



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Anna Šestáková

**EKONOMICKÉ HODNOCENÍ DISTRIBUČNÍCH
PROCESŮ VE FIRMĚ KONDOR, S.R.O**

Bakalářská práce

2015



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta dopravní
d e k a n**

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K617 Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Anna Šestáková

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – MED – Management a ekonomika dopravy a telekomunikací

Název tématu (česky): **Ekonomické hodnocení distribučních procesů ve firmě KONDOR, s.r.o.**

Název tématu (anglicky): Economic Evaluation of Distribution Processes in the Company KONDOR,s.r.o.

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Distribuční procesy a jejich optimalizace
- KONDOR, s.r.o. - charakteristika
- Distribuční procesy ve firmě KONDOR, s.r.o. - rozbor změn v distribuci a jejich ekonomické dopady
- Možnosti řešení cestou optimalizace distribučních procesů
- Možnosti řešení cestou cenové politiky
- Zhodnocení a doporučení

- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: MOCKOVÁ, D. Základy teorie dopravy: úlohy. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-03791-1
EISLER, J. Ekonomika dopravních služeb a podnikání v dopravě. Praha: Oeconomica, 2010, ISBN 978-80-245-1641-7
OUDOVÁ, A. Logistika: základy logistiky. Kralice,; Computer Media, 2013, ISBN 978-80-7402-149-7

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Kryštof Valenta
Ing. Alexandra Dvořáčková

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **24. srpna 2015**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


.....
prof. Ing. Petr Moos, CSc.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy


L. S.


.....
prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


.....
Anna Šestáková
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. června 2014

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Kryštofu Valentovi za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu. Dále mu tímto děkuji za umožnění přístupu k mnoha důležitým informacím a materiálům. Děkuji také Ing. Alexandře Dvořáčkové za připomínky a konzultace. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Jindřichově Hradci 20. srpna 2015

Anna Šestáková

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

EKONOMICKÉ HODNOCENÍ DISTRIBUČNÍCH PROCESŮ VE FIRMĚ KONDOR, S.R.O

bakalářská práce

srpen 2015

Anna Šestáková

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá rozbořem změn v distribuci zboží a jejich ekonomickými dopady ve firmě KONDOR, s.r.o. Jsou zde rozebrány návrhy řešení cestou optimalizace distribučních procesů a cestou cenové politiky. Součástí práce jsou i konkrétní návrhy na zefektivnění celého procesu dopravy s ohledem na možný další rozvoj.

ABSTRACT

Given bachelor thesis analyses changes in goods distribution and their economic impacts on the KONDOR, s.r.o. company. Solutions in terms of distribution process optimization and price policy are discussed. This thesis also proposes feasible solutions of transportation process reengineering, where these solutions consider possibilities of future development.

KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, vnitropodniková doprava, distribuční proces, optimalizace

KEYWORDS

Logistics, interplant handling, distribution process, optimization

OBSAH

1	Úvod	8
2	Distribuční procesy a jejich optimalizace	9
2.1	Logistika	9
2.1.1	Dopravní logistika	9
2.2	Existující metody pro distribuční procesy	10
2.2.1	Dopravní problém a metody jeho řešení	10
2.2.2	Využití algoritmů v této práci	12
2.3	Procesní analýza	13
2.3.1	Základní pojmy modelování procesů	13
2.3.2	Business Process Model and Notation (BPMN)	14
3	KONDOR, s.r.o. – charakteristika	18
3.1	Nabídka služeb KONDOR, s.r.o.	19
3.1	Doprava ve firmě KONDOR, s.r.o.	20
4	Distribuční procesy ve firmě KONDOR, s.r.o. – rozbor změn v distribuci a jejich ekonomické dopady	23
4.1	Získání informací	24
4.1.1	Informace provozní a ekonomické povahy	24
4.1.2	Informace z praxe	24
4.2	Data a analýza firemních postup	26
4.2.1	Datový model	26
4.2.2	Reálný funkční model	26
4.2.3	Co je to interní převoz	27
4.2.4	Získání a zpracování dat	28
4.2.5	Důležitá fakta	28
4.3	Zpracování dat pomocí procesní analýzy	29
4.3.1	Varianta 1	31
4.3.2	Varianta 2	32
4.3.3	Varianta 3	33
4.3.4	Varianta 4	34

