

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Optimalizace nákladů vynakládaných
na dopravu ve vybrané firmě**

(Diplomová práce)

Přerov 2020

Bc. Tomáš Bartončík



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání diplomové práce

studentka	Tomáš Bartončík
studijní program	Logistika
obor	Logistika

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

Název tématu: **Optimalizace nákladů vynakládaných na dopravu ve vybrané firmě**

Cíl práce:

Na základě provedené analýzy nákladů na svoz a rozvoz zásilek ve vybrané firmě navrhnout jejich optimalizaci a návrh ekonomicky vyhodnotit.

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.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

- Úvod
- 1. Teoretický základ řešeného problému
- 2. Analýza současného stavu
- 3. Zpracování návrhu na řešení dané problematiky
- 4. Vyhodnocení návrhu
- Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

CEMPÍREK, Václav. Logistická centra. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2010. ISBN 978-80-86530-70-3.

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

LAMBERT, Douglas M, James R STOCK a Lisa M ELLRAM. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0504-0.

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století (1. - 3. díl.)1. vyd. Praha: Radix 2005. ISBN 80-86031-59-4.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 31. 10. 2019

Datum odevzdání diplomové práce: 14. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019

doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.
vedoucí katedry

doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová 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 diplomovou 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 diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že diplomová 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 § 47. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové 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 diplomové práce, elektronické verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 22.8.2020

.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval panu prof. Ing. Václavu Cempírkovi, Ph.D. za vedení a cenné rady při přípravě a zpracování mé diplomové práce. Rovněž děkuji ČSAD Hodonín a.s., konkrétně Ing. Ivaně Indruchové za vstřícné poskytnutí odborných materiálů a interních informací souvisejících s tematickým zaměřením mé práce.

Anotace

Diplomová práce se zabývá analýzou nákladů na dopravu v rámci působnosti depa Toptrans v Brně silničními nákladními prostředky. Pro splnění tohoto úkolu bylo důležité analyzovat náklady, které vznikají při celovozové přepravě a přepravě s překládkou, jakož i možnost větší spolupráce mezi depem Toptrans a úsekem kamionové dopravy ČSAD Hodonín a.s.

Na základě zkušeností vedení depa Brno a podle vlastního šetření byla pozornost soustředěna do několika oblastí, které jsem vyjádřil analýzou nákladů a simulací v programu SIMUL8. Podle výsledků bylo zpracováno doporučení.

Klíčové slova

Distribuce, analýza nákladů, simulace, kamionová doprava.

Annotation

The Diploma Thesis deals with the analysis of transport costs within the scope of the Toptrans depot in Brno by road freight means. In order to accomplish this task, it was important to analyze the costs that arise during full truck load and transshipment transport, as well as the possibility of greater cooperation between the Toptrans depot and the truck transport section of ČSAD Hodonín a.s.

Based on the experience of the management of the Brno depot and according to my own investigation, attention was focused on several areas, which I expressed by cost analysis and simulations in the SIMUL8 program. According to the results, a recommendation was prepared.

Keywords

Distribution, cost analysis, simulation, truck transport.

Obsah

Úvod	8
1 Teoretický základ řešeného problému	10
1.1 Logistický řetězec	11
1.2 Logistický vs. dodavatelský řetězec.....	13
1.3 Distribuční logistika	13
1.4 Typy distribučních cest	14
1.5 Distribuční kanál	15
1.6 Řízení dopravních systémů	17
1.7 Charakteristika silniční dopravy	18
1.8 Silniční nákladní doprava.....	18
1.9 Doprava a přepravní náklady	19
1.10 Skladování.....	21
1.11 Hub and Spoke	22
1.12 Systém Cross-Docking.....	24
2 Analýza současného stavu	30
2.1 Charakteristika přepravního systému Toptrans.....	30
2.2 ČSAD Hodonín a.s. jako provozovatel systému TOPTRANS	33
2.2.1 Předmět podnikání uvedené společnosti.....	33
2.2.2 Základní údaje:	33
2.2.3 Stručná charakteristika společnosti ČSAD Hodonín a.s.	34
2.3 Rozvoz zásilek systému Toptrans z depa Brno a jeho analýza	35
2.3.1 Depo Brno	35
2.3.2 Technologie zpracování zásilek	35
2.3.4 Základní informace související s přepravou zásilek.....	37
2.4 Silniční nákladní doprava ČSAD Hodonín a.s.....	42
3 Zpracování návrhu na řešení dané problematiky	45
3.1 Swot analýza silniční nákladní dopravy	45
3.2 Nákladová analýza	46
3.3 Simulace – program Simul8.....	47
3.4 Simulace vlivu počtu zásilek na vytíženost skladníka	54
4 Vyhodnocení.....	61
Závěr	62
Seznam zdrojů.....	63
Seznam grafických objektů.....	64

Úvod

V diplomové práci se zabývám řešením problému nákladové výhodnosti přepravy celovozových zásilek a přepravy s překládkou v systému expresní přepravy kusových zásilek Toptrans silničními soupravami ČSAD Hodonín a.s. Pomocí simulace je řešena otázka vlivu změny v rámci jednoho článku logistického řetězce na druhý.

Logistika se využívala již v dávných dobách, zejména při zásobování a pohybu vojenských jednotek. Po druhé světové válce se logistice dostává větší pozornosti. Jedním z impulsů bylo efektivní naplánování vylodění spojenců v Normandii.

V 50. letech dochází k výraznému růstu ekonomiky a obchodní expanzi na světové trhy. Vzniká tím potřeba koordinace usměrňování a sledování pohybu hmotných a hodnotových toků. Správným řešením těchto výzev se ukázalo zavádění logistiky, která proniká do činností v rámci komplexního řetězce od nákupu, přes výrobu, distribuci až po odbyt.

Nezastupitelnou roli v logistice mají informační technologie, které ovlivňují výkon logistického procesu. Vlivem mezinárodní spolupráce ve výrobě, pohybu lidí, obchodu má logistika své místo nejen v podnikové úrovni, ale i v celém globalizovaném světě. Působením silného konkurenčního tlaku firmy usilují o zvyšování kvality produktů a současně o snižování vynaložených nákladů. Během pohybu produktů v předvýrobní, výrobní, povýrobní sféře má logistika důležitou roli na zlepšení kvality zkrácením doby dodání od výrobce ke spotřebiteli a taktéž tím, že je zboží k dostání na správném místě, v odpovídajícím stavu a ve správný čas.

Cílem práce je na základě teoretických poznatků a analýzy nákladů řešit nákladovou výhodnost přepravy celovozových zásilek a přepravy s překládkou. Pomocí simulace je následně řešen vliv změny ve vybraném článku logistického řetězce.

Diplomová práce je členěna do čtyř částí. První, nazvaná teoretický základ řešeného problému se věnuje popisu jednotlivých logistických pojmů jako je logistický řetězec, distribuční logistika, logistický controlling apod.

V druhé části popisují funkci společnosti ČSAD Hodonín a.s., která je provozovatelem systému Toptrans v rámci obvodu Brno.

Ve třetí části je provedeno nákladové srovnání přepravy celovozové zásilky a přepravy s překládkou. Uvedu SWOT analýzu kamionové dopravy, která úzce souvisí s řešeným

tématem. Jako poslední bude proveden simulační pokus, který by měl ukázat, zda změna určitého parametru v logistickém řetězci má vliv na následující články řetězce.

Ve čtvrté části vyhodnotím zpracované výsledky opírající se o SWOT analýzu, nákladovou analýzu a simulaci.

1 Teoretický základ řešeného problému

V minulém století došlo k ekonomickému rozvoji, který se vyznačoval expanzí a růstem podniků pronikajících na globalizovaném trhu. Byl tím vyvolán silný tlak na koordinované sledování pohybu všech hmotných a hodnotových toků.

Existuje velké množství definic vztahujících se k pojmu logistika. Lze říct, že se logistika zabývá pohybem zboží a materiálu z místa vzniku do místa spotřeby a s tím souvisejícím informačním tokem. Do tohoto oběhového procesu se zahrnuje doprava, manipulace s materiálem, řízení zásob, balení, skladování, distribuce. Důležitou roli zde mají také informační, komunikační a řídicí systémy, které zajišťují správný materiál na správném místě, ve správný čas a v požadované kvalitě.

Mezi definice logistiky patří:

„Logistika je ta část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka. K typickým řízeným aktivitám patří doprava, správa vozového parku, skladování, manipulace s materiály, plnění objednávek, návrh logistické sítě, řízení zásob, plánování nabídky a poptávky a řízení poskytovatelů logistických služeb. V různé míře logistické funkce zahrnují také vyhledávání zdrojů a nákup, plánování a rozvrhování výroby, balení a kompletace a služby zákazníkům. Je zapojena do všech úrovní plánování a realizace – strategické, operativní a taktické. Řízení logistiky je integrující funkcí, která koordinuje a optimalizuje všechny logistické činnosti s dalšími funkcemi, včetně marketingu, výroby, prodeje, financí a informačních technologií.“ [1, s.25]

„Veškerá opatření týkající se toku materiálu, informací a hodnot od vývoje přes plánování a organizaci, zásobování, produkci a distribuci až po zpracování informací.“ [2, s. 13]

„Logistika je proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.“ [3, s. 4]

1.1 Logistický řetězec

„Logistický řetězec je vůbec nejdůležitějším pojmem logistiky. Označujeme ji takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů v jeho hmotném a nehmotném aspektu, které účelně vychází od poptávky (objednávky) konečného zákazníka. Hmotná stránka logistického řetězce tkví v uchování a přemísťování věci schopné uspokojit danou potřebu konečného zákazníka. Nehmotná stránka spočívá v přemísťování (event. uchování) informací potřebných k tomu, aby se uchování a přemístění všech uvedených věcí či přemístění osob mohlo uskutečnit. Z ekonomického hlediska mají mít procesy odehrávající se v logistickém řetězci hodnototvorný charakter, přičemž přidávání hodnoty (zhodnocování) se stupňuje ve směru hmotného toku.“
[4, s. 63)

Pasivní prvky

Pasivními prvky nazýváme věci, které probíhají logistickým řetězcem. Všeobecně jde o:

- suroviny, díly, nedokončené a hotové výrobky, pomocný a základní materiál.
- pasivní prvky nabývají podobu jednotek, zásilek, manipulovaných, přepravovaných nebo skladovaných kusů. [4]

„Při přemísťování pasivních logistických prvků se přímo nabízí vysvětlit pojem doprava a přeprava. Toto vysvětlení souvisí s pojmem užitečný efekt z přemístění. Ten vzniká při přemísťování zboží z místa s velkým marginálním užitkem. Užitečný efekt z přemístění je měřitelný a měří se v jednotkách přepravního výkonu, tj. tkm nebo osobkm. Je neoddělitelný od dopravy a přepravy. Dopravu zde chápeme jako pohyb aktivních logistických prvků (lodě, automobily etc.) po dopravní cestě. Přepravou pak nazýváme změnu místa přepravovaného zboží.“ [4, s. 64]

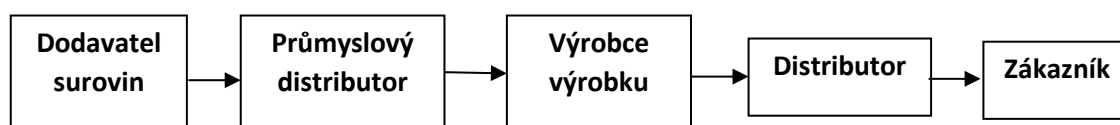
Aktivní prvky

Aktivními prvky nazýváme prostředky, jejichž působením se toky pasivních prvků v logistickém řetězci realizují. Účelem je realizování logistické funkce, tj. uskutečňovat posloupnost netechnologických operací s pasivními prvky. Mezi aktivní prvky se řadí:

- zařízení pro přepravu, manipulaci, skladování, balení a fixaci, jiné technické prostředky
- technické prostředky sloužící k automatickému sledování a identifikaci pasivních prvků, počítače, prostředky a sítě pro dálkový přenos údajů a dat.

Logistický řetězec je tvořen jednotlivými články, jednotlivé články lze rozdělit následovně:

- výroba: továrny, sklady surovin, montážní linky, kompletační a konsolidační místa,
- doprava a zasilatelství: železniční stanice, námořní a říční přístavy, logistická centra a sklady, letiště, terminály a překladiště,
- obchod: prodejny, sklady velkoobchodu, sklady a cross-docková centra maloobchodu.



Obr. 1.1 Schéma logistického řetězce

Zdroj: Vlastní zpracování

Logistické funkce

Logistické funkce jsou procesy probíhající v článcích logistického řetězce. V podstatě jde o přeměnu objednávek určitých výrobků a jejich dodávky. Logistickými funkcemi označujeme: tvorba manipulačních a přepravních jednotek, balení, nakládka, přeprava, vykládka, kompletace, vystavování faktur atd.

„Logistické funkce bývají zpravidla strukturována do čtyř úrovní:

- *strategické, tj. zásadní, dlouhodobě platné rozhodování o zdrojích, pravidlech a postupech*
- *dispoziční, tj. krátkodobé rozhodování o způsobu uspokojení vzniklých potřeb v mezích daných strategickými rozhodnutími,*
- *administrativní, což jsou informační procesy, vystavování, sledování a evidování dokladů, přičemž za podnět k těmto procesům se považuje vydání dispozice (příkazu),*
- *operativní čili realizace hmotné stránky logistických řetězců podle dispozic, resp. objednávek či příkazů z nadřazených úrovní.“ [5, s. 215]*

1.2 Logistický vs. dodavatelský řetězec

„Přechod od logistických k dodavatelským řetězcům je důsledkem vývoje ekonomického prostředí, zejména postupné globalizace ekonomického prostředí na jedné straně a prohlubující se segmentace trhů na straně druhé.

Ve srovnání s logistickým řetězcem:

- *dodavatelský řetězec se rozšiřuje ve vertikálním směru po i protisměru materiálového toku – v budoucnosti v něm mohou být integrovány všechny aktivity počínající těžbou prvotních přírodních zdrojů až po dopravu zboží konečnému zákazníkovi, pokud mu a všem partnerům bude takové pojetí přinášet novou přidanou hodnotu,*
- *koncepte dodavatelského řetězce v sobě dále zahrnuje všechny aktivity spojené s realizací zpětných toků vrácených nebo použitých výrobků, likvidaci odpadů, jejichž výsledkem jsou stále významnější druhotné suroviny,*
- *dodavatelské řetězce se transformují v dodavatelské sítě, dochází k jejich propojení jak vertikálním, tak horizontálním směru,*
- *je zdůrazňována nutnost integrace manažerských funkcí, plánování, nákupu, předvídání poptávky, marketingu, financování apod. jak u organizací podílejících se na realizaci aktivit, tak mezi nimi navzájem.*

Logistický řetězec si lze proto představit jako podmnožinu dodavatelského řetězce. Přechod od logistických systémů k dodavatelským zvyšuje jak nároky na systém jejich řízení, tak na strukturu a funkčnost toku informací ve struktuře stále složitějších systémech.“ [1, s.27]

1.3 Distribuční logistika

„Distribuční logistika představuje spojovací článek mezi výrobou a odbytovou částí podniku. Zahrnuje veškeré skladové a dopravní pohyby zboží k odběrateli a s tím spojené informační, řídicí a kontrolní činnosti. Cílem je zde dát k dispozici správné zboží ve správné době na správné místo ve správném množství a kvalitě a současně vytvořit optimální poměr mezi určitým souborem dodacích služeb, které je schopen podnik poskytovat, nebo je zákazníkem požadován, a vznikajícími náklady.“ [4, s. 211]

Je nutno reagovat na požadavky zákazníků, které spočívají v poskytování dodatečných služeb, jako je skladování nebo příprava sortimentu. Zákazníci se snaží stále více snižovat

své vlastní stavy zásob a z těchto důvodů jsou častější objednávky v menších množstvích a kratších intervalech. Dodavatelské podniky jsou nuceny reagovat vhodnou dodací strategií, která zajišťuje vysokou dodací připravenost a pohotovost.

