němce zcela zaskočili a význam logistiky byl opět posílen.

1.3 Přejít logistiky do obchodní sféry

Po válce, kde logistika nabyla nového významu, již nic nebránilo tomu, aby se rozšířila i do ekonomického sektoru a tak vznikla obchodní logistika, kterou můžeme rozdělit na 4 fáze, kterými prošla během svého vývoje. *„Výrobní podniky, ale i nevýrobní organizace, spolky, sdružení apod. Proto se musí ve své činnosti orientovat na potřeby a přání svých*

zákazníků. Tyto potřeby musí zjišťovat, vyvolávat a současně hledat způsoby, jak je uspokojovat [2]

1.3.1 První fáze

Začala se využívat až v 50. letech 20. století. V USA se začala využívat jako nauka, která může pomoci ke snížení nákladů a zvýšení zisků díky zefektivnění materiálových a informačních toků. V této době se trh díky velkému růstu USA vyznačoval jednotvárnou avšak masivní poptávkou. Jelikož byla ekonomika stabilní, bylo možné přesně plánovat průmyslovou výrobu. Díky této situaci zde nebyl žádný problém se zásobami a logistika se v tomto období orientovala především na distribuci zboží, optimalizaci dopravních cest a rozmístění skladů. Toto období trvalo zhruba do 60. let 20. století.

1.3.2 Druhá fáze

V období 70. a 80. let 20. století se americká logistika úspěšně implementovala do západní Evropy. Jelikož se na začátku tohoto období objevila hospodářská krize, zesílila se mezinárodní konkurence, což mělo za následek další vývoj a změny v logistice. Podniky se snažili více orientovat na zákazníka zboží, které opravdu chce. Produkty se začaly třídit dle specifikací zákazníka a jeho požadavků. Začala se uplatňovat standardizace pro individuální poptávku.

1.3.3 Třetí fáze

Během 90. let se začal prosazovat systém integrované logistiky, který otevřel cestu k výraznějšímu přínosu logistiky k růstu produktivity a ke zvyšování konkurenceschopnosti podniků. Ve stále tvrdším konkurenčním prostředí se kladl důraz na uspokojení potřeb a přání zákazníka na první místo. Dále si podniky uvědomily, že je výhodné, pokud je co nejvíce zboží v pohybu a nestojí ve skladech. Tak se začala formovat výroba bez zásob, známá jako JUST IN TIME. Na jednu stranu se firmy snažily takto operovat s minimem zásob, ale na stranu druhou byla snaha o zvyšování úrovně dodavatelských služeb, což se ukázalo jako jeden z největších strategických nástrojů konkurenčního boje. Aby k tomu mohlo dojít, bylo nutné integrovat do logistických řetězců také distribuční a obchodní podniky a dodavatele, jenž se podíleli na tocích směřujících jak do výroby, tak z ní k finálním zákazníkům; v praxi se užívá koncept „The Total Supply Chain“.

1.3.4 Čtvrtá fáze

Poslední, čtvrté období sebou nese celkovou optimalizaci a integraci logistických a informačních systémů k jejich maximální efektivnosti. Tyto velmi vyspělé informační a komunikační technologie a systémy zapříčinili vznik velkých sítí a logistických partnerů tzv. Supply Chain Net. Jsou řízeny koordinačním Supply Chain Managementem (SCM) tak, aby náklady a účinnost logistiky byly optimální. Cílem celkové optimalizace integrovaných logistických řetězců je dosažení synergických efektů (doposud odvozované z teorie), abychom je následně mohli použít i logistické praxi.

2 HISTORICKÝ VÝVOJ DOPRAVY

Jako vše i doprava prošla historickým vývojem. V současné době ji můžeme vnímat jako velmi komplexní, členitý a rozsáhlý sektor zasahující do mnoha dalších sektorů, s kterými se více a více propojuje. Dopravní infrastruktura tedy prochází jistými změnami, jež mají charakter vývojových cyklů. Jsou pro ně typické fáze expanze, vrcholu a recese jako tomu je i u jiných ekonomických oblastí, které utvářejí ekonomiku daného státu jako celek.

Tyto změny nutí k neustálé inovaci a začlenění nových prvků k zefektivnění procesu dopravy.[6]

2.1 První období

Jako první období vývoje dopravy označujeme úsek mezi 11. – 16. stoletím. V tomto období jsme mohli pozorovat velký rozmach v oblasti říční a pobřežní dopravy, které propojovaly ekonomicky nejvýznamnější města té doby jako např. Benátky, Janov, Brémy či Bergen.

2.2 Druhé období

Toto období pak nadále sleduje rozmach námořní dopravy mezi 16. – 18. stoletím, kdy se vyvíjela především doprava na otevřeném moři. Tento vývoj umožnil spojení mezi prvními známými kontinenty a započal horečku objevování nových námořních tras (a mimoděk i kontinentů) za účelem transportu zboží za atraktivnější ceny. V tomto období vznikají nové hospodářská centra především v Lisabonu, Antverpách, Amsterdamu a Londýně.

2.3 Třetí období

Je charakterizováno propojením námořní, říční a vnitrozemské železniční infrastruktury a odehrávalo se mezi začátkem 19. století až do poloviny 20. století. Námořní doprava se dostala do svého vrcholného období a největšího rozmachu se dosahovalo v železniční dopravě, která měla v tomto období dominantní postavení na poli suchozemské dopravy. Dochází k první integraci mezikontinentálního v prapočátku mezi Evropou, Afrikou a severní Amerikou. Největším přínosem tohoto období jsou tzv. úspory z rozsahu, které byly vyvinuty na tehdejších základech dopravy. Jednalo se o dodávky velkého rozsahu a dlouhými spoji mezi omezeným počtem průmyslových center. Konkurenční boje pak

zapříčinili snížení cen za předpokladu objemnějších jednorázových toků. S tím souvisí i další charakteristická vlastnost tehdejšího období a to přepravy na velké vzdálenosti ať už materiálu či osob.[6]

2.4 Čtvrté období

Období, jež se odehrávalo zhruba od poloviny 20. století a vyznačuje se již podobnými rysy současného stavu. Námořní a železniční doprava již nemá mnoho možností jak se rozvíjet a tak se postupně do dominantní role dostává silniční a letecká doprava, zejména pak silniční doprava, která vytlačuje dopravou železniční. Dochází ke vzniku konkurenčního, členitého a rozsáhlého dopravního sektoru, začínají se využívat mnohé technologické vymoženosti zejména informativního charakteru (GPS,ISL), které jednak zefektivňují dopravu, ale také do ní vnáší nové prvky.

2.5 Charakteristiky dopravního sektoru

Z údajů charakterizující vývoj dopravy za poslední dvě desetiletí můžeme vyvozovat, že dopravní sektor jako celek patří mezi růstová odvětví. Změnami prochází jednak dopravní prostředky, zařízení, která tyto prostředky využívají, odvětví dopravního stavebnictví a obory navazující.

Pokud však zůstaneme pouze u dopravních oborů a s nimi spjatých výkonů, můžeme i tak zaznamenat trvalý růst dopravní produkce. Přispívají k němu tyto faktory:

- Změny ve struktuře zpracovatelského průmyslu, jež vedou k přesunu ekonomických aktivit do rozvojových oblastí
- Změny v metodách výroby, které vyžadují mnohem pružnější a rychlejší přístup, s tím související zrychlení obratu kapitálů a skladovacích zásob
- Narůstající počet odvětví služeb, které se vyskytují na trhu. Tím pádem vznikají nové nároky na profesní mobilitu na všechny druhy vzdáleností
- Širší základna konkurence

3 DOPRAVNÍ LOGISTIKA

Právě jsme si popsali vznik a vývoj logistiky ze souhrnu pravidel až po celistvý obor. Jelikož se v posledních fázích vývoje logistiky objevilo hned několik specializací, budeme se zde zabývat těmi, které v mé bakalářské práci mají největší význam. „*V logistice je doprava nositelem hmotného toku. I když se různé logistické technologie snaží do určité míry v souladu s principy logistického reengineeringu eliminovat hmotné toky, vždy nakonec zůstane rozpor mezi místem existence vyrobeného hmotného statku a místem jeho spotřeby*“ [6]

Dopravní logistika (dále jen DL) je tedy právě ten typ logistiky, jenž je zodpovědný za veškerý materiálový tok a jeho bezchybný průběh. DL se dá chápat jako základní stavební kámen logistiky jako takové, protože jí charakterizuje přesun zboží z bodu A do bodu B tak, aby zde byl ve stanovenou dobu a jakosti.[6]

3.1 Silniční doprava

Silniční dopravu bychom mohli charakterizovat jako typ dopravy, který dospěl do svého nejproduktivnějšího stádia, jelikož je pro logistické firmy zcela nejpřístupnější, tudíž sebou nese nejnižší náklady.