4.3.5	Varianta 5	35
4.4	Shrnutí variant a vyhodnocení	36
5	Možnosti řešení cestou optimalizace distribučních procesů	38
5.1	Zpracování dat pro jednotlivé varianty v měřeném období	38
5.1.1	Vyčíslení pro variantu 1 (osobní odběr, skladem)	39
5.1.2	Vyčíslení pro variantu 2 (osobní odběr, není skladem)	39
5.1.3	Vyčíslení pro variantu 3 (požaduje dopravu, skladem).....	40
5.1.4	Vyčíslení pro variantu 4 (požaduje dopravu, není skladem).....	40
5.1.5	Vyčíslení pro variantu 5 (požaduje dopravu, Centrála-zákazník).....	41
5.2	Optimalizace převedením varianty 4 na variantu 5.....	41
5.2.1	Mapa fyzických jízd z varianty 4.....	42
5.2.2	Reálný případ	44
5.3	Zavedení pravidelné linky na interní převozy	45
5.3.1	Problém s vyčíslením dat.....	46
5.4	Další návrhy.....	47
5.5	Negarantovat dodání do druhého dne.....	47
5.5.1	Nespojování interních převozů a doprav k zákazníkům	47
6	Možnosti řešení cestou cenové politiky	49
6.1	Poplatek za objednávku.....	49
6.2	Poplatek za váhu	49
6.2.1	Poplatek za použití koeficientu	49
6.2.2	Poplatek s ohledem na váhový rozsah.....	50
6.2.3	Porovnání	50
6.3	Vyhodnocení.....	51
7	Zhodnocení a doporučení	52
8	Závěr	54
9	Literatura	56
10	Seznam obrázků.....	57
11	Seznam tabulek.....	58

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BPMN - Business Process Model and Notation

IP – interní převoz

SD – skladový doklad

SQL - Structured Query Language

UML - Unified Modeling Language

1 Úvod

V průběhu hledání vhodného tématu bakalářské práce jsem kladla důraz na praktičnost. Zároveň jsem také chtěla uplatnit svoji slabost pro vlakovou dopravu. Byla mi doporučena firma KONDOR, s.r.o., kde stále ještě používají vlečku pro zásobování svého centrálního skladu. Firma se zabývá prodejem hutních materiálů a nabídkou doprovodných služeb, má zhruba 120 zaměstnanců a 8 poboček.

Po první konzultaci vyplynulo, že vlečka je využívána jen v omezeném rozsahu, prakticky jen pro velmi rozměrné materiály. Vše funguje dobře a není zde příliš prostoru pro nějaká vylepšení. Doprava od dodavatelů se maximálně zefektivnila centralizací skladových zásob. Dokonce je častokrát zdarma díky velkým jednorázovým odběrům. Na druhou stranu se kvůli centralizaci skladu navýšily nároky na každodenní zásobování poboček. To se ukázalo jako velký ekonomický problém, který se již několik let projevuje ztrátou v řádech milionů korun. Zde se tedy naskytl prostor pro praktické řešení problému jako téma předkládané bakalářské práce.

Cílem práce je analyzovat a navrhnout možná řešení pro optimalizaci zásobování poboček, která by vedla ke snížení ztrátovosti. U každého návrhu posoudit jeho výhody a nevýhody, případná rizika zavedení, nebo jeho vliv na dopravu zakázek přímo k zákazníkům.

Práce se skládá z 8 kapitol, kde druhá a třetí se zabývají teoretickými předpoklady pro pochopení praktické části. Popsány jsou zde základy logistiky, možné metody řešení dopravního problému, procesní analýza a dále také firma KONDOR, s.r.o. Praktická část, obsažená v kapitole 4 až 7, je zaměřena na analýzu procesů ve firmě KONDOR, s.r.o. a na základě této analýzy jsou dále navržena řešení a doporučení. Závěrečná kapitola 8 obsahuje shrnutí práce, dodržení cílů, případný přínos práce do budoucna a také osobní přínos pro samotného autora.

2 Distribuční procesy a jejich optimalizace

Než bude možné přistoupit k řešení praktického problému, je zapotřebí se seznámit s teorií. Distribuční proces, jako činnost zabývající se zásobováním a dodáním prostředků do obchodní sítě a ke spotřebitelům, je jednou z hlavních částí logistického procesu, který popisuje součinnosti výrobních, dopravních a skladovacích procesů. Proto je nutné rozebrat po částech celý logistický proces, abychom pochopili všechny faktory ovlivňující samotný distribuční proces.

V této kapitole bude vysvětleno, co si představit pod pojmem logistika s důrazem na dopravní logistiku. Následně budou stručně popsány již existující metody a jejich výhody a nevýhody s následným rozbořením jejich případného využití. Poslední podkapitola se zabývá analýzou problému, kde byla zvolena metoda procesní analýza.

2.1 Logistika

Protože je firma KONDOR, s.r.o. prodejní firmou, která má vlastní sklady a dopravu, musí řešit logistiku. Ta má podstatný vliv na hospodaření firmy, a proto je nutné se jí zabývat. Je to jeden z možných způsobů, jak snížit náklady a zvýšit zisk.

Definici logistiky si můžeme představit pomocí symbolických pěti „S“ logistiky. Tedy logistika je soubor činností, jejichž úkolem je zajistit, aby bylo Správné zboží ve Správném čase, ve Správné kvalitě, na Správném místě a se Správnými náklady. Jde o tok zboží a informací od výrobce k odběrateli.