Hlavní problémové okruhy distribuční logistiky se zaměřují na:

- volbu stanoviště distribučního skladu,
- skladování,
- obalové hospodářství,
- výstup zboží a zajištění nakládacích činností,
- doprava. [4]

Pro sjednocení pojmů v souladu s pojetím logistického systému a řetězce lze označovat:

- *„Distribuci jako proces rozhodování o tom, komu, kam, jak zboží a kdy výrobky a služby dodávat v logistickém systému,*
- *distribuční systém v užším pojetí jako množinu fyzických prvků a lidí podílejících se na uskutečňování aktivit spojených s realizací toků zboží mezi výrobcí finálních výrobků a konečnými zákazníky,*
- *distribuční systém v širším pojetí jako množinu fyzických prvků a lidí podílejících se na uskutečňování aktivit spojených s realizací toků zboží mezi prodávajícím a kupujícím v dodavatelském systému obecně,*
- *distribuční řetězec jako soubor aktivit spojených s realizací toků zboží v distribučním systému“ [1, s. 88]*

1.4 Typy distribučních cest

Do kategorie strategického rozhodování patří volba rozsahu a délky distribučního systému a jeho geografické struktury. Na výběr vhodné distribuční cesty, množiny subjektů, které se na distribuci podílejí působí řada faktorů. Patří k nim: požadavek zákazníka na úroveň služby, charakter poptávky, síla konkurence, rozsah (geografický) distribučního prostoru, charakter poptávky.

„Používané distribuční cesty je možné rozdělit podle použité délky distribučního systému na přímou a nepřímou distribuci. Kotler používá termín marketingová síť a její délku charakterizuje počtem zprostředkovatelských úrovní.

- *za čistě přímou distribuci, podle Kotlera distribuci s nulovou úrovní, je považován postup, kdy výrobce výrobků dodává zboží přímo konečnému zákazníkovi na místo, které si určil. V praxi se ustálilo považovat za přímou distribuci i situace, kdy výrobce konečných výrobků dodává své zboží přímo do prodejen, nebo míst konečné spotřeby (nemocnice, školy, úřady). Podle Kotlera jde o síť se stupněm 1. Mezi příklady přímé distribuce patří dodávky výrobků vyráběných podle individuálních požadavků zákazníků, např. nábytku, dodávky čerstvého a málo trvanlivého zboží, které by nesneslo dlouhé distribuční cesty. Veškeré distribuční aktivity realizuje dodavatel a nese veškerá rizika s tím spojená. Nutnost přímé reakce na požadavky zákazníků a omezené možnosti využívat některé funkce distribuce vedou k mnohdy vysokým nákladům. K přímé distribuci musí mnohdy přistoupit výrobci při zavádění nových výrobků prostě proto, že potenciální partneři projeví zájem o převzetí některých činností teprve tehdy, když mají jistotu, že nový výrobek bude úspěšný,*
- *při nepřímé distribuci je využíváno různě dlouhé posloupnosti dalších partnerů v distribučním systému. podle Kotlera jde o distribuční systémy se stupněm vyšším než jedna.“ [1, s.96]*

1.5 Distribuční kanál

„Distribuční kanál lze definovat jako souhrn organizačních jednotek, institucí či agentur uvnitř anebo vně daného (výrobního) podniku, které vykonávají funkce podporující daný produkt.

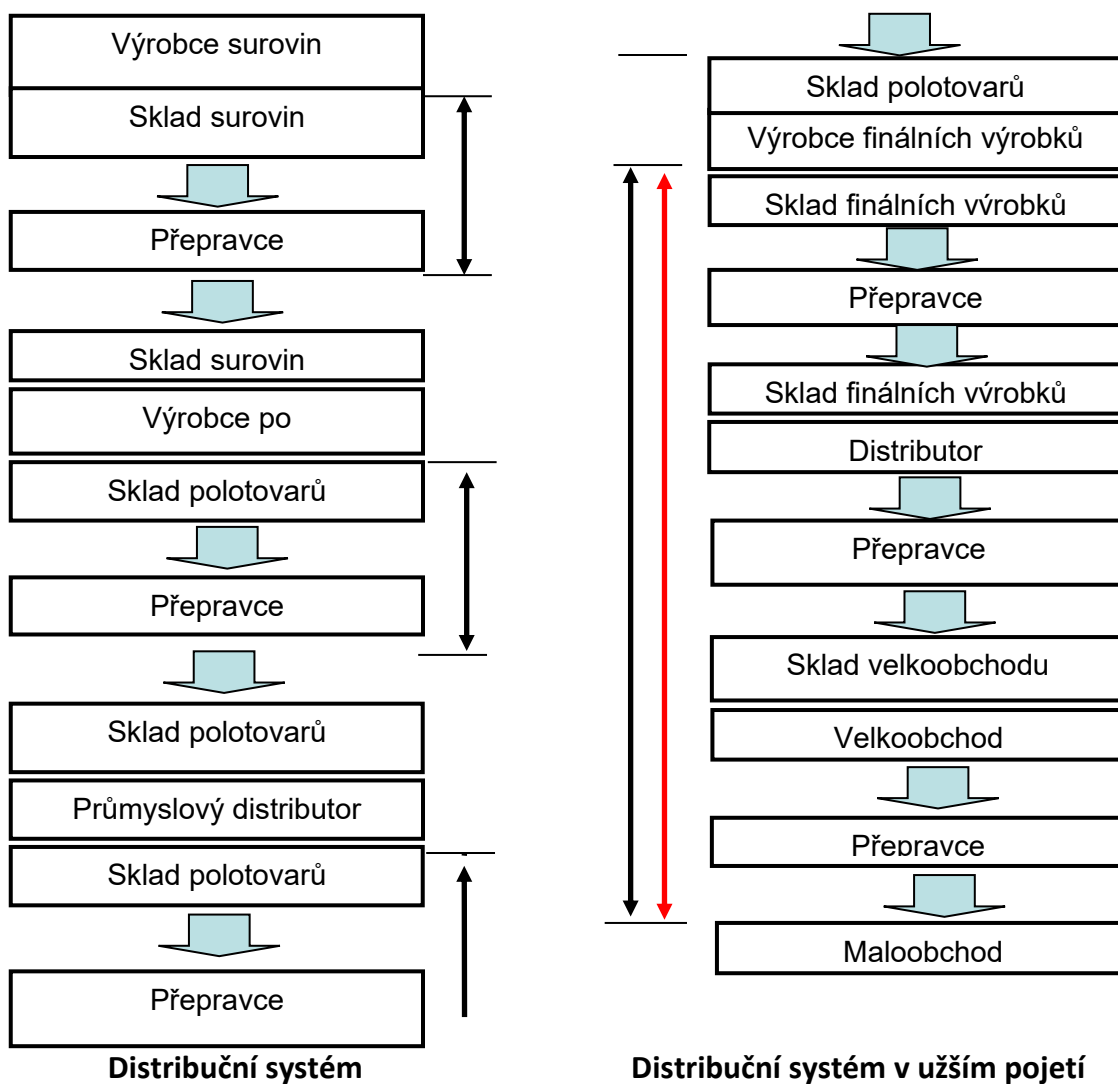
Strukturu distribučního kanálu určují funkce / činnosti, které jednotlivé organizace vykonávají. Někteří členové distribučního kanálu zabezpečují jen jednu funkci – dopravci přepravují zboží, veřejné sklady zase zboží skladují. Jiné články, např. nezávislí poskytovatelé logistických služeb nebo velkoobchodní firmy, vykonávají více funkcí.

Struktura kanálu ovlivňuje:

- *míru kontroly nad výkoností jednotlivých funkcí,*
- *rychlost dodávky zboží a rychlost komunikace*
- *náklady na provoz daného kanálu.*

Většinu distribučních kanálů tvoří sítě vertikálně seřazených firem bez nějaké pevně stanovené struktury. Konkrétní struktura závisí do značné míry na povaze distribuovaného produktu a na charakteru cílového trhu podniku. Ani pro firmy, které

produkují podobné výrobky, nelze jednoznačně stanovit nějakou nejlepší strukturu distribučního kanálu. Management by měl strukturu distribučního kanálu vytvořit v návaznosti na celkové podnikové a marketingové cíle firmy, na její operační filozofii, s ohledem na její silné a slabé stránky a s ohledem na infrastrukturu svých vlastních výrobních a skladovacích zařízení. Pokud se firma zaměřuje na více tržních segmentů, měl by management vybudovat více distribučních kanálů tak, aby firma jednotlivé trhy obsluhovala co nejefektivněji.“ [6, s.506]



Obr. 1.2 Širší a užší pojem distribuce

Zdroj: ČUJAN, Zdeněk. Výukový materiál VŠLG Přerov.

1.6 Řízení dopravních systémů

„Mimořádný význam pro efektivní funkci logistických, dodavatelských systémů má soubor řídicích a výkonných činností spojených s účelně zaměřeným přemísťováním požadovaného množství hmotných prostředků, surovin, materiálů, polotovarů, dílů i hotových výrobků v čase, prostoru mezi jednotlivými prvky, výrobci, distributory, prodejny atd., označovaný jako doprava“ [1, s. 251]

Mezi subjekty, které ovlivňují dopravní systémy patří:

- zákazníci nakupující přepravní služby, nebo je realizují vlastními dopravními prostředky,
- operátoři dopravy, podnikatelské subjekty nabízející a realizující dopravní služby vlastními dopravními prostředky, nebo zajišťují tyto služby formou outsourcingu.
- podniky výstavby a údržby dopravních cest, kterými jsou vlastníci nebo správci přepravních cest
- vládní orgány, mezinárodní organizace, jejichž role spočívá ve formulaci a prosazování vládní dopravní politiky, garanci platnosti mezinárodních úmluv o dopravě, formulace pravidel bezpečnosti provozu a kontrole jejich dodržování.

Dopravní systém (dopravní infrastrukturu) lze z technického hlediska rozdělit na:

- síť dopravních cest (spolu s dalšími obslužnými objekty)
- dopravní prostředky, které se na sítích pohybují

Ze systémového pohledu tvoří výše uvedené prvky množinu dopravního systému. Podle uspořádání, použité technologie a provedení je lze rozdělit na systém silniční, říční, námořní, železniční, potrubní a letecké dopravy.

Použití jednotlivých druhů dopravy je determinováno:

- rychlost, která určuje, jak rychle bude zboží dopraveno z výchozí do destinace,
- dostupnost určující kam všude lze zboží dopravit,
- spolehlivost
- univerzálnost, výčet toho, co vše lze dopravit do požadovaného místa,
- frekvence, schopnost opakovat přepravní výkon
- stoupavost, schopnost překonávat převýšení
- náklady, za kolik je možno požadovaný náklad dopravit
- ekologická zátěž, vliv přepravních činností na životní prostředí. [1]

1.7 Charakteristika silniční dopravy

Pro přepravu zboží lze volit kterýkoliv z pěti základních druhů dopravy, kterými je doprava silniční, železniční, letecká, lodní a potrubní. Lze použít i intermodální kombinace: železniční – silniční, silniční – lodní, silniční – letecká, železniční – lodní. Intermodální kombinace nabízejí buď specializované nebo levnější služby, které nejsou obecně dostupné, pokud je použit jen jeden druh dopravy. Dalšími přepravními možnostmi je využití zasilatelských firem, asociací přepravců, nezávislých poskytovatelů služeb – logistika třetí strany, balíkové pošty a leteckých expresních firem. Silniční doprava je pružná a univerzální. Pružnost je dána hustou silniční sítí, která umožňuje nabízet přepravní služby „z místa na místo“. Silniční doprava tedy ve srovnání s jinými druhy dopravy poskytuje nejširší pokrytí. [6]

Výhody:

- přímá přeprava z místa zdroje do místa spotřeby,
- vysoká manévrovatelnost,
- jednoduchý systém nakládky a vykládky,
- vysoká dostupnost,
- vysoká rychlost přepravy zboží, čímž se snižuje množství zboží nacházejícího se v procesu přepravy,
- vyšší odpovědnost za zboží (nižší anonymita při manipulaci se zbožím),
- možnost výstavby dopravních cest v libovolné oblasti.

Nevýhody:

- se zvyšováním průměrné přepravní vzdálenosti se náklady na jednotku přepravního výkonu snižují pomaleji než u jiných druhů dopravy,
- větší počet obsluhujícího personálu připadajícího na 1 přepravenou tunu,
- zvýšení užitečné hmotnosti nákladních automobilů vyžaduje zvýšení odporu při jízdě a vyšší výkony motoru,
- nepříznivý dopad na životní prostředí. [7]

1.8 Silniční nákladní doprava

V rámci přepravy kusových zásilek se proces přemísťování uskutečňuje pomocí nákladní dopravy.

„Zásilkou podle oboru uvažovaného dopravního systému může být např. poštovní zásilka, kusová zásilka, kontejner, ložený železniční vůz, naložené silniční vozidlo (např. silniční nákladní vozidlo, návěs, přívěs). Každý dopravní element nezávisle na tom, o jaký druh nákladní dopravy jde, prochází těmito procesy:

- *vstupem z okolí (např. podáním zásilky k přepravě, nástupem cestujícího do dopravního prostředku),*
- *shromažďováním do dávky, popř. do soupravy,*
- *vytvářením kompletů,*
- *pohybem kompletu po úsecích dopravní sítě,*
- *rušením kompletu v některém uzlu s následným,*
- *shromažďováním do další soupravy,*
- *výstupem elementu do sítě (např. doručením zásilky nebo výstupem cestujícího z dopravního prostředku).“ [8, s. 54]*

1.9 Doprava a přepravní náklady

Doprava zajišťuje fyzické přemístění výrobků z místa, kde se vyrábějí, do místa, kde je jich zapotřebí. tento přesun v prostoru nebo na určitou vzdálenost přidává výrobku hodnotu. Pokud výrobek není k dispozici tehdy, kdy je ho potřeba, může to mít pro podnik důsledky např.: ztráta prodejů, výpadek výroby, nespokojenost zákazníků. Generují se zde jedny z největších nákladů logistiky. U některých výrobků může představovat významný podíl na jejich prodejní ceně. Takovými výrobky jsou produkty s nízkou hodnotou v přepočtu na hmotnostní jednotku, např. suroviny jako písek, uhlí. Naopak u výrobků jako jsou elektronické komponenty, počítače, budou náklady na dopravu představovat pouze malé procento prodejní ceny. Obecně platí, že čím vyšší má vstupní a výstupní doprava podíl na nákladech výrobku, tím důležitější pro podnik efektivní řízení přepravy. [6]

Faktory ovlivňující přepravní náklady a cenu přepravy

„Obecně lze faktory, které ovlivňují přepravní náklady / ceny, rozdělit do dvou kategorií. Faktory související s charakterem výrobku a faktory související s charakterem trhu.