3.1.1 Technická základna silniční dopravy

Základní investicí v oboru silniční dopravy jsou bezesporu investice do dopravních prostředků a dopravních cest. Jelikož se v této bakalářské práci budu věnovat převážně problematice spojenou právě se silniční dopravou, blíže si specifikujeme rozdělení dopravních prostředků do kategorií a jejich technické podmínky.

Rozdělení silničních vozidel:

- **Silniční vozidla - Automobil, přípojná vozidla, motocykl, traktor:**
- Automobily – osobní, autobusy, nákladní, tahače, speciální,
- Přípojná vozidla – přívěsy, přívěsy traktorové, návěsy, návěsy traktorové,
- Motocykly – motocykl, skútr, moped, motokolo, sportovní motocykl, tříkolka,
- Traktory – kolový, pásový, malotraktor, speciální.

Rozdělení vybraných silničních vozidel:

- Osobní automobily – sedan, limuzína, kupé, kabriolet, roadster, osobní kombi, kombi,
- Nákladní automobily – pikap, valník, sklápěčkový, skříňový, speciální,
- Speciální nákladní automobily – chladírenský, fekální, stěhovací, cisternový, pro přepravu dřeva,
- Tahače – tahače přívěsů, tahače návěsů.[2]

3.1.2 Silniční nákladní doprava

Silniční nákladní doprava patří z celosvětového hlediska k nejprogresivnějšímu typu dopravních oborů. Přednosti, jež nabízí, jsou zejména relativní rychlost, dostupnost, operativnost, rychlá přizpůsobivost změnám poptávky, ale také nemá bezprostřední starosti s náklady spojené s výstavbou a udržováním silniční infrastruktury. Zajímavostí je, že silniční doprava je ve svém důsledku vždy dražší než nejčastěji jí konkurující doprava železniční. Jde zde krom negativních vlivů na životní prostředí, vysokou nehodovost také o přepravné, které bývá v současnosti mnohdy tím nejvyhledávanějším na trhu., což sebou nese celkový rozmach silniční dopravy i s jejími negativními důsledky.

„V dopravě po silnici záleží u všech dopravců na jejich schopnosti organizovat provozně ekonomický proces tak, aby byla zachována, udržena či zvýšena konkurenční schopnost těchto subjektů přepravního trhu.“ [1]

Proto je nutné se orientovat ve struktuře přepravy podle místa vzniku, určení, preferencí odběratele a doručovaného zboží tak, abychom mohli navrhnout optimální a konkurenceschopnou cenu. V reálné dopravě kalkulujeme s amortizací vozidla, použitých pohonných hmot a lidských zdrojů vzhledem k použité dopravní síti a času, potřebnému k samotnému transportu.

3.2 Vodní doprava

Vodní doprava má největší využití především k masovému převozu zboží přes oceány a i když se nejedná o nejrychlejší typ dopravy je zdaleka nejlevnější. Většinou je úzce propojena právě s nákladní či silniční dopravou, kdy přímo přístaviště funguje jako

překladiště a zboží se dále expanduje. Jelikož se jedná o neekonomičtější transoceánskou přepravu zboží a je proto velmi využívaná, tak např. přes 97 % materiálového toku, který proběhne mezi Evropou a zbytkem světa projde právě přes vodní dopravu.[2]

Pro přepravu se používají jednak kontejnerové nákladní lodě, jež pojmu až 15000 kontejnerů o rozměrech až 16 m na délku tak přes 400 m dlouhé tankery, které přepravují buďto kapaliny jako ropu či zkapalněný zemní plyn nebo uhlí.

Ikdyž jsou transoceánské kontejnery z velké části největšími nositeli zboží tak i říční doprava má z ekonomického hlediska nezanedbatelný podíl na materiálovém toku. Využití nachází na větších řečištích, kde ulevuje již tak ucpaným silničním uzlům.[2]

3.3 Letecká doprava

Letecká doprava je nejmladší ze všech druhů dopravy a už teď o ní můžeme hovořit jako o zcela nejrychlejší způsobu přepravy na delší vzdálenosti. Jejími nevýhodami jsou předně vysoká cena za transport a nemožnost využití na kratší vzdálenosti. V ČR hraje letecká doprava roli především v osobní dopravě, a jelikož se kvůli poměrně malé rozloze našeho státu zdá vnitrostátní přeprava málo perspektivní, soustředí se především na tu mezistátní. Velký význam je kladen na využití obsaditelnosti letadla, protože každé nevyužití místa má důsledek na tržby daného letu. Nákladní letecká přeprava zatím našla zázemí v přepravě velmi cenného zboží nebo či vyžaduje rychlou přepravu. O letecké dopravě zatím můžeme hovořit jako o způsobu přepravy, který ještě zcela nenaplnil svůj potenciál. Můžeme tedy v budoucnu předpokládat, že se díky technologickému pokroku v letectví pozmění natolik, že budou schopny nahradit většinu dnešních známých způsobů dopravy.[2]

3.4 Železniční doprava

Historický vývoj železniční dopravy ve spojitosti s industrializací císařství Rakouska – Uherska a tehdejší zemí koruny české, jež byla jeho součástí, vytvořil podmínky pro vybudování jedné z nejhustějších železničních sítí v evropském měřítku. Délka tratí k 31. 12. 2011 je 9470 km a téměř naprostá většina tratí dodržuje standardní rozchod kolejí 1435 mm, které rozdělujeme na tratě celostátní a regionální. Jelikož délka tratí za poslední dekádu nedoznala téměř žádných změn, můžeme vyvozovat, že pokrytí v ČR je více než

dostatečné a železniční doprava se soustředí především na modernizaci tranzitních koridorů, modernizaci tratí mezinárodní dopravy či zajištění bezpečnosti a provozuschopnosti a údržby ostatních tratí ať již celostátních či regionálních.[2]

3.5 Potrubní doprava

Jedná se již o zautomatizovaný styl dopravy především kapalného typu, v kterém nacházíme největší výhodu právě díky jednoduchosti přepravy. Největší nevýhodou jsou pak prvotní investice spojené s nutností vytvoření samotného potrubí a jejich následné údržby. Rozeznáváme tyto typy z hlediska potrubní dopravy:

- Ropovody,
- Vodovody,
- Plynovody,
- Teplovody a
- Speciální (shybka, kanalizace).

Pokud budeme hovořit o dopravě na větší vzdálenosti tak se nejvíce využívá právě ropovodů a plynovodů. Alternativním způsobem přepravy ropy a plynu pak používáme lodní dopravu a speciální nákladní lodě (tankery), na silničních a železničních sítích pak využíváme cisterny. [3]

3.6 Intermodální doprava

Jako poslední druh dopravy, která významně zasahuje do dopravního systému je doprava intermodální, která propojuje různé druhy přepravy. Docílí toho tak, že veškeré zboží, které v intermodální dopravě plyne, je výhradně unifikované, tudíž se nikterak nemění (ať už vahou či formou). Využívá pro to například velmi rozšířené ISO kontejnery. Z velké části využívá intermodální doprava kromě vodní a železniční také silniční a je tedy pravidlem, že se druhy přepravy mění v závislosti na dostupnosti, efektivnosti, ceně a rychlosti přepravy.[3]

3.6.1 Kombinovaná doprava

Jedná se o jeden z druhů intermodální dopravy, jejíž hlavním aspektem je snaha o omezení veškeré dopravy na silnici na minimum a to vzhledem na její přehuštěnost, ekologickému dopadu či časté překládce. Pracuje tedy hlavně v kombinaci s námořní, železniční a leteckou dopravou a i když je silniční doprava na lokální přesun nezbytná, snaží se ji minimalizovat.

3.7 Multimodální doprava

Jedná se o druh dopravy, který je v základu podobný intermodální dopravě se zásadním rozdílem. V tomto systému se zboží nepřepравuje jako unifikované jednotky a proto se jedná o přepravu, kde se zboží při překládce uzpůsobuje danému dopravnímu prostředku.