Faktory související s charakterem výrobku můžeme rozdělit do čtyř skupin:

- *hustota – poměr hmotnosti a objemu,*
- *skladovatelnost výrobku,*
- *snadnost, resp. obtížnost, manipulace,*
- *ručení.*

Faktory související s charakterem trhu:

- *míra konkurence v rámci dopravního odvětví a mezi jednotlivými druhy dopravy,*
- *rozmístění trhů, které určuje, na jaké vzdálenosti se musí zboží přepravovat,*
- *povaha a rozsah vládních regulačních opatření, která se týkají dopravy,*
- *rovnováha či nerovnováha dopravy směrem na určitý trh a směrem ven z určitého trhu,*
- *sezónnost přesunů výrobků,*
- *výrobek je přepravován pouze vnitrostátně, nebo mezinárodně.*“ [6, s.218]

Náklady na dopravu a přepravu

Důležitosti dopravy v dodavatelském systému odpovídá i vysoký podíl nákladů, který se promítá do prodejních cen výrobků. Přepravní náklady se ve výsledné ceně podílejí z 5 % - 30 %.

Mezi přepravní náklady řadíme:

- *osobní náklady (řidičů, dispečerů, administrativních pracovníků),*
- *náklady na palivo (pohonné hmoty, plyn, elektřina),*
- *odpisy přepravních prostředků,*
- *náklady na údržbu (servis, náhradní díly),*
- *finanční náklady (silniční daň, dálniční poplatek).*

Výše uvedené přepravní náklady se liší u jednotlivých druhů doprav. Při rozhodování o druhu dopravy je významný podíl fixních a variabilních nákladů v souvislosti s přepravovaným množstvím.

Tab. 1.1. Srovnání fixních a variabilních nákladů u jednotlivých druhů doprav

Druh dopravy	Fixní náklady	Variabilní náklady
Železniční	vysoké (vozový park, železniční síť, žel. terminály)	relativně nízké variabilní náklady na jednotku
Silniční	nízké přímé fixní náklady (silniční síť jsou většinou veřejné)	vysoké variabilní náklady až 80 % (mzdy, PHM, dálniční poplatky)
Říční	relativně nižší fixní náklady (lodě, vodní cesty...) ve srovnání s železniční dopravou	mimořádně nízké variabilní náklady na jednotku (velká přepravovaná množství)
Letecká	nízký podíl fixních nákladů (letišť budována hlavně pro přepravu osob)	extrémně vysoké variabilní náklady
Potrubní	vysoké (lanové dráhy, stanice)	nejnižší variabilní náklady při plném využití kapacity

Zdroj: Gros Ivan, Velká kniha logistiky.

Výslednou výši nákladů ovlivňuje dále vzdálenost, přepravované množství, hmotnost, rychlost, speciální požadavky na manipulaci, mimořádné požadavky na dopravu (extrémní rozměry, velká hmotnost, rizika spojená s dopravou). [1]

1.10 Skladování

Součástí každého logistického systému je skladování. Skladování má důležitý podíl na zajištění potřebné úrovně zákaznického servisu při co možná nejnižších celkových nákladech. Důležitým spojovacím článkem mezi výrobcem a zákazníkem je právě skladování. Z relativně málo významné části logistického systému se s postupem času stala jedna z jeho nejdůležitějších součástí.

Skladování můžeme definovat jako tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (dílů, surovin, zboží, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. [6]

„Souhrnně vzato, sklady plní funkce:

- **vyrovnávací** (množstevně, časově),
- **zabezpečovací** (při výkyvech ve spotřebě – poptávce, v dodávkách či s ohledem na další nepředvídatelná rizika),
- **rozdělovací** (přijímají velké zásilky, například výroby a rozdělují je na menší dodávky určené pro jednotlivé trhy nebo skupiny odběratelů),
- **kompletační** (přeměňují sortiment dodávaný dodavateli na sortiment požadovaný odběrateli),
- **konsolidační** (sdružují menší dodávky do velkých zásilek),
- **spekulační** (v souvislosti s tvorbou spekulativních zásob),
- **zušlechťovací** (ve spojitosti s technologickými procesy, například se sušením, zráním apod.),
- **celní** (pro dovážené zboží, které zůstává v celním skladu pod kontrolou, dokud není distribuováno či spotřebováno výrobou a zaplacený celní poplatky).

Podle postavení v logistickém řetězci:

- **sklady ve výrobě** (zásobovací sklady surovin, materiálů a dílů, výrobní a montážní mezisklady, sklady hotových výrobků),
- **distribuční sklady a distribuční centra, sklady velkoobchodu,**
- **dopravní vyrovnávací sklady** (bez obchodní funkce), **konsolidační a nekonsolidační sklady (centra).**

Z hlediska času se sklady rozdělují na:

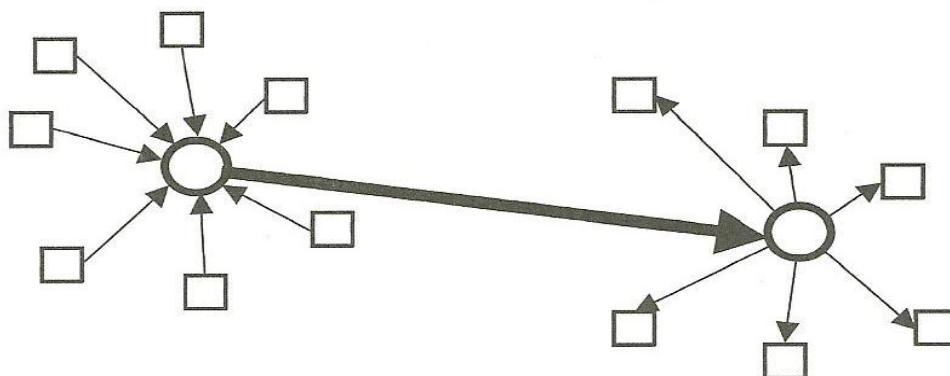
- **sklady k dlouhodobému skladování** (sklady hmotných rezerv),
- **sklady k běžnému provoznímu skladování,**

sklady ke krátkodobému vyrovnávání (držení pojistné zásoby).“ [5, s. 710]

1.11 Hub and Spoke

Koncepce Hub and Spoke je založena na existenci jednoho logistického centra (Hub – střed), z kterého je paprskovitě prováděna obsluha území (Spoke – paprsek, špice). Název je jen symbolický, protože logistické centrum leží vždy asymetricky vzhledem k centru města. Technologie předpokládá existenci potřeby zásobování území (domácnosti, malé a střední podniky) materiálem a surovinami. Nepředpokládá se

dopravní obsluha velkých výrobních center, protože mají obvykle vlastní podnikový logistický systém, nebo je logistika řešena formou outsourcingu.



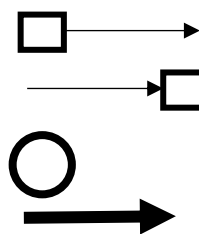
Vysvětlivky:

odesílatelé zásilek

příjemci zásilek

místo sdružování nebo rozdělování zásilek

rozhodující přepravní vzdálenost sdružené zásilky



Obr. 1.3 Schéma Hub and Spoke

Zdroj: ČUJAN, Zdeněk. Výukový materiál VŠLG Přerov.

„Technologie Hub and Spoke operuje se dvěma dopravními okruhy:

- **okruh vnější dopravy**, kterým přepravované komodity (obvykle ve velkých sdružených, konsolidovaných zásilkách, určených jednomu nebo několika příjemcům) vstupují do obsluhovaného území (region, aglomerace), nebo naopak zásilky v logistickém centru z produkce regionu vystupují,
- **okruh vnitřní dopravy**, který zabezpečuje rozvoz rozdělených (dekonsolidovaných) zásilek paprskovitě z logistického centra po území, nebo naopak sváží do logistického centra produkci expedovanou z území, kde se tvoří směrově konsolidované zásilky.

Vnější dopravu zabezpečují vysoko kapacitní dopravní systémy, nebo jejich kombinace (multimodální přepravní systémy). Obvykle jde o železniční, silniční, říční nebo námořní dopravu.

Vnitřní doprava je vzhledem na druh dopravy a dopravních prostředků omezená stavem dopravní infrastruktury. Nejčastěji jde o silniční dopravu vykonávanou vozidly s užitečnou hmotností 3,5 – 6 t.

Ústřední postavení v této koncepci má logistické centrum, které je vybavené:

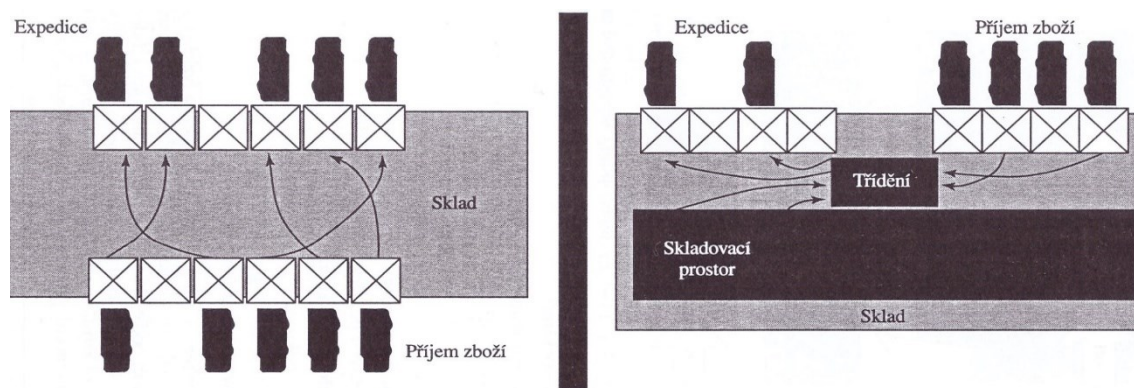
- napojením na dopravní infrastrukturu vnitřního a vnějšího dopravního systému,
- zařízením pro manipulaci se zásilkami, včetně jejich konsolidaci a dekonsolidaci
- zařízením pro tvorbu přepravního balení (paletizace atd.)

Cílem logistického centra není skladování zboží. Pokud se zboží v centru skladuje, tak pouze za účelem, buď shromažďování k vytvoření směrově konsolidované zásilky, nebo na objednávku zákazníka. Tím se logistické centrum liší od centralizovaných skladů nebo specializovaných logistických podniků nabízejících logistický outsourcing.“ [9, s.67]

1.12 Systém Cross-Docking

Koncept Cross-Docking znamená, že sklad (distribuční centrum) je primárně využíván jako místo, kde dochází k překládání zboží. Zboží se přiváží ve velkém, ihned se rozdělí a v určeném místě zase spojí v zásilku pro zákazníka. U systému Cross-Docking je kladen důraz na synchronizaci předcházejícího a expedovaného zboží. Synchronizací dojde k odstranění nežádoucích jevů jako např. skladování zboží, vrácení zásilky apod.

Na obrázku vlevo je znázorněn systém Cross-Docking, kdy se celé palety přesunují z místa příjmu zboží (příjmové doky) přes sklad přímo do místa expedice (expediční doky). Pokud se však přesunují krabice, musí projít fází roztřídění – obr. vpravo.



Obr. 1.4 Systém Cross-Docking

Zdroj: Lambert Douglas, Logistika

„O zavedení systému Cross-Docking by měly uvažovat podniky, které splňují alespoň dvě nebo více z následujících kritérií:

Kdy by se mělo uvažovat o systému Cross-Docking?

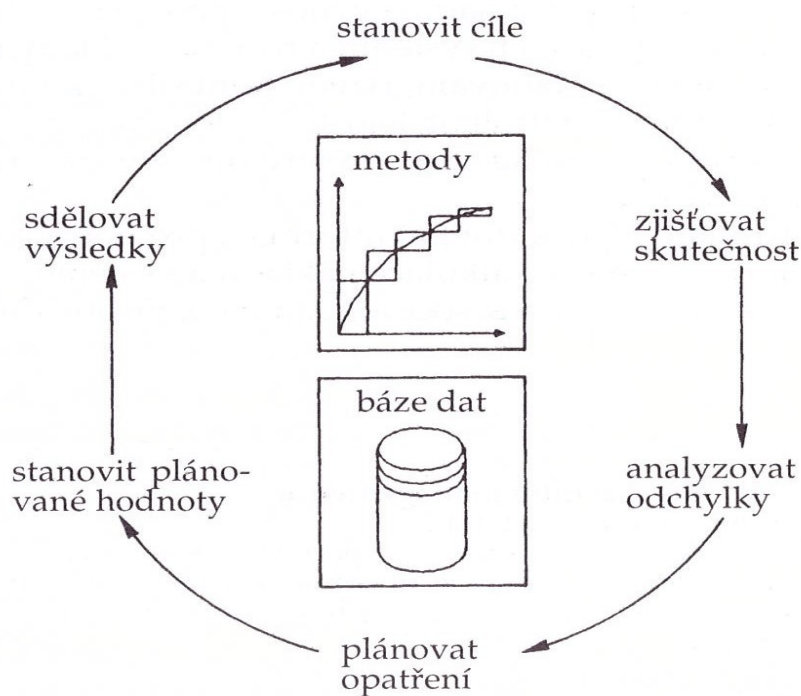
- *při příjetí zboží do skladu je již známo jeho místo určení (odběratel),*
- *zákazníci jsou připraveni zboží ihned přijmout*
- *denně se expedují dodávky do méně než 200 lokalit*
- *denní kapacita přesahuje 2000 kartonů,*
- *více než 70% zboží je možno přepravovat na páse*
- *podnik přijímá velká množství samostatných položek*
- *zboží, které podnik přijímá, je již opatřeno visačkami,*
- *některé druhy zboží jsou časově citlivé položky*
- *distribuční centrum podniku je vytíženo téměř na plnou kapacitu,*
- *některé položky zboží jsou již opatřeny cenovkami.“ [6, s.277]*

1.13 Logistický controlling

Rostoucí náklady na logistické výkony spolu s vysokou komplexností logistických systémů zvyšují nutnost zavedení cílového plánování, řízení, kontroly, koordinace jednotlivých úseků logistiky. Tyto úkoly jsou plněny logistickým controllingem, který má zajišťovat a provádět:

- *průběžnou kontrolu hospodárnosti pomocí porovnání plánu se skutečností u nákladů a výkonu,*
- *pořizování a poskytování informací pro potřeby rozhodování.*
- *včasné rozpoznání odchylek, příležitostí a rizik,*
- *systematické hledání slabých míst a jejich příčin.*

Tvorbou soustavy kalkulace nákladů a systému logistických ukazatelů (výkonů) je možno dosáhnout aktuálního způsobu fungování logistických jevů a procesů. Dosahuje se také přesného vyjádření kauzálního vztahu (příčiny a následky mezi náklady a výkony).



Obr. 1.5 Schéma controllingu

Zdroj: Schulte Chrisdtorf, Logistika

Proces logistického controllingu probíhá v šesti krocích. Pro každý postup jsou k dispozici odpovídající nástroje.

„1. krok: Stanovení cílů

Aby mohly zadané cíle působit svými účinky jako nástroj controllingu, musí být operativní, realistické a kvantifikovatelné. Pro popsání cílů je nezbytné zadat a vymezit:

- obsah cílů (velikost a zaměření cíle),
- rozsah cílů (cílový bod a toleranční meze),
- časový horizont (časový okamžik nebo časové období).

2. krok: Zjištění skutečnosti (skutečné situace)

Aby bylo možno zjišťovat skutečný stav jednotlivých prvků logistického systému jasným a srozumitelným způsobem, je třeba:

- vymezit rozsah měření (rozpětí mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou),
- stanovit relevantní měřené veličiny a ukazatele,
- určit měřicí body a postupy (měřicí metody).