Také proto je multimodální doprava více „osobní“ ale pomalejší, jelikož se nedá tak masově překládat jako u intermodální dopravy. Rozdíl také panuje v administrativě, u tohoto typu přepravy je vystavován specifický dokument – konosament FIATA, jenž je vystaven na úsek kombinované přepravy jako celek, tedy zasílatel odpovídá za celkov průběh přepravy.[3]

4 OPTIMALIZACE DOPRAVY V LOGISTICKÝCH SYSTÉMECH

Doprava jako specifická lidská činnost vede ke zdůvodněnému a předem danému přemístění osob a věcí k uspokojení požadavků samotného přesunu. V logistice vnímáme dopravu jako nositele hmotného toku, který se neustále snažíme zefektivnit pomocí technologických a informačních inovací. Avšak i když se tyto metody snaží hmotné toky svým způsobem minimalizovat, vždy nakonec zůstane rozpor mezi místem vzniku toku a jeho ústí. Tento problém vždy bude řešit doprava ať už v jakékoli podobě.[6]

„ V dnešní době již existuje dostatek nakumulovaných znalostí a zkušeností s procesními analýzami, než aby bylo nutné uplatňovat „těžkotonážní“ metody při identifikaci, návrhu, resp. optimalizaci procesů.“[5]

4.1 Logistické technologie využívající optimalizaci dopravy

Logistická koncepce uvádí dva základní typy technologie, jimiž se realizuje zintenzivnění dopravy v logistickém řetězci:

- **Technologie předem stanovených dodávek v čase a množství**, kterou běžně označujeme jako technologii Just in Time (JIT), která je typickým příkladem ukazující kvalitativní a včasnou dopravu. Uplatňuje se především ve fázích výroby, kde se dopravují komponenty či materiál na další stádium své výroby přímo s cílem minimalizovat zásoby na skladě
- **Technologie centralizace skladů**, jež se snaží z původně velkého počtu menších skladů soustředit materiálový tok do větších objektů. Tato metoda umožňuje minimalizovat součet nákladů na provoz skladů a dopravu.

Jelikož se rozmach silniční dopravy, její dostupnost a značná individualita stala jedním z pilířů logistiky a dopravy vůbec, začínají se odborníci soustředit i na její tmavé stránky, zejména pak vlivem na životní prostředí. Tento problém řeší „Evropská dopravní politika pro rok 2010: čas rozhodnout“, která se snaží najít nové alternativní způsoby právě pro silniční dopravu. To však může vést k jistému zpomalení celého procesu samotné přepravy, které povede k indisponibilitě zboží na cestě. Cestou ven může být minimálně do začátku (než budou spalovacími motorům konkurenceschopné alternativy) rozvoj kombinované dopravy či rozvinutí intermodálních systémů.[1]

4.1.1 Dále se můžeme podívat na logistiku z hlediska, jež iniciovalo vznik logistických technologií.

Pokud budeme o logistice hovořit jako o logistické obsluze území, bereme tuto činnost jako zásobování obyvatel určité oblasti, které ovlivňuje zejména logistické podnikání v malém a středním sektoru, které je široce adaptabilní na jednotlivé oblasti či hospodářská centra. Jelikož zde však mluvíme o jednom z pilířů zaměstnanosti na daných územích, bylo třeba v nedávné době řešit globálně především dva nejzásadnější problémy:

- Řešit obsluhu oblastí, jež na základě analýzy v malém a středním podnikání jsou ve vztahu k určitému hospodářskému centru
- Řešit obsluhu velkých měst, ve kterých se vyvinuli řady omezení, které omezují vývoj dopravních systémů jednak kvůli ochraně životního prostředí, tak také přesycením silniční dopravy jako celku či dopravnímu omezení vzniklých městskou zástavbou

Z tohoto hlediska rozeznáváme zejména dvě technologie řešící zde uvedené problémy:

- **Technologie Gateway** nachází využití především u větších měst, které aby předešly zhuštění již tak přeplněného provozu vytváří po obvodu města skladovací prostory fungující jako překladiště z velkých jednotlivých zásilek na větší počet zásilek menšího charakteru. Základním cílem tohoto systému je předcházení nutnosti vstupu těžké dopravy do měst.
- **Technologie Hub and spoke** je technologie založená především na logistické obsluze území. Dělíme ji na vnitřní a vnější systém. Vnější je zaměřen především na přepravu větších zásilek do daných území a využívá k tomu i prostředků, které umožňují takto vysokokapacitní přepravu. Vnitřní systém se pak soustředí na obsluhu přilehlého logistického centra toho daného území, přičemž využívá prostředků využívající obvykle silnic II. či III. tříd, případně místních komunikací, čímž podporují rozvoj malého a středního podnikání v daném území.[1]

4.1.2 Samoregulační principy dopravních systémů

Pakliže chceme v logistice dosahovat synergického efektu, je potřeba abychom pracovali krom iniciačních a intenzifikačních systémů také s nákladovou optimalizací dopravy samotné. V zásadě můžeme shrnout optimalizaci dopravy jako minimalizování nákladů spojených s dopravou při zachování stejné efektivity a funkcí dopravního systému. Z exaktních vědních oborů jsou využitelné především metody popisované v operačním výzkumu a to zejména:

- Metoda teorie grafů, především pak řešení optimální cesty a kapacit sítí
- Teorie front, ve vztahu k řešení náhodných jevů při obsluze na dopravních sítích
- Multikriteriální analýzy, zejména řešení optimalizace rozložení dopravního proudu na dopravní síti

Jelikož se dopravní síť vyvíjí a s tím i jejich rostoucí dopravní zatížení definujeme tři kritéria, která se jimi zabývají:

- Propustnost prvků v dopravních sítích, kterými dopravní proud prochází
- Náklady na přemístění dopravního proudu jednotlivými prvky dopravní sítě - jedná se prakticky o nejnáročnější projekt
- Limitující čas přemístění dopravního proudu - zde je nutné počítat s využitím multikriteriální analýzy, aby mohly tohoto proudu využívat jak dopravci převážející zboží podléhající rychlé zkáze, tak dopravci mezinárodního styku.

I přes tato kritéria, které se snažili optimalizovat dopravní trasy, se i přes to za poslední dekádu ukazuje, že tyto exaktní metody nejsou schopny řešit řadu problémů a tudíž se v systému vyskytují často poruchy. „*Při aplikaci metrik sehrává klíčovou roli zdravý rozum. Mechanická a zatvrzelá aplikace- byť i moderních metod – se nakonec pravděpodobně projeví jako neúčinná. Ke každé oblasti řízení je třeba přistupovat s respektem všech specifik.*“ [5] Jeden z nejčastějších problémů za všechny je tvorba kongescí nebo také kolon, které krom časové ztráty, mají velmi nepříznivý vliv také na životní prostředí a dotýkají se i ekonomiky a funkcí dopravy v logistických systémech. Dosavadní teorie počítaly s tím, že tyto kongesce se chovají jako náhodný jev, že jednotky vstupují do úzkého hrdla dopravní sítě s náhodně definovanými veličinami a to:

- Intervalem vstupu
- Dobou průchodu dopravní jednotky úzkým místem dopravní sítě

Obě tyto veličiny můžeme na základě statistických analýz definovat jako náhodné proměnné. Za tohoto předpokladu by bylo možné řešit tyto problémy za pomoci teorie front s jedním nebo několika kanály obsluhy.

4.1.3 Teorie front

Tato teorie předpokládá, že vstoupí – li zákazník do systému v době, kdy je daný kanál či úzké místo obsazeno, odejde neobsloužen nebo je nucen čekat. V dopravní obsluze však není patřičných možností k tomu, abychom se mohli rozhodnout, zda ono čekání ve frontě podstoupíme. Takže se takto staví do fronty a čeká, než na něj přijde řada. Tato teorie tedy řeší pouze pohled na problém front pouze pomocí dvou náhodných parametrů, které můžeme pravděpodobnostně ohodnotit.[1]

4.1.4 Empirické závěry řešení dopravních kongesí

Zkušenosti nás však vedou k jiným závěrům než ty, které dokážeme vyvodit z teorie front. I když můžeme pravděpodobnostně ohodnotit místa v dopravní síti, která vykazují větší náchylnost k vytváření kongese, nemůžeme nikdy s určitostí definovat, za jakých podmínek byla tato kongese vytvořena, a s tím neurčitost a následky dopravních kolon v místech, která pravděpodobnostně nevyhlížela jako potenciální mrtvé body. Krom vytižených dopravních uzlů, které v době dopravní špičky vznikají, také vstupuje do zásadní role lidský faktor. Z pohledu existence nezávislého pohledu člověka, který se snaží vyřešit resp. obejít danou překážku nejefektivnějším způsobem, hledá únikové cesty, které i za cenu delší trasy mají pro tohoto jedince vyšší pravděpodobnost rychlejšího transportu do kýžené destinace. Tento způsob chování je před danou situací téměř neodhadnutelný, jelikož může vést i k iniciaci obdobné reakce u ostatních účastníků, což vyvolá turbulentní chování fyzikálních systémů v náhodném prostředí. „ *Vhodným komplementem metrik je benchmarking – všude tam kde je to možné. Tento systém je však uplatňován spíše sporadicky. Důvodem je zřejmě náročnost, náklady a často i potíže s pořízením relevantních údajů*“. [5]

Naděje pro řešení těchto problémů tedy vkládáme do neustále se vyvíjejících informačních technologií, které na základě prostředků využívající telematické/družicové systémy s neustále se vylepšující predikcí dopravy a s následným kreativním řešením alternativního plánování cesty, které mohou vést cestu z dopravního prostředku mimo oblast vznikajících kongescí.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ FIRMY W LOGISTICS S.R.O.