3. krok: Analýza odchylek

Odchylky mezi plánovanými a skutečnými hodnotami se podrobují analýze pouze tehdy, pokud byly překročeny zadané toleranční meze. Úkolem je zde zjistit a interpretovat vlastní příčiny vzniklých odchylek. Výsledkem této analýzy mají být informace, které umožní provést relevantní opatření a jsou podkladem pro rozhodování.

4. krok: Plánování opatření

Plánování operativních opatření probíhá na základě těchto hlavních zásad a řídicích směrnic:

- *žádná opatření bez cíle, žádný cíl bez opatření,*
- *opatření mají zasahovat hlavní příčiny,*
- *je třeba vymezit hlavní těžiště zaměřených opatření,*
- *k provádění zaměřených opatření je třeba určit zodpovědné osoby a závazné lhůty,*
- *je potřeba posoudit opatření z hlediska očekávaných nákladů.*

5. krok: Tvorba nových plánovaných hodnot

Teprve když opatření ke zlepšení skutečné situace uspěly, je možno přistoupit ke změně plánovaných potřeb. Podkladem pro stanovení plánovaných hodnot jsou přitom účinky provedených opatření. Prostřednictvím jasných deklarací cílů je možno tyto nové plánované hodnoty účinně zabezpečit.

6. krok: Zpravodajství o výsledcích

Nakonec se přistupuje k zobrazení a úpravě výsledků orientovaných na nositele rozhodování. Přitom je třeba vymezit:

- *časový okamžik a časové období,*
- *stupeň detailizace,*
- *formu znázornění.*

Zpráva (výkaz) zahrnuje dokumentaci o stupni dosažení cíle zadaného nositelem pro shodování a návrhy na eventuální žádoucí změny cíle. Tím se uzavírá regulační okruh controllingu, který se v případě potřeby opět spustí (dynamizace controllingu).“

[4, s.258]

Při získávání informací o logistických nákladech a výkonech dochází často k chybám.

Mezi nejčastější nedostatky patří:

- zaměření kalkulace na výrobní procesy a tím na informační požadavky výroby,
- zjišťování pouze jednotlivých úseků z celého spektra logistických nákladů,
- paušálního konečného zúčtování logistických nákladů,
- chybějící souvztažnost logistických nákladů s výrobky, odbytovým segmentem a zákazníky.

System logistických ukazatelů vztažených k distribuci má následující strukturu:

Strukturní a rámcové ukazatele

- počet zákazníků,
- počet odeslaných zakázek za časovou jednotku,
- průměrná vzdálenost mezi sklad. stupni,
- průměrná vzdálenost mezi skladem a zákazníkem,
- velikost zakázky,
- podíl distribučních zákazníků,
- náklady externí dopravy,
- náklady chybějícího množství.

Ukazatele produktivity

- produktivita odesílání,
- produktivita zpracování zakázky,
- dopravní čas zakázky.

Ukazatele hospodárnosti

- průměrné náklady na zakázku zákazníka,
- podíl těchto nákladů na obratu,
- podíl nákladu na odeslání,
- vztah vlastních dopravních nákladů k nákladům cizí dopravy.

Ukazatele jakosti

- průměrný čas dodání,
- dodavatelská pohotovost,
- počet chybných dodávek,

- dodržování termínů,
- počet prodlení,
- podíl dodatečných dodávek.

2 Analýza současného stavu

2.1 Charakteristika přepravního systému Toptrans

Toptrans je expresní přepravní systém kusových zásilek a balíků z domu do domu v ČR do 24 hod a v SR do 24 hod, do vzdálenějších oblastí do 48 hod.

Systém TOPTRANS EU, a.s.

TOPTRANS EU, a.s. patří v České republice a na Slovensku k nejvýznamnějším společnostem v oblasti poskytování expresní přepravy zásilek a logistických řešení. Historie společnosti TOPTRANS sahá do roku 1993, kdy zahájila svou činnost. Přepravní a logistická řešení, která nabízí klientům přizpůsobuje jejich požadavkům a představují spolehlivé, nákladově efektivní a technologicky inovativní řešení.

Od počátku existence se společnost zaměřuje na spolehlivost a vysokou kvalitu nabízených služeb za rozumnou cenu a vytvoření dlouhodobého obchodního vztahu s klienty.

Pod značkou TOPTRANS provozuje systém expresní přepravy kusových zásilek a balíků z domu do domu s doručením po České republice do 24 hod. Kraje Bratislava, Trenčín, Nitra a Žilina do 24 hodin, střední a východní Slovensko pak do 48 hodin. Po České republice jezdí den co den přes 500 vozidel TOPTRANS. Většina dopravců je smluvních, ale i jejich vozidla TOPTRANS vybavuje novými plachtami s logem systému.

Celý systém je vybaven jednotným IT. Software byl od začátku stavěn podle potřeb TOPTRANS, není tedy pouhým přizpůsobením některého z univerzálních spedičních programů. Je neustále vyvíjen a reaguje i na nové podmínky. Informace o zásilkách se přenáší automaticky, protože jednotlivá depa jsou propojena přes přímou linku. TOPTRANS je schopen nejen kdykoliv zákazníkovi podat informaci o zásilce, ale na přání mu poskytne přehledy o struktuře jimi objednaných přeprav, množství jednotlivých zásilek ve všech hmotnostních i kilometrových pásmech případně i vývoj objemů přeprav v jednotlivých měsících.

Výhodou pro klienta je skutečnost, že systém umožňuje přepravu zásilek nejrůznějšího charakteru od obálek po paletové zásilky. Díky jednotnému a modernímu systému zpracování dat získává klient po přijetí objednávky dokonalý přehled o jejím stavu a zpracování.

Toptrans disponuje nejhustší sítí středisek (25 dep v ČR a 7 dep v SR) mezi expresními dopravci a tím dokáže být blíže svým klientům a poskytnout jim služby šité na míru.

TP PRAHA a TP NITRA

Odštěpné závody společnosti TOPTRANS EU, a.s., TP PRAHA a TP NITRA, patří od roku 1993 k předním poskytovatelům logistických služeb v České republice a na Slovensku. Jejich základní činností je poskytování komplexních služeb v oblasti:

- skladování,
- distribuce,
- balení zboží.

Hlavním cílem těchto divizí je skladovat zboží v požadované kvalitě a dodávat jej včas v souladu s požadavky zákazníka.

SPEDICE TOPTRANS

TOPTRANS EU a.s. SPEDICE, je samostatnou divizí společnosti TOPTRANS EU a.s., která působí na českém logistickém trhu od roku 2009.

Divize SPEDICE se zabývá mezinárodní přepravou zásilek od obálek, přes kartony a palety, až po celovozové přepravy. Specializuje se na pozemní, letecké a námořní přepravy. Nabízí přepravy sběrnou službou v rámci celé Evropy, importní a exportní přepravy za bezkonkurenční ceny.



Obr. 2.1 Mapa distribučních center Toptrans v ČR

Zdroj: Interní materiály Toptrans



Obr. 2.2 Mapa distribučních center na Slovensku

Zdroj: Interní materiály Toptrans

2.2 ČSAD Hodonín a.s. jako provozovatel systému TOPTRANS

Provozovatelem systému Toptrans je ČSAD Hodonín a.s.

Právní forma: akciová společnost

Vlastnická struktura: 5 vlastníků, stejným podílem 1 / 5, zároveň členy představenstva

Počet zaměstnanců: 480

Obrat: okolo 1 mld

2.2.1 Předmět podnikání uvedené společnosti

ČSAD Hodonín a.s. podniká v následujících oblastech (k 31.12.2018)

- Silniční motorová doprava
 - nákladní provozovaná vozidla nebo jízdními soupravami o největší povolené hmotnosti přesahující 3,5 tuny, jsou-li určeny k přepravě zvířat nebo věcí,
 - osobní provozovaná vozidla určenými pro přepravu více než 9 osob včetně řidiče,
 - nákladní nepřesahující 3,5 tuny, jsou-li určeny k přepravě zvířat nebo věcí,
- oprava silničních vozidel,
- klempířství a oprava karoserií
- distribuce pohonných hmot

2.2.2 Základní údaje:

Obchodní jméno společnosti: ČSAD Hodonín a.s.

Sídlo společnosti: Brněnská 3883 / 48, 695 01 Hodonín

Právní forma: akciová společnost

Telefon: 518 304 200

Fax: 518 321 981

Web: <http://www.csad.com>

IČ: 607 475 36

DIČ: CZ 607 475 36

2.2.3 Stručná charakteristika společnosti ČSAD Hodonín a.s.

ČSAD Hodonín a.s. vznikla ve II. vlně kupónové privatizace v roce 1993, původně ze státního podniku ČSAD. Již od svého vzniku provozuje činnost autobusové dopravy, kamionové dopravy, sběrné služby (nyní systém Toptrans), později se připojily další činnosti: servis vozidel DAF, velkoobchod s PHM a síť čerpacích stanic, prodej a servis vozidel Citroen a jako poslední byla zahájena činnost prodeje a servisu vozidel Kia.

Hlavní sídlo je v Hodoníně, kde je současně sídlo kamionové i autobusové dopravy, dále se zde nachází servis vozidel DAF, depo Toptrans, čerpací stanice a prodej, servis vozidel Citroen a Kia. Další pobočky nalezneme v Brně (překladiště Toptrans, čerpací stanice), Chabařovicích (servis DAF) a další čerpací stanice jsou ve Velké nad Veličkou, Veselí nad Moravou.

Motto společnosti

Cílem je spokojený zákazník. Zájmem je, aby společně – dodavatelé služeb a zákazníci – vytvářeli a dále zvyšovali úroveň vzájemné důvěry.

Obchodní politika ČSAD Hodonín a.s. vychází z poznání potřeb zákazníků a jejich uspokojení. Všechny jejich činnosti odpovídají mezinárodním standardům.

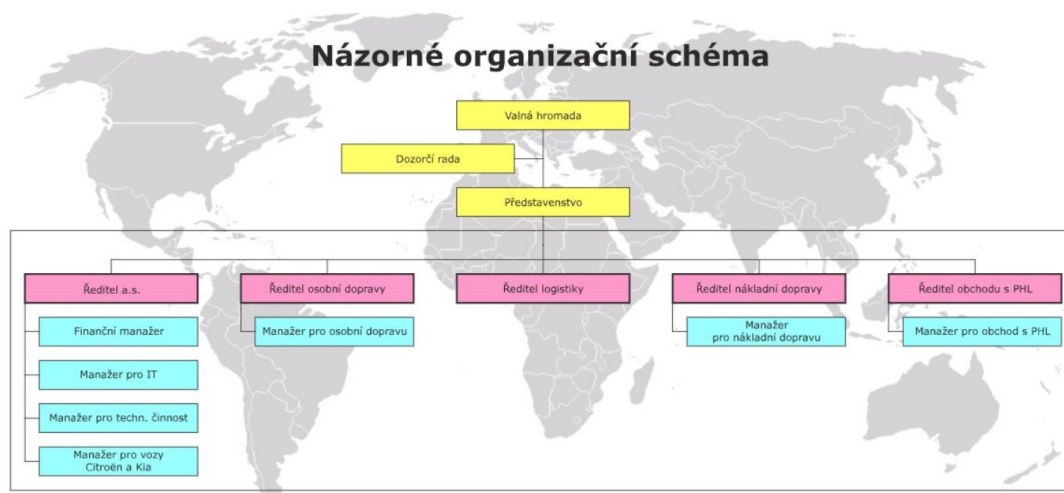
Pozice společnosti

ČSAD Hodonín a.s. se postupně vypracovala mezi významné poskytovatele poměrně širokého spektra služeb. Patří mezi prioritní české firmy, které si udržují v konkurenčním prostředí své stabilní místo. Vzbuzuje respekt a je oslovována významnou domácí i zahraniční klientelou.

Členství v organizacích, svazech, sdruženích

- Svaz dopravy ČR,
- ČESMAD BOHEMIA,
- Svaz spedice a logistiky ČR,
- Česká logistická asociace,
- Asociace dopravních, spedičních a servisních firem Čech, Moravy a Slezska
- Společenství čerpacích stanic ČR,
- Svaz autoopraven České republiky,

- Hospodářská komora ČR,
- Okresní hospodářská komora Hodonín.



Obr. 2.3 Organizační schéma ČSAD Hodonín a.s.

Zdroj: Interní materiál ČSAD Hodonín a.s.

2.3 Rozvoz zásilek systému Toptrans z depa Brno a jeho analýza

2.3.1 Depo Brno

Plní funkci centrálního překladiště, v němž dochází k překládce a manipulaci zásilek od odesílatelů pro různé příjemce v atrakčních obvodech. Tato překládka má charakter cross-dockingu, což vyžaduje dostatečný počet ramp pro nakládku a vykládku vozidel z / do míst v atrakčním obvodu i do jiných dep.

Atrakčním obvodem je Brno město, Brno venkov, Vyškov. Průměrně dojíždí do Brna 10 kamionů a každou noc projde tímto překladištěm cca. 4000 zásilek. Kamiony dojíždí na centrální překladiště od 19,00 – 23,00 hodin podle stanoveného jízdního řádu a musí být odbaveny tak, aby na mateřském depu byly nejpozději do 6,00 hodin následujícího dne. Depo Brno vypravuje 20 linek a cca 50 rozvozových aut denně.

2.3.2 Technologie zpracování zásilek

Největší intenzita doběhu zásilek je v nočních hodinách. S tím souvisí také nejvyšší plošné využití skladu. V ranních hodinách jsou pak nakládány na rozvozová vozidla – rozvozové linky. Řidiči jsou vybaveni svozovým plánem tak, aby zpětně obstarali svoz zásilek, které zákazníci podávají k přepravě a dodání příjemcům prostřednictvím depa

Brno do jiných míst po ČR a SR. Mezi řidiči a dispečinkem je operativní spojení k řešení nahodilých událostí nebo operativní obsluhy zákazníků.