W-Logistics s.r.o. je logisticky založená firma zabývající se převážně expresní kurýrní dopravou a speciální přepravou Just in time se sídlem v Praze.

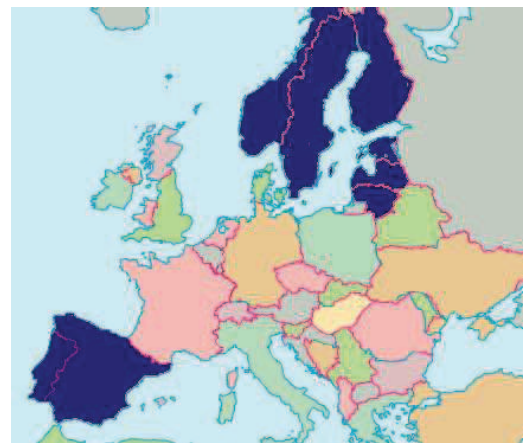
Tuto firmu jsem si vybral, protože jsem měl možnost zde působit a jelikož se jedná o podnik spadající do MSP, viděl jsem, jak funguje větší část logistiky tohoto podniku v praxi, než u větších podniků, kde bych se v rámci dohody o provedení práce nemohl v tak krátkém čase dostat přímo k tomu, co mě zajímalo.

5.1 Expresní kurýrní služby v rámci Evropy

Kurýrní služby se zavazují k dopravě obzvláště časově vytížených zásilek, a proto firma dopravně rozdělila Evropu na dva základní časové okruhy, do kterých je schopna zboží



EU – Expedice do 24h, Obr. 2 [7]



EU – Expedice do 48h, Obr. 1 [7]

přepravit z časového hlediska tak, aby bylo pro odběratele zajímavé.

U obr. 1 můžeme vidět první zmíněný okruh, který firma pokrývá do 24 hodin od podání objednávky a spadají zde země - **A,B,D,DK,F,H,HR,CH,I,L,NL,PL,SLO,SK**

Na obr. 2 pak okruh, který je pokryt do 48 hodin od podání objednávky a to do zemí - **E,P,S,N,FIN,LV,LT,EST**

6 VOZOVÝ PARK W-LOGISTICS

Jako každá logistická firma, je i W-Logistice založená a závislá na kvalitě svého vozového parku. Firma disponuje jak dodávkami do 3,5 tuny s možností použití přívěsů tak i nákladními vozy s nosností do 7,5 tuny, taktéž s možností využití přívěsu.

Servis firma využívá převážně autorizovaný z důvodů záruky a kvality. Například u vozů značky Mercedes jsou zde výhody - dokáže operativně zakročit při závadách na cestě a to v rámci celé EU do 24 h. Drobné opravy se pak firma snaží řešit svépomocí.

6.1 Nákladní dodávky do 3,5 tuny

Tyto kapacitně nejmenší nákladní vozy firma využívá především pro jejich nižší provozní a kapitálové náklady a rychlost, která obzvlášť u kurýrních služeb hraje podstatnou roli.

6.1.1 Mercedes – Benz, Sprinter – skříňový, valník

Firma vlastní celkem 3 vozy tohoto typu, avšak s rozdílnou výbavou a rokem výroby. Nejnovější typ zakoupený firmou v roce 2011 je skříňový Mercedes – Benz Sprinter 319 CDI se spací nástavbou – ISM Fantasy I a zabudovanou sklápěcí plošinou. S tímto vozem jsem absolvoval cestu do Madridu a Paříže. Jelikož byl vůz úplně nový, byla cesta s ním zcela bezproblémová a jediná věc, která mi v jeho výbavě chyběla, byl tempomat. Velmi jsme si pak cenili i zabudované sklápěcí plošiny (mercedes – benz jako jediný vyrábí



plachtovou skříňovou verzi se sklápěcí plošinou), která se stává velkým pomocníkem v případě, kdy se zboží neskládá na tomu uzpůsobený sklad.

Mercedes-Benz Sprinter 319 CDI, Obr. 3 [7]



MB Sprinter 319 CDI, Obr. 5 [7]

Firma dále vlastní od roku 2006 Mercedes – Benz, Sprinter Skříňový a Valníkový typ. Oba vozy prochází pravidelnou údržbou, ačkoli je na nich znát jistá opotřebovanost díky značnému vytížení jsou oba vozy plně schopné provozu. Především pak valníková verze neboli klasická dodávka, s kterou jsem jel trasu do Londýna, byla po technickém stavu krom lehké vůle na řízení a momentální nefunkčnosti pravého blinkru trochu méně pohodlná, ale i když bylo na otáčkoměru najeto přes 700 tisíc kilometrů (reparovaný



*MB Sprinter 319 CDI
nákladový prostor, Obr. 4 [7]*



*Mercedes-Benz Sprinter 316 CDI –
drobné poškození přední kapoty,
Obr. 7 [7]*



*Mercedes-Benz Sprinter 316 CDI
– skříňový, Obr. 6 [7]*

motor) neměl jsem jediný důvod tomuto vozu nedůvěřovat. Firma se snaží všechny závady operativně vyřešit, avšak při průměrné kilometrāži za měsíc, která sahā dle vytíženosti i k 20 tisícům kilometrům se některé drobné nedostatky (nezasahující do funkčnosti automobilu) přehlíží a řeší se až při celkové údržbě vozu.

6.1.2 WV – Transporter

Firma vlastní tento valníkovaný transportér již od roku 2003 a je tedy nejstarším automobilem ve vozovém parku. I když je způsobilý provozu na pozemních komunikacích firma jej využívā pouze jako mobilní sklad. Předně proto, že i se způsobilostí pro provoz je na první pohled jasné, že by cestování po Evropě nemuselo dopadnout dobře. Celkově již působí poměrně chatrně a opotřebovaně a některé klíčové prvky jako brzdy, motor prostě nefungují na 100 % a proto se firma rozhodla jej využít pro účely uskladnění olejů, maziv, jisticích lan, pneumatik a dalších náhradních dílů.

6.2 Nákladní automobily do 7,5 tun

Druhou částí vozového parku firmy tvoří větší nákladní automobily, které za cenu rychlosti dokāží transportovat najednou až dvojnásobný náklad, přičemž mohou využít přívěsu, který tuto skladovací plochu markantně navyšuje (maximální váha i s přívěsem a nákladem nesmí přesāhnout 20 tun). Dále kromě obětované rychlosti tyto nákladní vozy podléhají přísnějším kontrolām nároků na řidiče a technických specifik.

6.2.1 Mercedes – Benz Atego 818 8T

Firma vlastní 2 vozy tohoto typu ve valníkovém provedení s plachtou a hydraulickým zdvihacím čelem. První Atego bylo pořízeno v roce 2005 a druhé pak v roce 2010. V tomto voze jsem měl možnost jet pouze jako spolujezdec, jelikož nemām řidičské oprávnění pro skupinu C. Opět zde bylo vidět, že vozidlo je značně vytížené a že firma se snaží drobné nedostatky řešit operativně v krátkodobém horizontu. Jako příklad mohu uvést nalomené zrcátko, jenž bylo opravené jen pomocí lepící pásky. Dále pak speciální systém, jenž má za úkol psāt řidičovy ujeté kilometry a hodiny měl taky jisté drobné nedostatky ve své funkčnosti, především v nastavení softwaru, aby se spustil a pracoval jak má.



Mercedes-Benz ATEGO 818 8T, Obr. 8 [7]



*Parkovací stání vozů W-Logistics,
Obr. 10 [7]*



*Nákladní prostor MB –
Atego, Obr. 9 [7]*

6.3 Man TLG 8.180 4X2 BB

Posledním automobilem, který společnost vlastní je valníkovaný plachtový nákladní automobil značky MAN. Společnost jej vlastní od roku 2005. Co se skladovacích prostorů týká je oproti ategu trochu menší avšak je tím pádem i o cca 400 kg lehčí, takže může jet i o pár kilometrů za hodinu rychleji než výše zmíněný (5 km/h). Krom toho také nabízí prostor pro 2 spolusazažery a taktěž je vybaven sklápěcí plošinou.



MAN TLG 8.180 4X2 BB, Obr. 11 [7]

Nákladový prostor MAN, Obr. 12 [7]



Měřicí zařízení v kabině MAN TLG, Obr. 14 [7]



MAN TLG, Obr. 13 [7]

6.4 Přívěsy Agados, Valníkový, plachtovaný

Jako poslední je tento univerzální přívěs, který firma vlastní ve 2 variantách. Využívají především ve spojení s nákladními vozy do 7,5 tuny. Menší varianta je uzpůsobena pro potřeby dodávek, ale této kombinace se využívá jen v případě, že není jiná možnost, protože dodávky nemají tak silný motor a přívěs je pro ně velkou zátěží (i aerodynamicky) takže se velmi zvyšuje spotřeba a také se snižuje max. rychlost, která je s přívěsem dimenzovaná pouze na 80km/h. U dodávek, které průměrně po dálnicích jedou 120 kilometrovou rychlostí, je to tedy velká výkonová ztráta.