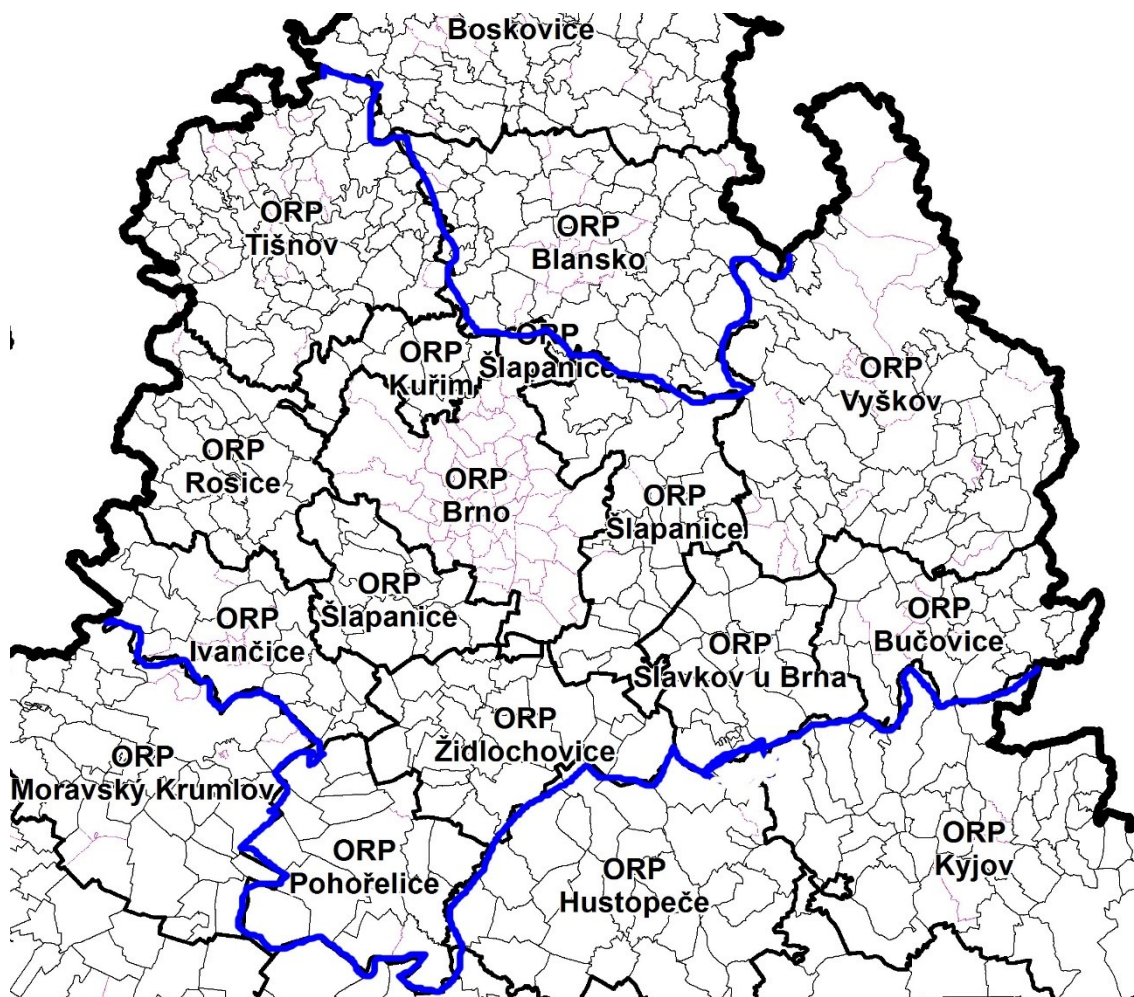
Plocha skladu je rozdělena do jednotlivých sektorů, které odpovídají každé rozvozové / svozové lince, resp. jiným depům v republice. Velikost sektoru závisí na průměrném množství překládaných zásilek dané linky. Do určitého sektoru určení se zásilky přemisťují podle údajů v přepravní dokumentaci. Zásilka se musí umístit do správného sektoru, protože by jinak mohlo dojít k jejímu zavlčení.

Vozidla mezi depem a místy dodeje / podeje jezdí podle stanoveného harmonogramu. Po překládce a zpracování potřebné dokumentace dojde k jejímu předání řidiči. Soupis zásilek se rovněž do atrakčního obvodu dodeje zašle elektronicky.

Základní údaje depa:

- 50 zaměstnanců,
- plocha skladu Brno 7000 m²,
- výška 10 m,
- 21 ramp,
- 2 nůžkové rampy,
- 9 VZV – nosnost 1,8 t,
- 15 dlouhodobých (externích) dopravců (každý dopravce 1-3 auta)
 - 5 aut do 3,5t
 - 50 aut nad 3,5t
 - 2 návěsy 12 t
- 1500 zákazníků,
- Informační systém Oracle.

Provozní doba depa Brno je nepřetržitá v době po-pá a v sobotu do 18:00hod. V tomto časovém rozpětí jsou zpracovány zásilky pro distribuci koncovým zákazníkům, ze svozu k přepravě do jiných dep a zásilky se kterými přichází zákazníci osobně. **Provozní doba pro osobní odběr a podej zásilek:** Po-Pá 8:00-18:00 hod, So 6:00 – 10:00 hod.



Obr. 2.4 Atrakční obvod depa TOPTRANS Brno

Zdroj: Vlastní tvorba

2.3.4 Základní informace související s přepravou zásilek

Níže uvedené informace se kryjí s celostátním standardem platným pro přepravu kusových zásilek systému Toptrans.

Základní dodací termíny:

(dodací lhůta začíná plynout v 18.00 hod dne převzetí zásilky):

ČR: STANDARD:24 hod následujícího pracovního dne

SR: STANDARD:

- ZÁPADNÍ ÚZEMÍ24 hod (kraj Bratislava, Trenčín, Nitra) následujícího pracovního dne,
- OSTATNÍ ÚZEMÍ SR48 hod pracovního dne,
- Z Brna celá SR do 24hod.

Doplňkové dodací termíny:

- TOPTIME – dopolední doručení do 12.00 hod,
- TOP-PRIVAT – večerní doručení od 16.00 do 22.00 hod,
- TOP-WEEKEND – sobotní doručení do 13.00 hod po dni převzetí,
- OSOBNÍ ODBĚR – osobní vyzvednutí zásilky na obslužném středisku v dané oblasti následující den po dni převzetí,
- PLÁNOVANÉ DORUČENÍ – rozvoz zásilky v jiný termín než Standard.

Ve dnech pracovního volna a pracovního klidu s výjimkou TOP-WEEKEND dodací lhůta neplyne.

Obsah přepravy:

Obálky, kartony, balíky, palety do výšky až 1,90 m, palety i atypických rozměrů, kanystry, sudy, tyče, role, svazky až do délky 6 m apod. po dohodě s obslužným střediskem. Celková hmotnost jednoho kusu nesmí přesáhnout 1500 kg.

Přepravuje se elektronika, bílé zboží, stavební materiály, dřevěné výrobky, strojní zařízení, čerpadla, hutní materiály (plechy, trubky, odlitky apod.). Systém TOPTRANS přepravuje také zásilky nebezpečných věcí pod režimem ADR vyjma 1. a 7. třídy.

Pojištění zásilky:

Zásilky s hodnotou do 1.000.000,00 Kč jsou automaticky pojištěny na škody způsobené TOPTRANSEM již v ceně přepravného. U přeprav do Slovenské republiky či jiných zemí jsou zásilky pojištěny dle základních podmínek dohody CMR.

Objednávka přepravy a svoz zásilky:

Objednávky přepravy se provádí písemnou formou a to: e-mailem, on-line formulářem na webových stránkách TOPTRANSU nebo faxem. Pro stálé zákazníky se nabízí zdarma použití Zákaznického programu na webových stránkách. Podrobnější informace jsou na stránkách www.toptrans.cz v sekci **Základní informace/Jak objednat**.

Objednávky přepravy se zasílají nejlépe den před realizací přepravy. Při požadavku na vyzvednutí zásilky tentýž den jsou přijímány objednávky do 10-12 hodin v závislosti na oblasti svozu, později pouze po dohodě s dispečinkem. V případě potřeby hydraulické plošiny na nakládku nebo vykládku je nutno tento požadavek uvádět do objednávky přepravy. Povinné údaje objednávky jsou: termín nakládky, adresa nakládky a vykládky

včetně telefonních čísel a jmen kontaktních osob, počet kusů, obal a jeho rozměry, celková hmotnost a fakturační údaje plátce přepravy s IČ a DIČ.

Nakládka přepravy je nejčastěji realizována v časovém úseku **od 8.00 do 17.00** hod pracovního dne, pokud není dohodnuto jinak. Řidič vyzvedne zásilku na požadované adrese nakládky, pokud není dohodnuto jinak.

Zákaznický program slouží pro zákazníky, kteří chtějí využívat služby pravidelně. Výhodou Zákaznického programu je, že si příkazce může pomocí daného přístupu přímo na webových stránkách vytvořit objednávku přepravy, prohlížet obsah Archivu (přehled již objednaných přeprav), tvořit si seznam partnerů pro rychlejší zadávání adres do objednávky, tisknout štítky na označování zásilek.

Zákaznický program umožňuje avizování příjemce o doručení zásilky e-mailovou zprávou v den svozu zásilky, ve které je uveden odkaz na on-line lokalizaci zásilky. Tímto odkazem je příjemci umožněno zobrazení informací o rozvozu zásilky např. telefonní číslo rozvozového řidiče. Podmínkou je zadání e-mailové adresy příjemce do objednávky přepravy. Další avizování příjemce je v den rozvozu, a to SMS zprávou na jeho mobilní telefonní číslo uvedené v objednávce. Obě služby jsou **ZDARMA**.

Dodatkové služby:

V nabídce přepravy se nacházejí i další varianty pro doručení zásilky či další služby, které jsou zpoplatněny dle základního sazebníku:

- **Dobírka** – zásilka je předána příjemci po inkasu hotovosti, která je následně zaslána na účet příkazce,
- **Potvrzení dodacích listů** – dodací listy jsou potvrzeny podpisem příjemce a následně jsou zaslány elektronicky nebo fyzicky zpět příkazci,
- **Obousměrná zásilka** – v okamžiku doručení zásilky příjemci, zde vyzvedne řidič zásilku, která je zaslána zpět odesílateli,
- **Sběrný dvůr** – jedná se o svoz starých spotřebičů od příjemce a doručení na nejbližší sběrný dvůr např. u bílého zboží,
- **Paletové hospodářství** – tato služba zajistí návrat palet od příjemce zpět odesílateli. Tuto službu je možné zvolit pouze u palet typu EUR,
- **Vratný obal** – návrat prázdného obalu zpět odesílateli,
- **Přebalení zásilky** – zásilka bude přebalena na skladě obslužného střediska TOPTRANS,

- **Krátkodobé skladování** – po dohodě je umožněno ponechání zboží po určitou dobu na skladě střediska TOPTRANS,
- **TOP-COMFORT** – výnos zásilky do patra za aktivní asistence příjemce, max. 100 kg,
- **TOP-COMFORT PLUS** – výnos zásilky do patra bez asistence příjemce, max. 3 ks po 100 kg, úklid obalu a odvoz starého spotřebiče,
- **E-MAIL INFO** – informování příjemce e-mailem o odeslání zásilky přes systém TOPTRANS – poskytováno ZDARMA,
- **SMS AVIZACE** – informování příjemce SMS zprávou o umístění zásilky do rozvozu – poskytováno ZDARMA,
- **Telefonická avizace** – příjemce bude řidičem telefonicky kontaktován 1 hodinu před doručení zásilky,
- **Plátce příjemce v SR** – výběr přepravného probíhá u příjemce na území Slovenské republiky v hotovosti.

Pohyb zásilky a její vyhledávání:

Po přijetí objednávky do systému TOPTRANS je k ní přiřazeno číslo přepravního listu (PL). Toto číslo slouží pro veškerou přepravní agendu. Jak příkazce, tak i příjemce, si může pohyb zásilky zobrazovat na webových stránkách. Zobrazuje se zde přijetí zásilky do systému, rozvoz zásilky (telefonní číslo na rozvozevého řidiče) a také údaje o převzetí zásilky. Tyto údaje jsou na stránkách www.toptrans.cz v nabídce **Vyhledávání zásilky**. Vyhledávání zásilek je umožněno podle přepravního listu, čísla kusu, ale i podle označení příkazce.

Rozvoz zásilky a její převzetí:

Příjemce potvrzuje převzetí zásilky na přepravní list a to podpisem, razítkem, datumek a časem převzetí a dále zde uvádí své jméno hůlkovým písmem. Při doručení zásilky na „Dobírku“ je zásilka předána až po inkasu hotovosti. Řidič je povinen umožnit příjemci provedení kontroly zásilky, případnou výhradu zapíše příjemce do přepravního listu.

V případě, že při rozvozu zásilky není příjemce přítomen na dané adrese, je mu rozvozevým řidičem zanechán vzkaz s číslem přepravního listu a telefonním číslem na dispečink obslužného střediska. Po kontaktování dispečinku má příjemce možnost dohodnout detaily rozvozu zásilky či osobního odběru na středisku. Opakovaný rozvoz zásilky je bezplatně.

Pokud není možné zásilku doručit například při nenalezení adresy, příjemce neměl hotovost, příjemce nezastižen na adrese, příjemce zásilku odmítl apod., rozvozový řidič zasílá SMS zprávu o nedoručení zásilky. Tato zpráva je předána pomocí e-mailové zprávy příkazci, který na danou situaci může okamžitě reagovat a informovat řidiče, případně příjemce, o dalším postupu. Tato e-mailová zpráva je v podobě: „číslo přepravního listu (PL), důvod nedoručitelnosti, jméno a telefonní číslo rozvozového řidiče“. Službu „**Avizace o nedoručitelnosti zásilky e-mailovou zprávou**“ poskytuje TOPTRANS bezplatně.

Další nabízenou službou je „**Info o ohroženém doručení zásilky e-mailovou zprávou**“. Odesílatel zásilky je informován e-mailovou zprávou v situacích jako např. porucha vozidla, nesjízdná cesta – sněhová kalamita, havárie na dálnici atd. Tuto službu poskytuje TOPTRANS bezplatně.

Svoz zásilek:

Svoz zásilek se uskutečňuje obslužným vozidlem z atrakčního uzlu. Řidič vozidla musí při přebírání zásilky dbát na neporušenost, úplnost zásilky, vhodný druh a neporušenost obalu, trvanlivé a čitelné označení všech kusů zásilky. Rovněž musí dbát na to, aby parametry zásilky a obalu, uvedené v tiskopise, souhlasily se skutečností. Zboží ve vadném obalu převezme pouze v případě poznamenání v tiskopise a potvrzení odesílatelem.

Řidič musí také vybrat všechny poplatky váznoucí na zásilkách (především přepravné, pokud je jeho plátcem odesílatel); jako doklad o převzetí finančního obnosu si vyžádá od odesílatele i výdajový peněžní doklad, pokud jej vyhotovuje.

Řidič je povinen obsloužit všechny odesílatele zásilek podle příkazu dispečera, přičemž dbá na to, aby se při svozu, popř. i současného rozvozu choval ekonomicky a snažil se minimalizovat spotřebu pohonných hmot. Rovněž dbá na to, aby nedocházelo poškození, ztrátě nebo odcizení zásilek.

Zásilky na dobírku:

V České republice je stanovena maximální výše inkasní částky dobírky do 250.000,00 Kč a ve Slovenské republice je to do 5.000,00 EUR. Při doručování na dobírku přebírá rozvozořový řidič hotovost od příjemce zásilky. Dobířková částka je následně doručena do 4 pracovních dnů v ČR, stejně tak v SR, na konto příkazce. Pro území Slovenské republiky je klientům umožněno zadání dobířkové částky v Kč s odesláním částky na český korunový účet nebo v měně EUR s odesláním částky na slovenský euro účet případně na český euro účet.

Zákaznická zóna:

Přístup do zákaznické zóny je povolen přes vstupní heslo na www.toptrans.cz a uživatelé je zde umožněno vyhledávání zásilek podle přepravního listu, označení nebo data odeslání. Tento přehled se zobrazí v souhrnné tabulce a dále je zde možné zobrazit náhled neskenovaného potvrzeného přepravního listu příjemcem (obsahující razítko, podpis, čas, datum, jméno), který se zobrazuje i v Zákaznickém programu.

Fakturace přepravy:

Úplata za zprostředkování přepravy je stanovena základním ceníkem v závislosti na vzdálenosti, hmotnosti případně objemu. Z tohoto ceníku jsou odvozeny množstevní slevy na základě objemu přepravovaných zásilek. Přepravné může hradit jak příkazce, tak příjemce na vykládce. Od roku 2011 je možné zvolit také elektronickou fakturu.

2.4 Silniční nákladní doprava ČSAD Hodonín a.s.

V diplomové práci se zabývám silniční nákladní dopravou, která je provozována silničními soupravami ve složení tahač a návěš.

- Počet zaměstnanců 150 (132 řidičů silničních souprav, 10 dispečerů, obchodní oddělení 3 osoby, ekonomické oddělení a management 4 osoby, technické zabezpečení 1 osoba,
- počet vozidel 110 ks (nosnost 24 t),
- hlavní destinace: Rakousko, Německo, Česko a další země střední Evropy.

Základní části provozních procesů kamionové dopravy ČSAD Hodonín a.s. jsou:

1. Obchodně – ekonomická fáze:

V této fázi dochází k prvotnímu kontaktu se zákazníkem. Zákazník je kontaktován následujícími možnostmi:

- Přímým prodejem – tzn. dopravce má k dispozici vlastní obchodní oddělení, jehož členové se pohybují v terénu, sami kontaktují potencionální zákazníky a nabízejí služby dopravce. Získávají cenové poptávky, tendry, požadavky na dílčí přepravy a ty následně v součinnosti s provozní složkou naceňují a zasílají v požadovaném formátu zákazníkovi. Neméně důležitá je zpětná vazba, tzn. v případě neúspěchu (zákazník se rozhodne pro jiného dopravce) zjišťují se důvody neúspěchu (vysoká cena, nežádoucí tranzit time, nedostatečná podpora dispečinku apod.),
- nepřímým prodejem – tzn. zákazník sám vyhledá kontakt na dopravce, zasílá mu svůj požadavek na realizaci dopravy,
- prostřednictvím třetích osob – jedná se o spediční společnosti, které zprostředkovávají přepravy pro zákazníky, v tomto případě se spediční společnost stává zákazníkem dopravce. Přímý kontakt mezi majitelem zásilky a dopravcem je v těchto případech prakticky vyloučen, veškerá komunikace, cenová ujednání, nabídky, fakturace jsou realizovány prostřednictvím spediční činnosti.

2. Provozní fáze:

- Obdržení objednávky – administrativně je objednávka zaevidována do systému dopravce. Ideální je smluvní ujednání se zákazníkem (smlouva, rámcová objednávka), kdy se přepravy stále opakují a data jsou do systému zavedena na počátku a pak se již jen kopírují a aktualizuje se pouze datum nakládky / vykládky a přepravované množství a váha. Taková ujednání garantují určitý objem práce na jejímž základě se daleko lépe vyhodnocují data o přepravách a je jednodušší komunikace se zákazníkem,
- předání objednávky k realizaci řidiči – z takto zaevidované objednávky jsou odeslána data řidiči na jeho palubní jednotku, kde má všechny podstatné informace k tomu, aby mohl realizovat přepravu (místo nakládky / vykládky, druh zboží, množství přepravních jednotek, váha, specifika průběhu přepravy). Řidič v operativním modulu zaznamenává moment nakládky, vykládky, informace se zpětně v tomto modulu dostávají k dispečerovi, který informuje zákazníka o počátku a konci

přepravy. V případě mimořádných událostí (kolony, havárie apod.) řidič neprodleně informuje dispečera a ten zákazníka. Zároveň je po celou dobu přepravy vozidlo monitorováno GPS systémem, v případě zájmu, jsou informace o pohybu přístupné zákazníkovi.

3. Administrativní fáze:

- předání dokladů – každá přeprava má určitý počet podpůrných dokladů, které definují realizaci přepravy. Jsou to: dodací listy, faktury, mezinárodní nákladní list CMR. Objednávka definuje, které doklady musí být součástí fakturace za přepravu ze strany dopravce tak, aby faktura za realizovanou přepravu byla ze strany zákazníka akceptovatelná a byla následně bez výhrad uhrazena dle data dohodnuté splatnosti. Od realizované přepravy předá řidič podpůrné doklady dispečinku dopravce při pravidelném vyúčtování cestovních náhrad, které provádí na základě interních směrnic dopravce.
- fakturace – administrativní složkou dopravce (oddělení fakturace) jsou zkontrolovány všechny podpůrné doklady, jejich úplnost, správnost a je vystavena faktura zákazníkovi za realizovanou přepravu. Oddělení fakturace zároveň kontroluje termín úhrad faktur ze strany zákazníka a komunikuje s ním v případě prodlení při úhradách, popř. o nesrovnalostech ve vystavovaných fakturách.

4. Controlling:

Plní velmi významnou roli při sledování profitability celého oddělení nákladní dopravy. Porovnává následující parametry:

- spotřebu vozidel v poměru k technickým parametrům zadaných výrobcem,
- poměr prázdných a plných kilometrů. Tzn. definuje organizaci dispečinku z pohledu vytíženosti vozidel. Cílem je minimální počet tzv. „prázdných“ km, kdy se vozidlo přesouvá z jednoho místa na druhé bez placeného nákladu na vozidle,
- kontroluje ceny v návaznosti na ujeté km a váhu nákladu na vozidle,
- sleduje vývoj cen pohonných hmot na trhu – dává podpůrné informace dispečinku, kde je ideální možnost tankování za nejlepší cenu,
- porovnává možnosti využití komunikací bez, nebo s nutností placení mýta,
- dává manažerské výstupy pro strategická rozhodnutí managementu.

3 Zpracování návrhu na řešení dané problematiky

3.1 Swot analýza silniční nákladní dopravy

Na základě získaných dat a osobním kontaktem s managementem společnosti předkládám následující SWOT analýzu.

Tab. 3.1 SWOT analýza silniční nákladní dopravy

Silné stránky: <ul style="list-style-type: none">• tradice,• kvalifikovaný personál,• moderní technologie,• nový kvalitní vozový park,• dlouhodobá spolupráce s klíčovými obchodními partnery.	Slabé stránky: <ul style="list-style-type: none">• složité získávání řidičů a s tím spojená vysoká fluktuace řidičů,• chybí včasná a pravidelná komunikace dispečerů s řidiči,• jazyková bariéra mezi zahraničními řidiči a dispečery.
Hrozby: <ul style="list-style-type: none">• vysoká konkurence, levná pracovní síla zejména z Balkánu a Pobaltí,• nízká legislativní podpora státu,• tlak na zvyšování mezd, které je velmi složité kompenzovat zvýšením cen u zákazníka.	Příležitosti: <ul style="list-style-type: none">• zlepšení spolupráce s úsekem Toptrans a skladování zabezpečením celovozových přeprav,• získání nových zákazníků zvýšením akviziční činnosti.

Zdroj: Vlastní zpracování

Důležitými faktory při realizaci nákladní dopravy jsou:

- informace – zákazník vyžaduje informovanost o průběhu přepravy, stále častěji chce mít přístup k monitoringu vozidla. Proto jsou vozidla ČSAD Hodonín a.s. vybavena nejmodernější technikou, řidiči disponují „chytrými telefony“ protože dochází k propojení aplikací zákazníka s informačním systémem dopravce,
- čas – reakční doba od poptávky po realizaci přepravy u tzv. „ad hoc“ přeprav se velmi zkrátila a pouze ti dopravci, kteří dokážou reagovat pružně a flexibilně jsou na dopravním trhu žádaní. Není výjimkou, kdy je ze strany zákazníka vyžadován non stop dispečink 24 hodin, ČSAD Hodonín a.s. jej umí nabídnout.

- cena – není dnes přímo úměrná náročnosti přepravy. Zákazník chce v reálném čase při poskytnutí relevantních informací o průběhu přepravy co nejnižší cenu. To, co bylo před 5 lety jako nadstandardní služba (servis 24 / 7 = 24 hodin, 7 dní v týdnu), je dnes vyžadováno jako standard.

3.2 Nákladová analýza

Z důvodu tvrdého konkurenčního boje a po dohodě s managementem firmy nemůžeme uvádět úplné číselné údaje. Níže uvedu procentuální rozložení nákladů u menšího vozu (což je případ přepravy s překládkou) a nákladů u kamionu, což je případ celovozové přepravy.

Tab. 3.2 Nákladová analýza

Náklady	Silniční souprava tahač + návěs (celovozová přeprava)	Vozidlo s hmotností nad 3,5 t (přeprava s překládkou)
Osobní náklady řidiče	35 %	45 %
Náklady na vozidlo PHM a opravy, mýto apod	30 %	30 %
Leasing	35 %	25 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Při nacenění ze strany dopravce jsou zohledňovány následující parametry:

- požadovaný typ vozidla,
- druh přepravovaného zboží, požadavky na speciální zajištění nákladu, zboží v režimu ADR, nadrozměrné zásilky apod.,
- destinace, do nebo z které má být přeprava realizována (možnosti tankování, dálniční poplatky, mýto, trajekt apod.),
- destinace z pohledu vzdálenosti
- váha zboží (podstatný vliv na spotřebu paliva)
- tranzit time (v rámci výkonu AETR, nebo je potřeba zvláštní režim při použití 2 řidičů),

- průměrná doba nakládky / vykládky,
- realizace přepravy v průběhu pracovního týdne, nebo přes víkend.

Na základě výše uvedených skutečností je vypracována cenová nabídka, která je odeslána zákazníkovi. V případě, že zákazník cenu akceptuje nastává fáze provozní.

V návaznosti na výstupy mnou zpracovaných analýz a po konzultaci s vedením firmy jsem stanovil hypotézu:

Zásilky o velikosti nad 20 palet je efektivnější přepravovat celovozovou formou přepravy, případně dokládkou, než sběrným systémem Toptrans

Při srovnání nákladů na přepravu jsem porovnával vzorek reálných zásilek přepravovaných systémem Toptrans. Následně, po dohodě s managementem společnosti jsem oddělil zásilky nad 20 palet a tyto řešil celovozovou formou, tedy ne standardním systémem přepravy Toptrans jako dosud.

Následná úspora u těchto zásilek, při volbě přepravy celovozem je vyčíslena na 8,1 % z nákladů na přepravu. Potvrdila se tedy moje hypotéza a doporučuji firmě ČSAD Hodonín a.s. zásilky o velikosti nad 20 palet přepravovat formou celovozové dopravy.

U 43 % těchto zásilek se mi podařilo ve spolupráci s dispečinkem firmy ČSAD Hodonín a.s. zajistit zpětné vytížení.

3.3 Simulace – program Simul8

Simulační metody se opírají o formulaci logicko-matematického modelu a jeho vytvoření na počítači. Pomocí experimentů s počítačovým modelem lze studovat modelovaný systém a získat odpovědi na otázky typu „co se stane, když...“. Mezi simulační metody patří zejména spreadsheet simulace, system dynamics a discrete event simulace. Dynamická simulace představuje vynikající nástroj pro plánování, návrh, optimalizaci a reengineering dodavatelských systémů.

O významu, který je tomuto nástroji modelování přikládán, svědčí některé vybrané charakteristiky: Pomocí počítačového modelu, „který věrně zachycuje skutečné podmínky a specifika ovlivňující celkovou výkonnost a efektivnost modelovaného objektu, lze nasimulovat reálnou či plánovanou funkci daného systému dle požadavků uživatele. Možnosti využití simulace jsou nesmírně široké, jedná se o přístup, který svojí univerzálností vysoce překonává klasické statické matematické modely.“ (Glover, et al., 1999)

Simulace je proces tvorby logicko-matematického modelu reálného objektu, systému na něm definovaného nebo procesu rozhodování a realizace velkého množství experimentů s ním, jejichž cílem je (Gros, 1996):

- popis systému,
- poznání jeho funkce,
- odhad jeho budoucího chování,
- nalezení řešení problému, který mnohdy ústí do
- návrhu a ověření funkce nové struktury systému.

Simulace je metodou, která umožňuje pomocí počítačového modelu podnikového procesu předvídat chování systému při změně vnitřních či vnějších podmínek, optimalizovat podnikové procesy vzhledem k zadaným kritériím (zisk, náklady, spolehlivost) při současném respektování omezujících podmínek a porovnat mezi sebou navrhované alternativy organizace studovaného procesu (Dlouhý, et al., 2007).

Použití simulačního modelu umožňuje provádět experimenty bez rizika negativního dopadu na reálný objekt. Simulační modelování můžeme také charakterizovat jako proces tvorby a experimentování s matematickým modelem fyzického systému převedeným do počítače (Chung, 2003).

Cílem experimentování je nalezení takových hodnot výstupních veličin modelu, které vyhovují předem stanoveným požadavkům (Manlig, 1999).

Využití simulace

Simulační modelování a analýza se používají k následujícím účelům:

1. Získání náhledu na operace v systému.

Některé systémy jsou natolik komplexní, že je obtížné pochopit veškeré vztahy uvnitř systému bez použití dynamického modelu. Jinými slovy, je nemožné studovat systém pomocí toho, že jej zastavíme a budeme izolovaně sledovat některé jeho komponenty (Chung, 2003). Simulační model tuto možnost poskytuje.

2. Rozvíjení postupů pro efektivní řízení operací a zdrojů.

Můžeme mít systém, kterému rozumíme, ale jehož fungování chceme vylepšit. Dva základní přístupy tkví ve změně řízení operací, nebo řízení zdrojů. Změny v řízení operací

mohou zahrnovat různé pořadí výrobních dávek, změny v řízení zdrojů, změny v přiřazování pracovníků nebo plánování odstávek apod. (Banks, 1998).

3. Testování nových koncepcí a systémů před jejich implementací.

Pokud systém dosud neexistuje nebo pokud zvažujeme pořízení nového systému, simulační modely nám mohou poskytnout informaci o tom, jak budou nabízené systémy pracovat (Kelton and Law, 2000). Náklady na simulaci jsou nízké v porovnání s náklady na kapitálové investice do velkých výrobních celků a zařízení. Simulace nám může také pomoci nastavit parametry pořizovaného zařízení.

4. Získání informací bez ovlivnění systému.

Simulační modely jsou jediným uplatnitelným přístupem u systémů, které nesmí být ovlivněny. Typickým příkladem může být bezpečnostní kontrola na letišti, kde snížení počtu pracovníků může mít dopady na kvalitu práce i na její efektivitu (Chung, 2003).

S rostoucím výkonem výpočetní techniky a rozšířením simulačních programů, které umožňují vizualizaci a stavbu modelu v grafickém prostředí, se stává simulace stále rozšířenější i mezi managementem. Simulace přestává být pouze prostředkem pro použití ad hoc při reengineeringu procesů, stále častěji se stává prostředkem pro podporu rozhodování na pravidelné bázi.

Postup tvorby simulačního modelu

1. Definice problému

V rámci tohoto kroku je potřeba jasně a jednoznačně definovat co bude předmětem tvorby simulačního modelu. Je potřeba se zaměřit na popis zkoumaného objektu, procesu nebo systému. Důležitým předpokladem je jasné definování účelu, ke kterému má simulační model sloužit. Je nutné získat potřebné informace, které se týkají zkoumaného objektu (struktura, funkce, toky, procesy).

2. Analýza problému

Definují se proměnné, parametry řešeného problému a jejich vzájemné vztahy. Určují se činnosti, které budou v rámci modelu realizované. V případě, že je to možné, definují se matematické formulace, které je možné použít v rámci simulačního modelu.

3. Formalizace modelu

Tento krok je věnován konkrétním modulům, z kterých bude celkové řešení sestaveno. Musí být známy jednotlivé vazby mezi nimi. Zároveň tvůrce simulačního modelu už musí mít jasno v otázce vstupních a výstupních parametrů.

4. Odhad parametrů a omezení modelu

Uvedený krok je důležitý proto, aby simulační model nebyl odtržený od reality. Je proto nutné definovat maximální a minimální hranice jednotlivých parametrů, definovat jednotlivé proměnné (např. časovou jednotku) pro jednotlivé simulované činnosti a procesy. Zároveň je potřeba stanovit dobu běhu simulačního experimentu a úroveň detailu (mikro, makro).