Přívěs pro nákladní vozy do 3,5 tuny, Obr. 16 [7]



Přívěs pro nákladní vozy nad 3,5 tuny, Obr. 15 [7]

6.5 Shrnutí vozového parku

Firma tedy vlastní 7 vozidel, z toho 3 jsou nákladní vozy nad 7,5 tuny a 4 dodávky do 3,5 tuny. Pro každou z těchto vozidel pak má i plachtovaný přívěs a v případě nutnosti převozu většího množství materiálu za cenu rychlosti přepravy může firma nabídnout i tuto variantu.

Jelikož se jedná o firmu spadající do sekce drobných podnikatelů v rámci MSP je zde uplatňován osobní přístup jak vozům, jež si sami řidiči váží a snaží se je i v rámci své reputace udržovat v provozuschopném a estetickém stavu, tak v samotných dodávkách, které se vždy řeší osobně na místě a nepřichází v úvahu, aby firma dodala jakýmkoli způsobem poznamenané zboží ať už v rámci jakosti tak i z pohledu časového hlediska.

Dále pak bylo při analýze zjištěno, že většina vozů díky nepoměrně zvýšené zátěži má drobné závady, které se přehlíží či operativně a krátkodobě opravují. Jelikož firma disponuje poměrně malým počtem vozů, nemůže si kvůli drobným závadám dovolit odstavit na několik dní byt' jen jeden vůz. Takže všechny tyto drobné nedostatky, které však nesmí zasahovat do provozuschopnosti automobilu, se řeší až v době, kdy automobil musí podstoupit rozsáhlejší údržbu a pravidelný servis.



Přívěs pro nákladní vozy nad 3,5 tuny

– zadní pohled, Obr. 17 [7]

7 VÝCHOZÍ SITUACE V OBLASTI PLÁNOVÁNÍ PŘEPRAVNÍCH TRAS

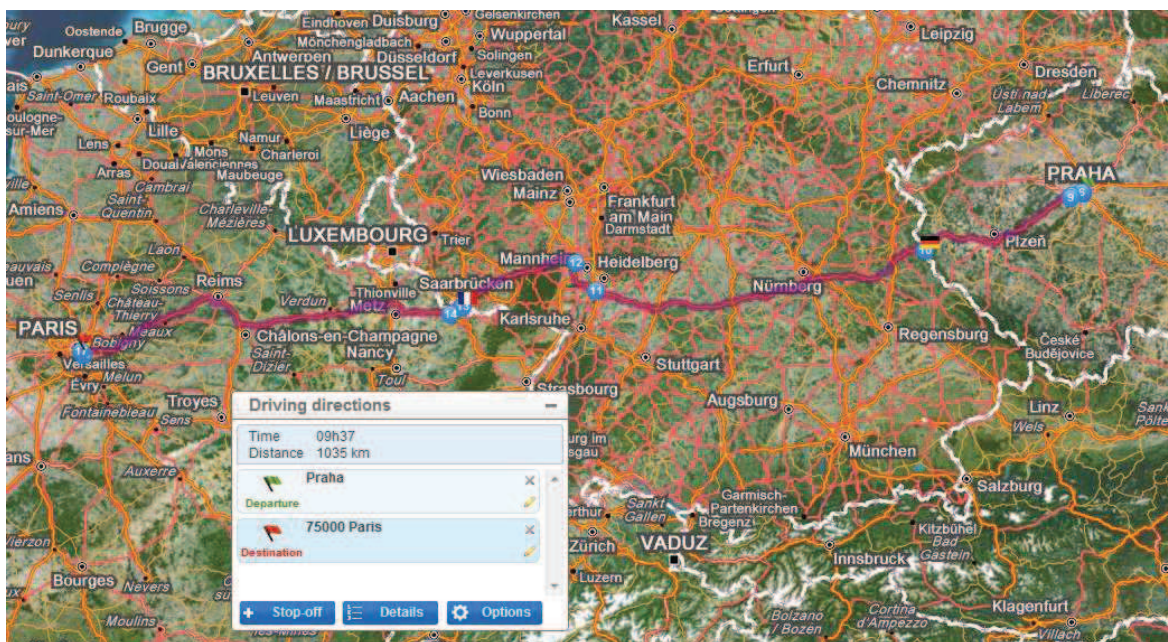
Jelikož působí W-Logistics v EU a větší část dodávek se pak expeduje do západních zemí z výchozího místa, které je neměnné a tím je Praha (kde firma sídlí), je možno nadefinovat modelové cesty pro nejčastěji používané trasy.

Podle typu dodávky a její časové náročnosti se pak trasy nejčastěji vybírají mezi:

- Ekonomická a
- Nejrychlejší.

7.1 Praha – Paříž

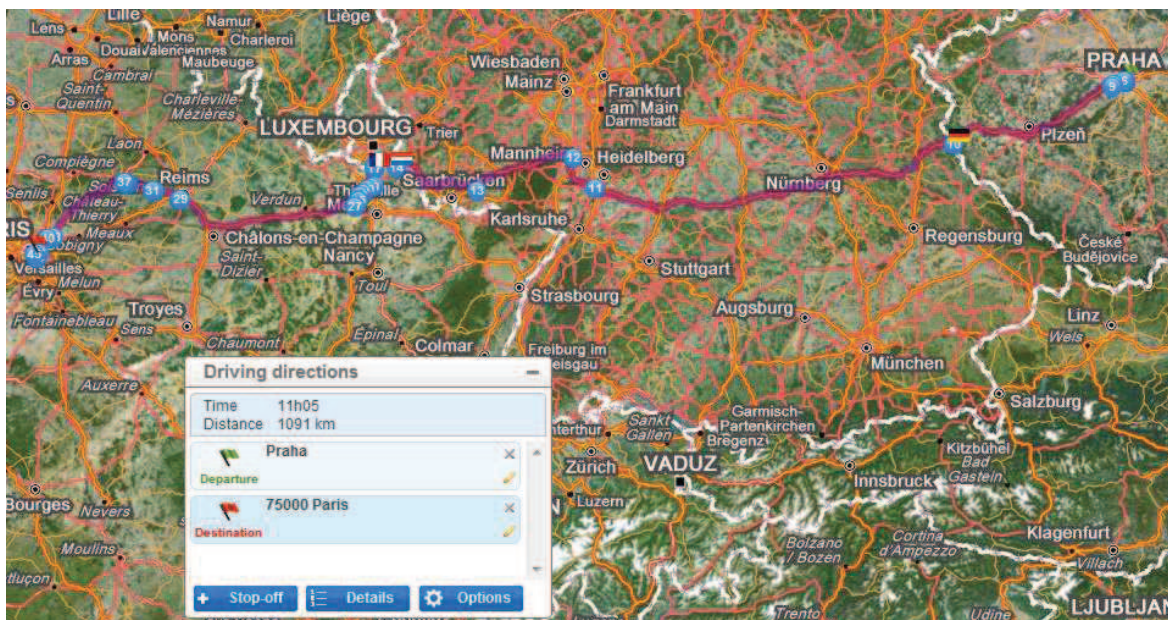
První z nejžádanějších lokalit je Paříž, kdy můžeme využít vesměs tři trasy, které se liší



Trasa Praha – Paříž, rychlá varianta, Obr. 18 [12]

převážně až na území samotné Francie. Vzdálenosti se mezi nejrychlejší variantou liší prakticky jen o 56 km, ale při zaplacení mýtného na francouzských dálnicích se může doba jízdy i na poměrně krátkém úseku znatelně zkrátit. Rychlejší varianta cesty pak při optimální spotřebě 15 l / 100 km (pro Mercedes Benz Sprinter) a při ceně 1,5 €/litr – diesel vychází na spotřebu 155,25 l = 232,8 €. Celá cesta pak i s mýtným vychází na 232,8 + 28,1 = 256,6 € (6420 Kč).

Druhá z možných variant, která se snaží vyhnout placeným úsekům je sice znatelně pomalejší (1,5h), ale také náklady na ni jsou nižší. Jelikož Německo nepoužívá systému mýtných bran jako Francie, trasa se začíná lišit až téměř na samotných hranicích a to u Saarbrückenu, za kterým se pokračuje po rychlostních komunikacích a okresních cestách.



Trasa Praha – Paříž, ekonomická varianta, Obr. 19 [12]

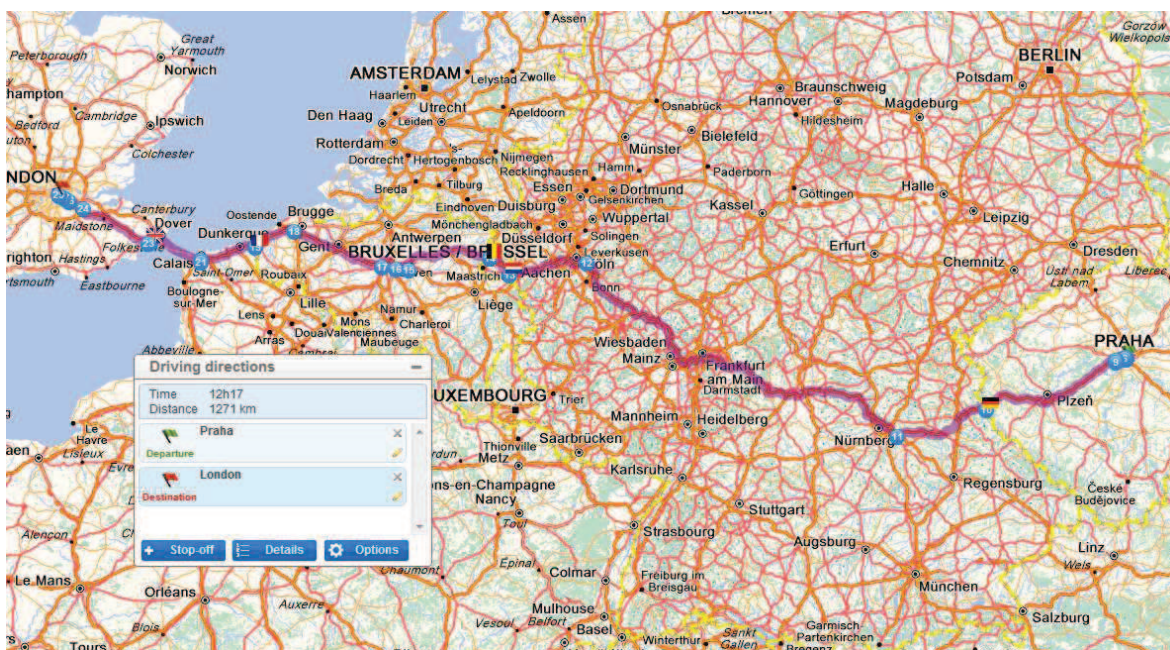
Tato varianta pak vychází při optimální spotřebě 13 l/100 km (1,5€/l) na spotřebu 141,83 l = 212,7 €. Celkové náklady na cestu jsou pak 5320 Kč.

Třetí varianta je pak cesta, kterou jsem jel do stejné destinace i já. Jednalo se o druhou variantu, tedy zaměřenou na celkovou optimalizaci nákladů a kilometrů byla s rozdílem do 10 km. I když samotná cesta se od Saarbrückenu stáčí Severo-západně a vede přes Lucembursko a Belgie, jedná se vesměs o velmi podobné varianty ať už kilometrově, či časově. Jistá výhoda pak může být v tom, že jak Lucembursko, tak Belgie jsou známé pro nižší cenu za pohonné hmoty, což by mohlo vést k dodatečnému snížení nákladů.

7.2 Praha – Londýn

Tuto destinaci jsem vybral pro její jedinečnou překážku, s kterou se musí každý zabývající se dopravou vypořádat. Krom klasického výběru optimální trasy – dálnice/rychlostní komunikace/okresní cesty zde totiž figuruje značná překážka v podobě La Manchského průlivu, kterým ústí a vystupuje veškerá pozemní komunikace do/z Anglie. Průliv můžeme překonat buďto ve vlaku podmořským eurotunelem nebo přepravní lodí/trajektem. Přechod

se nachází na francouzské straně v Calais a na britské straně ve Folkestone. V případě trajektu pak Calais – Dover. Pokud hodláme využít rychlejších služeb podvodní přepravy ve vlaku euro tunelem pro dodávku, zaplatíme cca 250 euro, zatímco při přepravě trajektem jen okolo 60 euro. Euro tunelu ve velkém využívá především kamionová doprava a i při mé cestě do Londýna jsme zvolili tuto možnost, protože zásilka, kterou jsme vezli, musela být v Anglii co nejdříve. Samotné odbavení a organizace před odjezdem byla velmi komplexní a byl jsem překvapen, jak vše rychle postupovalo. Celková doba čekání se pohybovala okolo 1,5 hodiny a samotná cesta pak půl hodiny. Trajektem je cesta sice podstatně levnější, ale doba čekání se může vyšplhat i na 3-5 hodin a cesta pak trvá okolo hodiny. Velmi se mi pak líbila možnost rezervace lístků přes internet, čehož využívali všichni dopravci, takže při příjezdu se nic neplatí, jen proběhne rychlá evidence a čeká se na vlak.



Trasa Praha – Londýn, ekonomická a rychlá varianta, Obr. 20 [12]

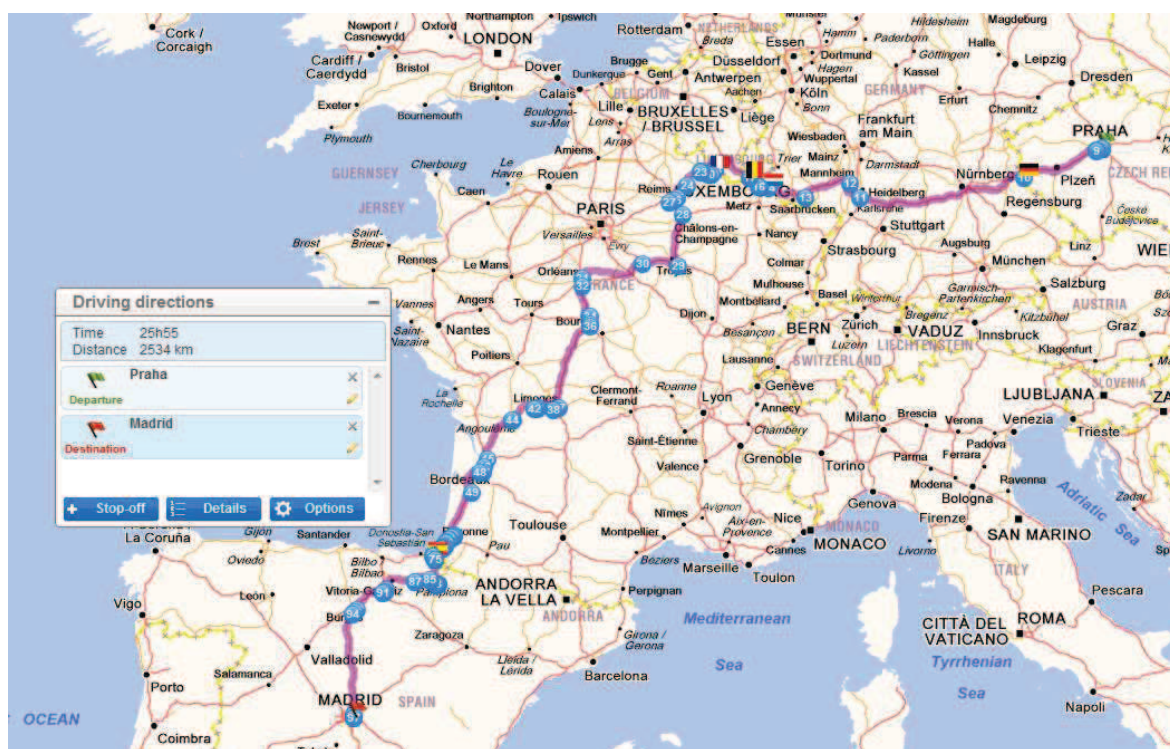
Jelikož se při trase do Londýna nejede při nejrychlejší trase přes žádné zpoplatněné úseky, tak nejvíce rychlost dodávky ovlivňuje právě samotný přechod euro tunelem. Trasa je tedy stejná jak pro ekonomickou tak pro nejrychlejší variantu.

Při nutnosti dopravení zásilky v co nejkratším časovém horizontu je nasnadě využít služby euro tunelu a vlakové dopravy. V ideálním případě by měla cesta trvat mezi 13-15 hodinami a náklady jsou při 1270 km, ceně 1,5 €/l, spotřebě 15l/100km nafty $285,75 + 250 = 535,75$ € (13 400 Kč)

Ekonomická varianta by pak měla být časově dosažitelná v závislosti na stavu dopravy a době čekání v přístavu mezi 16-20 hodinami a náklady na 1270 km, ceně 1,5 €/l, spotřebě 13l/100km nafty $247,65 + 60 = 307,65$ €. (7700 Kč)

7.3 Praha – Madrid

Další vytyčenou lokací je Madrid, který je ze všech předešlých nejbližší destinací a proto se i volby tras značně liší. Právě zde bych viděl potenciál i v kombinaci ekonomické a nejrychlejší varianty, jelikož se v úseku Saarbückenu může vyplatit zaplatit mýtné (20€) než objíždět celý tento placený úsek přes Belgii a Lucembursko.