5. Konstrukce algoritmu, vývojového diagramu, blokového schématu

Konstrukce algoritmu, vývojového diagramu je ovlivněna simulačními prostředky, které jsou k dispozici. Při tvorbě simulačních algoritmů je potřebné brát v úvahu jaký typ simulačního programu chceme použít a jaké hardwarové zařízení máme k dispozici. Rozhodnutí pro použití simulačního programu je rozhodující a ovlivňuje kvalitu získaných výsledků. Při tvorbě algoritmu musíme zohledňovat funkce jednotlivých bloků a příkazů, které vybraný simulační program využívá. Každý algoritmus je potřeba před finalizací ověřit a verifikovat.

6. Přepis algoritmu do programu

Jde o transformaci vytvořeného, ověřeného algoritmu nebo blokového schématu procesu do simulačního programu. Jako prostředky transformace se využívají bloky a příkazy, prostřednictvím kterých se vytváří funkční simulační model. Po realizaci přepisu algoritmu je potřebné vytvořený simulační model odladit. Doporučuje se to realizovat tak, že na vstupu zadáme takové vstupní parametry, u kterých umíme určit zda dané výsledky jsou správné, nebo ne. Musí se taktéž ověřit jestli je správně definovaná logická návaznost jednotlivých částí simulačního modelu.

7. Simulační výpočet

Realizace simulačního výpočtu klade vysoké nároky na plánování a přípravu. Dávno před jeho realizací musí být jasný cíl, kterého chceme dosáhnout.

8. Verifikace a analýza výsledků

Parametry, informace a výsledné chování systému je nutné porovnat z realitou. Při stochastických simulacích se doporučuje provádět několik simulačních experimentů a výsledky podrobit matematicko – statistické analýze. [10]

Typy simulačních modelů

Volba způsobu zachycení času v modelu je nejdůležitějším rozhodnutím při tvorbě simulačního modelu, neboť od pojetí času v modelu se odvíjí ostatní struktura modelu. V modelech se spojitým časem může simulovaný čas nabývat jakýchkoli hodnot, zatímco v modelu s diskrétním časem jen hodnot z předem určené diskrétní množiny (přirozená čísla, roky, čtvrtletí, dny). Pro modelové zachycení příchodu zákazníků použijeme model se spojitým časem, neboť zákazník může přijít kdykoli. Oproti tomu model s diskrétním časem je typický pro modelování vývoje národního hospodářství, protože údaje jako vývoj cenové hladiny, nezaměstnanosti, mezd, hrubého domácího produktu apod. se sledují po měsících, resp. čtvrtletích, nikoliv v kterýkoli okamžik. Podobně lze modely rozdělit podle charakteru množiny hodnot stavových veličin na modely se spojitými nebo diskrétními změnami stavu. Zvolená varianta zachycení času a změny stavů v simulačním modelu určuje rovněž typ použitého matematického aparátu.

V případě spojitých stavů má model podle způsobu zachycení času formu diferenciálních či diferenčních rovnic. Soustavy diferenciálních rovnic jsou v podstatě analyticky neřešitelné a je nutné je řešit pouze aproximativně. Markovovy řetězce slouží pro modelování stochastických procesů s diskrétními stavy, sledované v diskrétním čase s jednoduchou vazbou, tj. stav v daném okamžiku závisí pouze na stavu v okamžiku předchozím. O simulaci diskrétních událostí (diskrétní simulaci) hovoříme tehdy, jestliže změna stavu modelu nastává nikoliv průběžně, ale pouze v okamžiku výskytu z hlediska modelu významné události. Sama událost může nastat v kterýkoli okamžik spojitého času. Interval mezi po sobě následujícími událostmi, kdy se v systému nic důležitého z hlediska studovaných charakteristik neděje, je přeskočen. Praxe ukázala, že simulace diskrétních událostí (discrete-event simulation) je vhodnou metodou modelování velké třídy podnikových procesů.





Podle toho, zda jsou, či nejsou v modelu obsaženy pravděpodobnostní charakteristiky, rozlišujeme modely na deterministické a stochastické. Toto rozdělení není ani tak důležité při tvorbě simulačního modelu, neboť se mění pouze charakter parametrů modelu, je však










důležité pro interpretaci výsledků. V případě deterministických modelů získáme přesné řešení, zatímco v případě stochastických (pravděpodobnostních) modelů je výsledkem statistický odhad skutečných hodnot výstupních ukazatelů. [11]

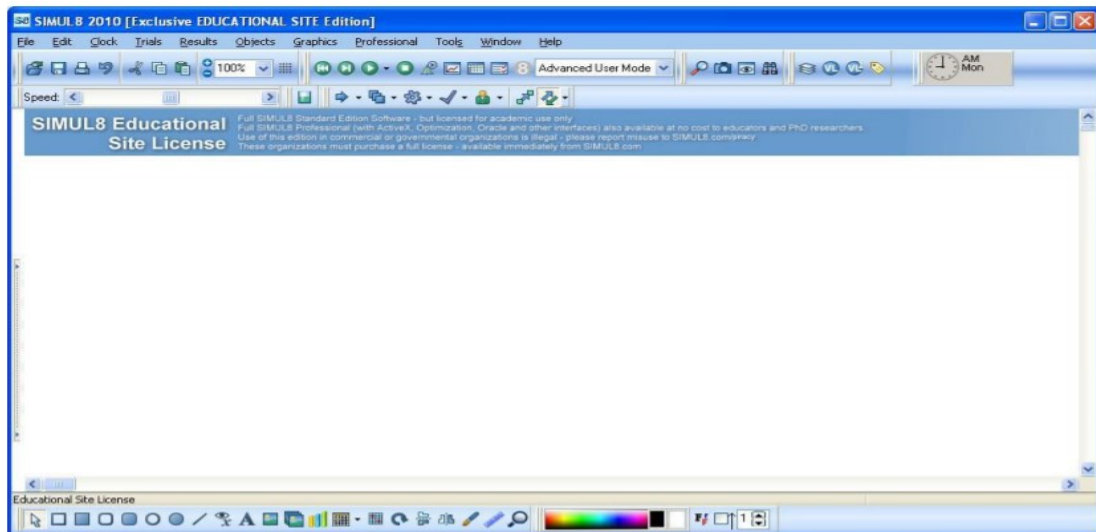
SIMUL 8

Program SIMUL8 je softwarový nástroj pro dynamické modelování a simulace podnikových procesů na bázi diskrétní simulace událostí. Program byl vyvinut firmou SIMUL8 Corporation v Severní Virginii v USA. V České republice ho distribuuje firma Logio. Program je k dispozici pouze v anglickém jazyce. Modelování umožňuje uživatelům vytvořit pravdivou i flexibilní simulaci. SIMUL8 se snaží simulační modely vytvořit jednoduché a pochopitelné a používá k tomu „userfriendly“ rozhraní. Při diskrétní simulaci nenastávají změny v systému průběžně, ale jen v okamžiku výskytu klíčových událostí (např. příchod nové zakázky, dokončení výrobku atd.). Pomocí programu SIMUL8 lze stvořit jak celkový pohled na systém v podniku, tak i animaci běhu událostí. Simulační model pak slouží k orientaci v podnikových procesech a jejich možnému zlepšování. [11]

Základní prvky modelování

- **Work Item (pracovní položka, entita)** – modeluje dynamické objekty (fyzické či logické) pohybující se systéme. Entity vstupují do systému či v něm vznikají, vyvolávají různé aktivity, využívají předem definované zdroje, a nakonec systém opouštějí. Může se jednat například o zákazníka, výrobek, dokument nebo informaci.
-  **Work Entry point (vstup)** – objekt, který zachycuje vstup entit do systému (příchod zákazníka, vznik výrobku),
-  **Work Center (pracoviště, aktivita, činnost)** – objekt modelující aktivitu, kterou procházejí entity. Pro vykonání aktivity se obvykle vyžadují určité zdroje. Jedná se například o sestavení výrobku montérem, čerpání pohonných hmot stojanu,
-  **Storage Bin, Queue (zásobník, fronta)** – objekt modelující hromadění entit (zásoba zboží ve skladu, fronta výrobků na lince). Zásobníky obvykle předcházejí aktivity, na jejichž provedení čekají entity z důvodu nedostupnosti zdrojů.
-  **Work Exit Point (výstup)** – místo, kudy entity opouštějí modelovaný systém (odchod zákazníka, dokončení zakázky)

-  **Resource (zdroj)** – objekt sloužící pro modelování omezených kapacit pracovníků, materiálu či výrobních prostředků které jsou využívány entitami při činnostech
-  **Route (cesta)** – spojnice propojující jednotlivé objekty modelu. Znárodnuje vzájemné návaznosti aktivit, určují pohyb entit systému (po výrobě částí výrobků následuje jejich sestavení)
-  **Run (spustit)** – pomocí této ikony se spouští vytvořená simulace. Průběh simulací můžeme zrychlovat nebo zpomalovat pomocí volby Speed v levé horní části obrazovky
-  **Reset clock to start (vynulování hodin)** – tato ikona vrátí simulovaný čas zpět na začátek a vymaže tak již proběhlou simulaci
-  **Step (krok)** – ikona umožní krokovat simulaci. To znamená, že se provede jen jeden časový interval nastavený v simulaci a pak je simulace pozastavena, dokud ji znovu nespustíme
-  **Box (rámeček)** – rámeček umožňující grafické oddělení některých objektů pro větší přehlednost namodelovaného procesu
-  **Write text (napsat text)** – do simulace lze vkládat nadpis pro skupiny objektů pro lepší orientaci (vhodné například pro označení rámečku)
-  **Show / hide route (zobrazit / skrýt cestu)** – po spuštění simulace se může stát, že zmizí vazby, takže není zřejmá návaznost objektů, k zobrazení nebo skrytí cest mezi objekty slouží tato ikona
-  **Results KPI's (výsledky simulace)** – tato ikona umožňuje náhled na výsledky



Obr. 3.3 Pracovní plocha programu Simul 8

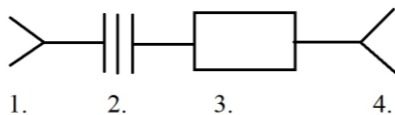
Zdroj: Program Simul8

Všechny prvky vyjmenované výše nalezneme nad bílou pracovní plochou, tzv. simulačním oknem, které se nám spustí při startu programu. V simulačním okně se pak graficky znázorňuje model simulovaného systému. V pravém horním rohu se nachází okno znázorňující simulovaný čas. Hodiny se dají měnit mezi analogovou a digitální podobou. Vlevo nahoře se pak nachází hlavní menu. Ve spodní části pod pracovní plochou jsou umístěny nástroje pro kreslení a psaní.

3.4 Simulace vlivu počtu zásilek na vytíženost skladníka

V tomto jednoduchém simulačním pokusu se budu snažit zjistit, jaký vliv mají dva druhy přepravy (celovozová vs. přeprava s překládkou) na vytíženost skladníka v distribučním depu.

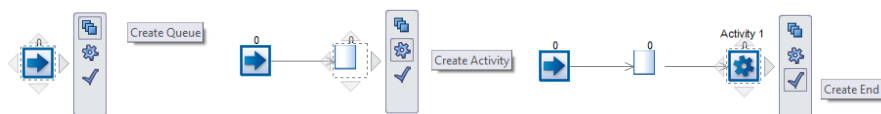
Transformace do blokového schématu:



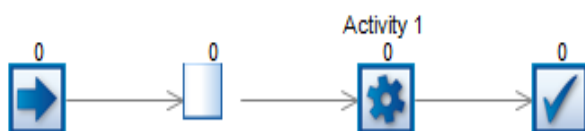
1. Vstup zásilek do systému
2. Zásilky k třídění
3. Třídění zásilek
4. Roztříděné zásilky

Tvorba modelu v programu SIMUL8

Vytváření modelu začínám vkládáním jednotlivých bloků. Jako první kliknu na ikonu Work Entry Point (Start Point), umístím do pracovního prostoru v programu SIMUL8. Poté kliknu na výše uvedenou ikonu, objeví se směrové šipky. Vyberu směr doprava, rozbalí se nabídka z možných pokračování blokového schématu. Z nabídky vyberu volbu Create Queue. obdobným způsobem pokračuji v návazné tvorbě výběrem ikony Create Activity a Create End.



Výsledné blokové schéma:

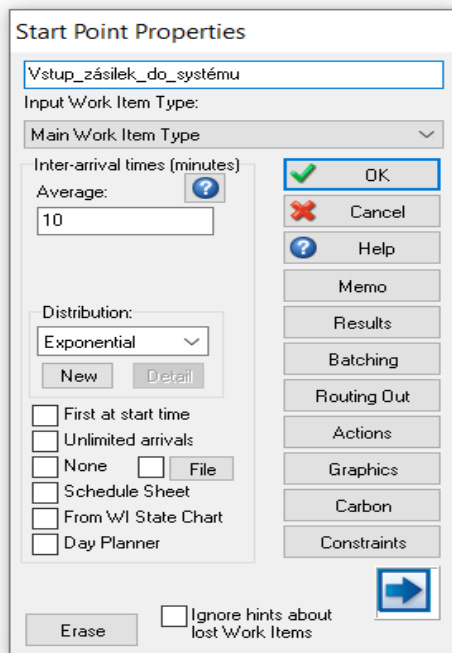


Nyní přejdu k definování jednotlivých bloků. Začnu prvním Work Entry Point (Start Point).

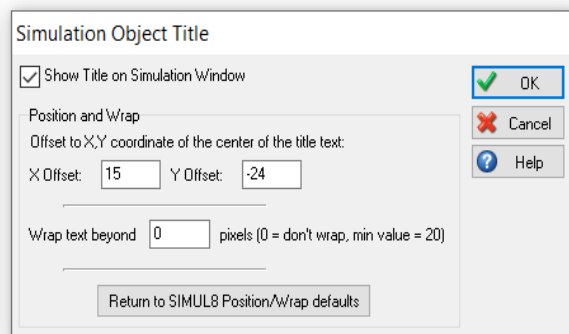
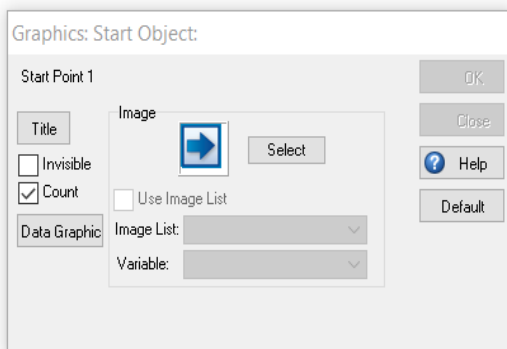


Kliknu pravým tlačítkem na myši a vyberu volbu Properties.