Trasa Praha – Madrid, ekonomická varianta, Obr. 21 [12]

Ekonomická varianta se liší od rychlé také díky tomu, že jelikož je trasa napříč celou Francií a chceme se vyhnout placení mýtného tak z velké části jedeme po klasických okresních cestách, což je pro mnoho řidičů trn v oku a Francii berou jako nejhorší zemi pro jakýkoli silniční transport. Časově pak vychází v ideálním případě cesta na 26h, ale kvůli náročnosti bych reálně cestu viděl minimálně na 30 hodin. Náklady na ekonomickou variantu při 2530 km, ceně 1,5 €/l, spotřebě 13l/100km nafty jsou 493,35 € (12330 Kč).

Volba rychlé varianty pak vede jihovýchodní částí Francie a je tedy podstatně kratší (200km). Díky možnosti využití dálnic i ve Francii pak můžeme ušetřit mnohem více času

a deklarovaných 21,5 h může být i poměrně blízko reálnosti a splnitelnosti dodávky do 24 h. Náklady však vzrostou a při 2315 km ceně 1,5 €/l, spotřebě 15l/100km nafty vyjde cesta na 520,87 €. Avšak na samotné mýtné pak musíme investovat dalších 106,75 €. Celkové náklady pak jsou 627,62 € (15690 Kč).



Trasa Praha – Madrid, rychlá varianta, Obr. 22 [12]

8 NÁVRHY A DOPORUČENÍ ZA ÚČELEM OPTIMALIZACE VOZOVÉHO PARKU A PŘEPRAVNÍCH TRAS

Pro firmu W-Logistics s.r.o. jsem pracoval jako kurýrní řidič. Již po prvním telefonátu mi bylo jasné, že se zde bude teorie od praxe v mnoha ohledech lišit. Jelikož je firma kvůli své specializaci v časovém presu, je nutné všechny činnosti provádět co nejefektivněji a to v tomto případě znamená v co nejkratším čase. Kvůli nedostatku času jsem se skoro nesešel s dlouhodobějším plánováním a téměř všechny dílčí části přepravy jsme řešili až operativně.

Následně jsem si uvědomil, jak markantní je právě v tomto odvětví kladen důraz na flexibilitu a schopnost kreativně vymyslet optimální řešení vyvstalých problémů, a to vše tak, aby nevznikaly časové prodlevy. Samozřejmě, že ani v této oblasti nejsou jen dobrá a špatná rozhodnutí a proto zde hraje významnou roli i zkušenost. Ta zde hraje velkou roli také proto, že na rozhodování je minimum času. Takže i já jsem se dostal do situací, které by mohli být vyřešeny lépe, a proto mě napadli i jisté návrhy jak by mohla být přeprava ještě efektivnější.

8.1 Optimalizace ve vztahu k čerpacím stanicím

Jedna z věcí, která je pro silniční dopravu zcela nezbytná, je kvalitní síť čerpacích stanic pohonných hmot. A jelikož se firma specializuje na evropskou dopravu, kde je řada zemí, se zcela rozdílnými podmínkami ohledně hustoty této sítě, je zde několik věcí které mohou řidičům usnadnit práci, a vlastníkům firem peníze.

Jelikož již dnes prakticky všichni řidiči využívají GPS systém k navigaci do cíle, přichází s tímto systémem i mnoho zlepšení, kterými se snaží odlišit od konkurence. Nemalé úspory by mohly být dosaženy za předpokladu, že by GPS systém dokázal vyhledávat a selektovat druhy čerpacích stanic v okolí a jelikož již dnes drtivá většina čerpacích stanic využívá pro zkvalitnění svých služeb bezdrátový internet (Wi-Fi) a podává reporty i na internetové stránky o aktuálních cenách, mohli by i řidiči tuto informaci vědět s předstihem než na dané stanici zastaví nebo kolem ní projedou. Další důležitý přínos bych pak viděl v tom, že bych mohl přímo na GPS vyhledat nejbližší mně vyhovující čerpací stanici a nemusel se obávat, že se dostanu do situace, kdy budu mít nedostatek pohonných hmot, abych k ní dojel. Navíc firmy využívají ve značné míře i speciálních platebních karet, díky kterým se

jim zpřehlední účetnictví, jelikož se platí v podobě fakturace a za zvýhodněnou cenu. Poplatkem je pak krom jiného fakt, že musíte čerpat na stanicích, které tuto platební kartu podporují (pakliže chcete využít výhod), a to např. v zemích s nízkou hustotou čerpacích stanic jako je např. Francie může být hazard. Pro tyto případy jsme měli finanční rezervu, abychom mohli případně použít i jinou čerpací stanici a platit hotově, nicméně nastala i situace, kdy jsme tuto rezervu neměli a byli jsme odkázáni jen na jistý typ čerpací stanice. Tím pádem jsme si museli nechat větší rezervu v podobě pohonných hmot, kdyby se náhodou dlouho neobjevila žádná čerpací stanice, která by nám vyhovovala, a museli jsme vícekrát zastavovat, což vedlo k tomu, že celý proces dodávky byl delší.

Jako první krok ke zlepšení služeb GPS, který nemá žádné náklady a může ušetřit spoustu starostí, je stažení lokací čerpacích stanic Evropy z internetu. Tuto poměrně novou utilitu jsem však viděl nabízet pouze u stanic Shell. Ale i další leaderi na poli čerpacích stanic se snaží dohnat konkurenci a tak nabízí alespoň online přehled svých stanic.

8.2 Pneumatiky a jiné komponenty dovozem v rámci zpětných toků

Jako další zvýhodnění by se mohlo jevit zakoupení komponentů pro provoz vozového parku v jiných zemích. Na internetových obchodech můžeme vidět výrazně rozdílné ceny hlavně na mezistátní úrovni. Takže jak v komponentech, které vyžaduje údržba a provoz vozového parku – motorový olej, olejové filtry, aditiva, brzdové kapaliny, náhradní díly či samotné pneumatiky je možné využít zpětných toků za předpokladu, že víme, že cestou zpět máme skladové prostory v automobilu nevyužité. Jedná se sice o zvýšení nákladů jednotlivé cesty (a časové náročnosti), ale v celkovém výsledku dopomohou k snížení nákladů celkových.

8.3 Přestavba, kombinace vozového parku na LPG/CNG pohon

Jelikož nejmarkantnější část provozních nákladů logistických firem jsou náklady na pohonné hmoty, není divu, že se tyto náklady snaží firmy co nejvíce snížit. Jen pro upřesnění, LPG pohon používáme u zážehových motorů – benzinové a CNG pak u vznětových motorů – naftové. Nás tedy budou zajímat především CNG motory, jelikož naprostá drtivá většina všech nákladních automobilů a dodávek využívá právě dieselové motory.

Při neustálém zvyšování cen pohonných hmot, které se využívají nejčastěji (benzín a nafta), je CNG pohon na plyn zatím poměrně nevyužitou možností. Krom toho, že samotná cena CNG se pohybuje povětšinou na poloviční ceně ostatních pohonných hmot (čímž by mohla přinést opravdu markantní snížení provozních nákladů) nese s sebou i úskalí, s kterými je třeba počítat.

Tou nejzásadnější jsou pak kapitálové nároky na přestavbu vozidla, aby mohlo tento druh paliva využívat (nebo příplatek při koupi nového). Na výběr máme buďto dražší variantu, kdy se pohon na plyn stane primární a celý vůz se přizpůsobí jen pohonu na plyn. Druhá, využívanější varianta je pak kombinovaný pohon, který se používá kvůli nízké hustotě CNG stanic. Jelikož se tedy využívají 2 druhy paliva je potřeba vyhradit další prostory speciálně pro CNG nádrž, čímž se sníží kapacita vozidla. Přechod vozidla na plynný pohon pak s sebou nese ještě cca 10 % zvýšení spotřeby a 5% snížení výkonu.

Jelikož největším průkopníkem v oblasti CNG pohonu je Německo, můžeme také najít největší distribuční síť těchto čerpacích stanic právě tady. V ostatních zemích EU však již takové zázemí nenajdeme a v některých zemích si dle www.cngeurope.com můžeme všimnout, že nabízí méně jak 5 těchto stanic.

ZÁVĚR

Optimalizace vozového parku a plánování tras je pro zejména kurýrní logistické firmy, které prakticky nic neskladují stěžejní téma, kterému musí čelit, aby dokázali být na trhu konkurenceschopní. Je potřeba neustále držet krok s trhem a měnící se poptávkou, což s sebou nese využívání nových metod v přepravě.