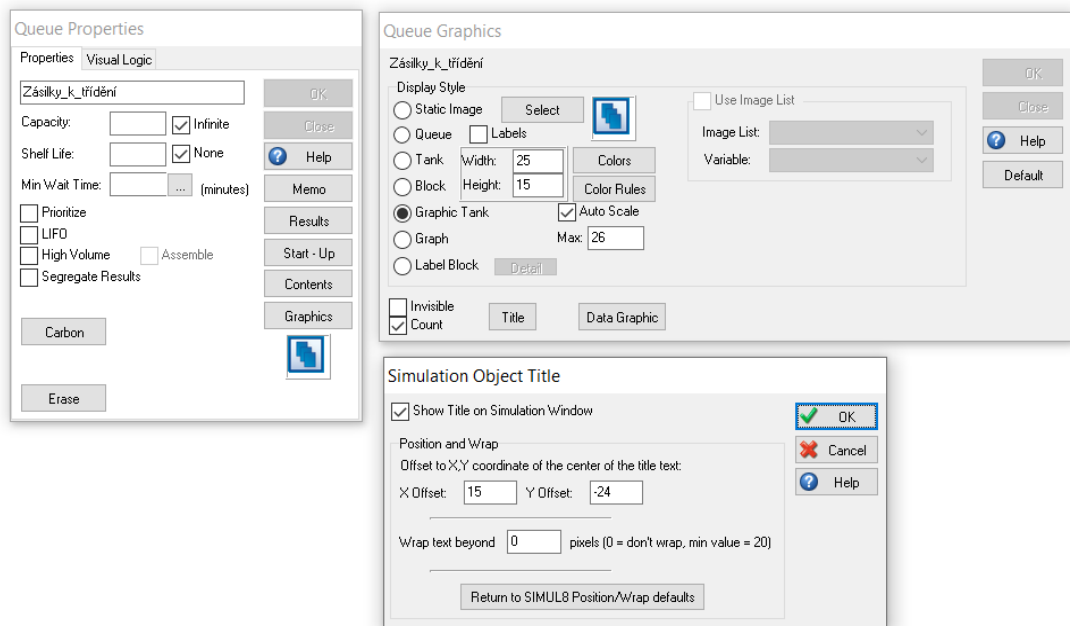
Zadám název bloku, vyberu typ rozdělení (volba Distribution), v tomto případě vyberu exponenciální rozdělení (volba Exponential) se střední hodnotou 10 (volba Average).



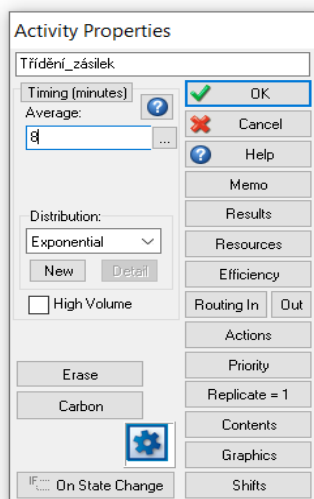
Pokud chci, aby se objevil nový název bloku, volím možnost Graphics, dále volba Title, volba Show Title on Simulation Window.



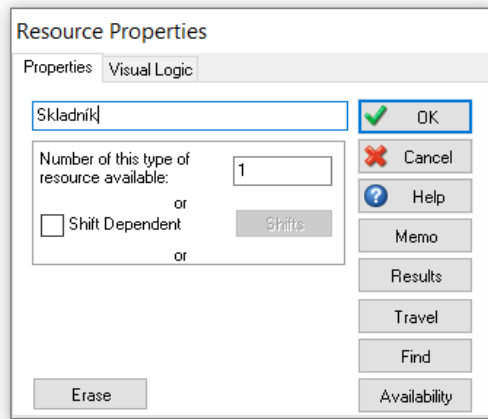
Dále budu definovat hromadění entit. V programu SIMUL8 to definuji pomocí ikony Storage Bin (Queue). Opět pravým tlačítkem volba Properties. Nově pojmenuji blok na Řada zákazníků. Následuje Graphics, dále volba Title, volba Show Title on Simulation Window.



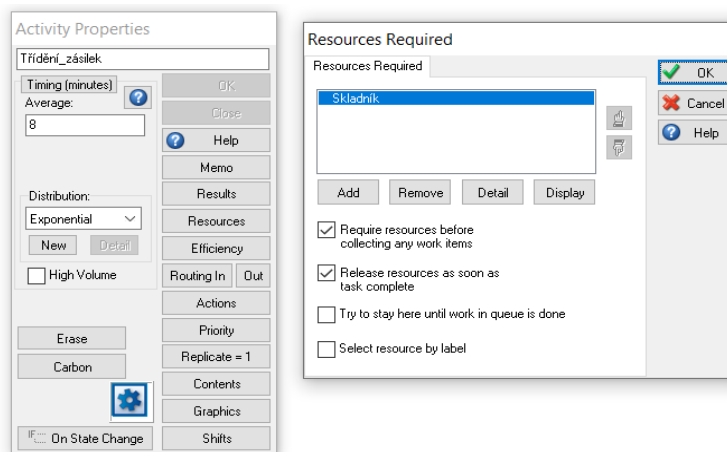
V této části budu definovat zdržení entit po dobu trvání určité aktivity. Doba trvání může být konstantní nebo náhodná. Aktivitě se může přiřadit zdroj, který aktivita blokuje po dobu trvání. V případě vytížení se entity řadí do zásobníku (fronty). Pravým tlačítkem na myši kliknu na ikonu Work Center (Activity), dále Properties. Nově pojmenuji blok, dobu trvání zdržení stanovím 8 min, distribuci zvolím exponenciální.



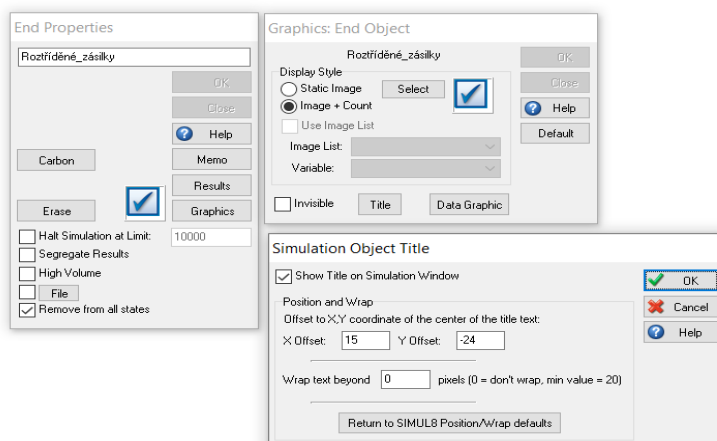
Dalším krokem je definování zdroje, volba ikony Resource. Volba properties, nové pojmenování jako skladník, zadání počtu zdrojů (v tomto případě 1).



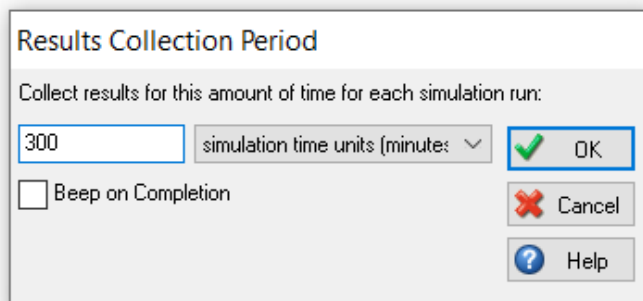
Přirazení tohoto zdroje k bloku třídění zásilek udělám: pravé tlačítko na ikoně zaměstnanec, properties, resources, add. Skladník.



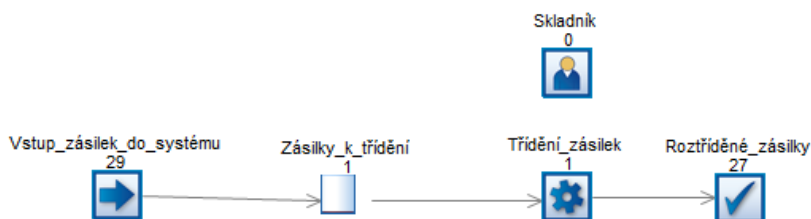
V předposlední části definuji blok Work Exit Point (End). Opět Properties, přejmenování bloku na Rozstředěné zásilky, dále volba Graphics, Title, Show Title on Simulation Window.



Posledním krokem bude zadání délky simulace. Bude simulovat čas od 15:00 – 20:00hod (čas, kdy se třídí obvykle zásilky v depu) čili 300 min. Pravým tlačítkem kliknu na ikonu hodin v programu SIMUL8, volba Results Collection Period, upravím na 300 a volba v minutách.

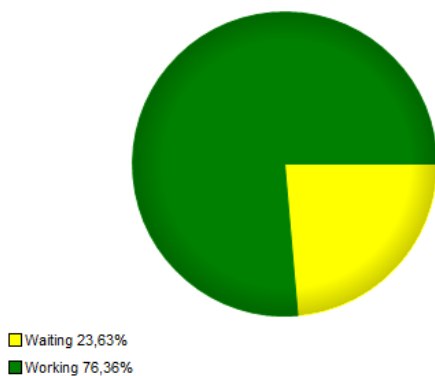


Nyní spustíme simulaci pomocí ikony Run.



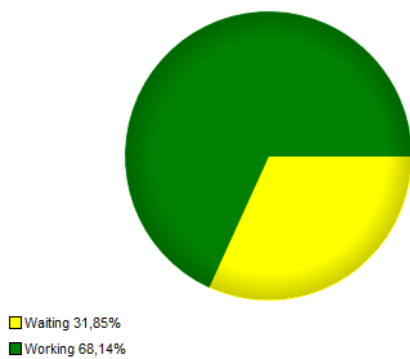
Výsledek:

Můžeme si vybrat kterýkoliv blok, kliknout na něj, a zvolit volbu Results. V našem případě mě zajímá vytíženost skladníka. V prvním grafu se jedná situaci, kdy jsou zásilky přepravovány s překládkou (více zásilek, vyšší vytíženost skladníka). Níže přeprava celovozová, tzn. bez překládky v distribučním depu (nižší vytíženost skladníka). Změna v nastavení programu Simul8 byla provedena v sekci Work Entry Point snížením čísla průměrného času příchodu zásilky do systému. Tím pádem do systému vstupuje více zásilek.



Graf. 3.1 Vytížení skladníka

Zdroj: Program Simul8



Graf: 3.2 Vytížení skladníka

Zdroj: Program Simul8

4 Vyhodnocení

Z výsledků získaných ze SWOT analýzy, nákladové kalkulace a simulačního pokusu, lze jednoznačně říct, že celovozová přeprava má řadu výhod oproti přepravě s překládkou. Celovozovou přepravu využívají zejména zákazníci, kteří poptávají přepravu velkého objemu zboží. Riziko eventuálního výpadku dodání zboží je z části eliminováno vypuštěním překládky v distribučním centru. Dispečerský aparát v distribučních centrech má díky celovozovým přepravám více volné kapacity pro řešení dodeje / podeje zásilek, které jsou řádově objemově na nižší úrovni.

Aktivnější spolupráce kamionového úseku (celovozové přepravy) ČSAD Hodonín a.s. s firmou Toptrans umožní:

- lepší organizaci práce
- plynulejší obsluha zákazníků
- nižší riziko výpadku dodání přepravovaného zboží
- nákladová úspora při celovozové přepravě
- nižší pracovní vytížení skladníku v distribučním centru
- z toho plynoucí volná kapacita na „zpracování“ vyššího počtu zásilek (z nižší hmotnostní kategorie)
- uvolněná kapacita distribučního centra, která by předtím fixována i pro překládku celovozových zásilek
- nákladová úspora

Výše uvedené aspekty dokazují, že systém celovozové přepravy s využitím úseku kamionové dopravy ČSAD Hodonín a.s. by se měl dále rozvíjet.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo analyzovat výhodnost / nevýhodnost celovozové přepravy ve srovnání s přepravou s překládkou. S využitím kalkulace nákladů a simulace v programu Simul8 bylo dosaženo odpovědi ohledně výhodnosti jedné, nebo druhé přepravy. Kromě teoretické části jsem využil:

- charakteristiku přepravního systému Toptrans,
- analýzu provozu depa Brno (provozováno ČSAD Hodonín a.s.),
- SWOT analýzu kamionové dopravy,
- simulaci nákladů u celovozové přepravy a přepravy s překládkou,
- simulační pokus vytíženosti skladníka v distribučním centru (program Simul8).

Z výše uvedených analýz, simulace, vyplynula skutečnost, že celovozová přeprava je výhodnější než přeprava s překládkou. Finanční úspora zde ukázala jen jeden z pozitivních prvků, který tento způsob celovozové přepravy generuje. Simulace ukázala, že jednotlivé logistické články jsou provázány nejen svou posloupností, ale i efektem, kdy změna určitého parametru se projeví v dalších článcích logistického řetězce. Jednoznačně se tak ukázalo, že je důležité pohlížet na logistický řetězec jako na celek. Jen díky tomuto makroskopickému pohledu lze v plné síle využít synergického efektu fungujícího logistického řetězce.

Kamionová doprava ve formě celovozových zásilek má své specifika. Díky vysoké konkurenci musí společnosti sledovat nejnovější trendy v podobě technologických novinek, novinky v poskytování služeb, pokoušet se optimalizovat své stávající služby. Svou roli zde hraje i dobré jméno společnosti, kvalifikovaný personál, tradice.

Dopravní trh společností poskytující obdobné služby je nasycen a objevit „tzv. díru v trhu“ je prakticky nemožné. Objeví-li se někde možnost úspory, či možnost zefektivnění poskytovaných služeb – je to považováno v dnešní konkurenci za úspěch.

Zpracováním diplomové práce jsem sledoval cíl stanovený v úvodu práce. Na základě vypracovaných analýz, simulace doporučuji rozvíjet spolupráci úseku kamionové dopravy ČSAD Hodonín a.s. a úseku Toptrans, neboť při analýze vzorku dat jsem našel úsporu 8,1 % nákladů při zapojení celovozových přeprav při realizaci dopravy u zásilek nad 20 palet.

Seznam zdrojů

- [1] GROS, I. a kol. *Velká kniha logistiky*. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [2] CEMPÍREK, Václav. *Logistická centra*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2010.
ISBN 978-80-86530-70-3
- [3] BOWERSOX, Donald J. a David J. CLOSS. *Logistical management: the integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill Companies, c1996.
ISBN 0-07-006883-6.
- [4] SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994.
ISBN 80-85605-87-2
- [5] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*.
Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4
- [6] LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000.
Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-221-1
- [7] HLAVOŇ, I. a kol. *Dopravní a spojovací soustava*. Přerov: VŠLG, 2010.
ISBN 978-80-87179-12-3
- [8] PASTOR, Otto a Antonín TUZAR. *Teorie dopravních systémů*. Praha: ASPI, 2007.
ISBN 978-80-7357-285-3
- [9] *LOGI ...: konference s mezinárodní účastí .. [Pardubice]:*
Institut Jana Pernera, [1999]-. Knihovnicka.cz. ISBN 80-86530-35-3
- [10] Studijní materiál VŠLG v Přerově, předmět modelování a simulace v logistice.
- [11] DLOUHÝ, Martin. *Simulace podnikových procesů*. Brno: Computer Press, c2007.
ISBN 978-80-251-1649-4

Seznam grafických objektů

Obr. 1.1 Schéma logistického řetězce

Obr. 1.2 Širší a užší pojem distribuce

Obr. 1.3 Schéma Hub and Spoke

Obr. 1.4 Systém Cross-Docking

Obr. 1.5 Schéma controllingu

Obr. 2.1 Mapa distribučních center Toptrans v ČR

Obr. 2.2 Mapa distribučních center na Slovensku

Obr. 2.3 Organizační schéma ČSAD Hodonín a.s.

Obr. 2.4 Atrakční obvod depa TOPTRANS Brno

Obr. 3.3 Pracovní plocha programu Simul 8

Tab. 1.1. Srovnání fixních a variabilních nákladů u jednotlivých druhů doprav

Tab. 3.1 SWOT analýza kamionové dopravy

Tab. 3.2 Nákladová analýza

Graf. 3.1 Vytížení skladníka

Graf: 3.2 Vytížení skladníka

Autor	
Název DP	
Studijní obor	
Rok obhajoby DP	
Počet stran	
Počet příloh	
Vedoucí DP	
Anotace	
Klíčová slova	
Místo uložení	
Signatura	