V teoretické části jsem se zaměřil zejména na popis a historii dvou klíčových témat pro moji bakalářskou práci a to logistiku a dopravu. Logistika je na rozdíl od dopravy, které jsem se věnoval v další kapitole velmi mladá věda a její historie sahá sice hluboko do minulosti, ale jen se značně omezenými informacemi, protože koncept logistiky byl uchopen teprve v nedávné době. V této kapitole jsem popsal jednak celkovou historii i fáze, jež jí předcházeli, před tím než se zformovala do ideologie, jakou jí dnes chápeme. Dále pak její význam ve vojenství a proč vznikla právě zde a následný přechod do obchodní sféry, kde dnes zaujala také velmi významnou roli. Celý koncept logistiky je v dnešním kapitálovém světě však nutný proto, že firmy specializující se na dopravu/přepřavu osob či materiálu, musí dokázat nabídnout nabídku takovou, která je výhodná pro ně, takže jim vytváří zisk, ale je stále konkurenceschopná a na trhu dokáže najít své místo. Tady tato tenká hranice je předmětem logistiky, který se tímto snaží všechny dílčí operace zjednodušit, zefektivnit a zrychlit, aby bylo možné výše zmíněného dosáhnout.

Historie dopravy sahá několik set let do minulosti a je tedy z historického hlediska snadné zjistit jaký měla vliv na trh a také to, že vždy když se objevil nový, levnější a efektivnější druh, bylo to pro výhodné zejména pro ty, kteří toho dokázali využít a zapojit do tohoto druhu dopravy své zdroje, které pak jako investice zpeněžili. Důležité je, že při vzniku tohoto nového druhu či technologie, není trh v tomto odvětví naplněn a tak zde nevznikají po jistou dobu situace jako v dnešní silniční dopravě, které musíme řešit vývojem dalších technologií a systémů. Jedná se o situace, s kterými musí každý logistik počítat a to jsou dle hustoty dopravy v dopravních uzlech vznikly fronty, kolony či dopravních nehod, které značně mohou přispět k prodloužení doby potřebné z dodání zásilky. Proto vznikají různé techniky, technologie či drobné inovace, které se snaží těmto situacím předcházet nebo operativně upravit trasu tak, abychom se jim vyhnuli.

V praktické části jsem se věnoval zejména firmě W-Logistics s.r.o., kterou jsem si vybral ze dvou důvodů. Tím prvním byla podobná forma podnikání shodující se v mnoha prvních s předmětem, jenž jsem studoval. Druhým pak jednodušší přístup k informacím a osobnímu přístupu, který je právě doménou zejména menších firem. Po představení firmy a obeznámením s její hlavní náplní podnikání jsem provedl analýzu vozového parku této firmy, která čítá 7 automobilů a 2 přípojné vozy. Dle mé analýzy jsem zjistil, že firma se snaží udržet vozidla po technické stránce v dopravní způsobilosti, nicméně se vyskytují drobné závady, které firma přehlíží. Jedná se o závady buďto estetického charakteru, nebo závady, které maximálně lehce stěžují pro řidiče provoz na silničních komunikacích. Firma tyto závady řeší operativně, a jelikož dodržuje pravidelné servisní a technické prohlídky, snaží se maximum těchto nedostatků vyřešit v době, kdy je automobil takto zneschopněn. Tyto závady se přehlíží z důvodu, že firma spadá do oblasti drobného podnikání a vyřazení vozu, nemá jak nahradit, tím pádem přichází o zdroj příjmů.

V další části bakalářské práce jsem vybral tři nejčastěji využívané trasy, které v rámci Evropy firma využívá. Také jsem tyto trasy vybral proto, že na každé z nich jsem měl osobní účast a proto jsem zažil, jaké jsou jejich výhody a jaká úskalí. Použil jsem druhy alternativních tras ve vztahu k preferencím zadané před výjezdem z počátečního bodu (Prahy).

V poslední části praktické části bakalářské práce jsem se věnoval osobní zkušenosti, novým návrhům a případným zlepšením stávajících řešení pro danou firmu. Spadá zde optimalizace ve vztahu k čerpání pohonných hmot, které jsou dominantou provozních nákladů, dále efektivní využití zpětných toků v případě, že při cestě zpět není možnost naplnit nákladový prostor, tak jej využít pro nákup komponentů, náhradních dílů či pneumatik, které zejména v západních zemích EU dosahují podstatných cenových poklesů. A jako poslednímu jsem se věnoval alternativnímu plynnému pohonu, což v případě firmy je CNG, které zatím nejsou moc oblíbené a skrývají nevyužitý potenciál, jenž by se dal využít pro snížení nákladů firmy a tím vytvoření lukrativnější nabídky.

Tato práce by svým zaměřením mohla najít využití zejména u firem podobného charakteru jako je firma, kterou jsem si vybral pro analýzu, případně pro zájemce o získání více informací o logistice, dopravě a jejich optimalizaci ve vztahu k nákladům a přepravních tras.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] EISLER, Jan Eisler, Jaromír KUNST a František ORAVA. *Ekonomika dopravních systémů*. 2011. vyd. Praha: Oeconomica VŠE, 2011. ISBN 978-80-245-1759-9.
- [2] KYNCL, Jan. *Podnikání v silniční dopravě*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-743-5.
- [3] NOVÁK, Radek, Petr PERNICA, Vladimír SVOBODA a Lubomír ZELENÝ. *Nákladní doprava a zasilatelství*. Praha: ASPI, a.s., 2005. ISBN 80-7357-086-6.
- [4] SYNEK, Miroslav. *Podniková Ekonomika*. 5. vyd. Praha: C. H. Beck, s. r. o., 2002. ISBN 80 7179-736-7
- [5] UČEŇ, Pavel. *Zvyšování výkonosti firmy na bázi potenciálu zlepšení*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.
- [6] VLADIMÍR SVOBODA. *Doprava jako součást logistických systémů*. 2006. vyd. Praha: Radix spol. s r.o., 2006. ISBN 80-86031-68-3.

INTERNÍ ZDROJE

- [7] Interní zdroje společnosti W-Logistics s.r.o.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- [8] *Autofox* [online]. © 2009 [cit. 2012-05-04]. Dostupné z: <http://www.autofox.cz/index.php?idx=14634>
- [9] *CNG Europe* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-04]. Dostupné z: <http://cngeurope.com/>
- [10] *Direct Ferries Ltd* [online]. © 2005. [cit. 2012-05-04]. Dostupné z: <https://ssl.directferries.com>
- [11] *Francie, ii Pardubice*. [online]. 2010. vyd. [cit. 2012-05-04]. Dostupné z: <http://www.francie.iipardubice.cz/dalnice.php>
- [12] *Viamichelin*. [online]. © Michelin 2010 [cit. 2012-05-04]. Dostupné z: <http://www.viamichelin.com>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

EU	Evropská unie
DPP	Dohoda o provedení práce.
CNG	Compressed Natural Gas – stlačený přírodní plyn
GPS	Global Positioning System – globální polohový systém
LPG	Liquefied Petroleum Gas – zkapalněný ropný plyn

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>EU – Expedice do 24h, Obr. 1 [7]</i>	29
<i>EU – Expedice do 48h, Obr. 2 [7]</i>	29
<i>Mercedes-Benz Sprinter 319 CDI, Obr. 3 [7]</i>	30
<i>MB Sprinter 319 CDI nákladový prostor, Obr. 4 [7]</i>	31
<i>MB Sprinter 319 CDI, Obr. 5 [7]</i>	31
<i>Mercedes-Benz Sprinter 316 CDI – skříňový, Obr. 6 [7]</i>	31
<i>Mercedes-Benz Sprinter 316 CDI – drobné poškození přední kapoty, Obr. 7 [7]</i>	31
<i>Mercedes-Benz ATEGO 818 8T, Obr. 8 [7]</i>	33
<i>Nákladní prostor MB – Atego, Obr. 9 [7]</i>	33
<i>Parkovací stání vozů W-logistics, Obr. 10 [7]</i>	33
<i>Nákladový prostor MAN, Obr. 11 [7]</i>	34
<i>MAN TLG 8.180 4X2 BB, Obr. 12 [7]</i>	34
<i>Měřicí zařízení v kabině MAN TLG, Obr. 13 [7]</i>	34
<i>MAN TLG, Obr. 14 [7]</i>	34
<i>Přívěs pro nákladní vozy nad 3,5 tuny, Obr. 15 [7]</i>	35
<i>Přívěs pro nákladní vozy do 3,5 tuny, Obr. 16 [7]</i>	35
<i>Přívěs pro nákladní vozy nad 3,5 tuny – zadní pohled, Obr. 17 [7]</i>	36
<i>Trasa Praha – Paříž, rychlá varianta, Obr. 18 [12]</i>	37
<i>Trasa Praha – Paříž, ekonomická varianta, Obr. 19 [12]</i>	38
<i>Trasa Praha – Londýn, ekonomická a rychlá varianta, Obr. 20 [12]</i>	39
<i>Trasa Praha – Madrid, ekonomická varianta, Obr. 21 [12]</i>	40
<i>Trasa Praha – Madrid, rychlá varianta, Obr. 22 [12]</i>	41