2.1.1 Dopravní logistika

Podstata dopravy spočívá v uspokojování potřeb lidí. A to jak pro potřeby vlastní přepravy, tak pro potřeby přemísťování hmotných statků.

Dopravní logistika se zabývá převážně koordinací, synchronizací a také optimalizací pohybů všech dopravních a manipulačních prostředků, s nimiž jsou realizovány pohyby zásilek. Doprava bývá pro firmu velice nákladná, a proto je nutné minimalizovat přepravní náklady. Smyslem dopravní logistiky je využívat takový způsob dopravy materiálu a výrobků, který je pro firmu nejlevnější a nejvýhodnější. Při optimalizaci je však důležité nezapomínat na to, že doprava je jen část logistického procesu. Proto její parametry nesmí zásadním způsobem negativně ovlivnit ostatní faktory vstupující do logistického procesu.

Dopravní logistika se skládá z:

- přemísťování materiálu mezi závody a do distribuce, přičemž se využívají vlastní zdroje dopravních prostředků nebo smluvní prostředky,
- operace týkající se přemístění materiálu nebo výrobků mezi objekty výrobního nebo skladovacího prostoru,
- ložné operace, které vyjadřují nakládku a vykládku materiálů, tj. plnění a vyprazdňování palet a kontejnerů, tvorby a rozkladu dopravních jednotek. [1]

2.2 Existující metody pro distribuční procesy

Problém optimalizace distribučních procesů je známý mnohaletý problém, který rostl spolu s rozmachem dopravy. Je tedy nutné zmapovat již existující metody, zda by šlo některých využít přímo, nebo po drobné úpravě. V této kapitole budou postupně vypsány a zhodnoceny výhody a nevýhody existujících metod.

2.2.1 Dopravní problém a metody jeho řešení

Obecná dopravní úloha řeší problémy přepravy stejnorodého zboží s minimálními náklady, je-li dáno:

- počet míst, odkud má být doprava uskutečněna,
- počet míst, kam se má doprava provést,
- množství, které má být z jednotlivých míst (skladů) celkem vyexpedováno,
- množství, které má být do jednotlivých cílových míst celkem dopraveno,
- dopravní sazby z jednotlivých míst expedice do jednotlivých cílových míst.

Stejnorodé zboží, nazývané také homogenní - je takové zboží, které má stejné vlastnosti (velikost, hmotnost). V případě dopravního problému si stejnorodé zboží můžeme představit jako krabici, paletu, balík, přepravku nebo i kontejner. [2]

Řešení obecného dopravního problému se skládá ze tří částí. Nejprve je potřeba formulovat matematicko-ekonomický model, dále je zapotřebí nalézt výchozí řešení a z něj nakonec optimální řešení.

a) Formulace matematicko-ekonomického modelu

V dopravním problému je definováno m -zdrojů s omezenými kapacitami a n -zákazníků se stanovenými požadavky. Mezi každou dvojicí zdroj - zákazník vzniká ocenění dané přepravy, pod kterým si můžeme představit náklady na přepravu jedné jednotky zboží mezi zdrojem a

zákazníkem. Cílem je naplánovat přepravu tak, aby nebyly překročeny kapacity zdrojů a aby byly maximálně uspokojeny požadavky zákazníků.

Rozlišuje se dopravní úloha:

nevyrovnaná – vzniká buď převis požadavků zákazníků, kdy nebudou uspokojeny požadavky zákazníka nebo převis kapacit zdrojů, kdy kapacity zdrojů nebudou vyčerpány, vyrovnaná – kapacity zdrojů přesně pokrývají a požadavky zákazníků.

b) Algoritmy pro nalezení výchozího řešení

V algoritmech se vždy nevyrovnaná úloha převádí na vyrovnanou přidáním fiktivního zdroje nebo zákazníka. Následně se sestaví tabulka velikosti $m \times n$, ze které se vypočítá výchozí řešení pomocí jednoho z následujících algoritmů. [3]

- **Metoda severozápadního rohu**

V této metodě se procházejí pole v tabulce od levého horního políčka (odtud název severozápadní) do pravého dolního. Každou buňku obsadíme maximálním množstvím zboží, které je požadováno zákazníkem. Pokud vyčerpáme kapacity zdrojů nebo splníme požadavky zákazníků, v dalším kroku s nimi již nepracujeme. Kroky se opakují tak dlouho, dokud nejsou uspokojeny požadavky všech zákazníků a nejsou vyčerpány všechny zdroje.

Hlavní nevýhodou této metody je, že při hledání řešení vůbec nezohledňuje náklady na přepravu.

- **Indexová metoda**

Poskytuje výhodnější řešení než předchozí metoda severozápadního rohu. V této metodě nejprve obsazujeme políčka tabulky s nejnižšími hodnotami nákladových sazeb. Nevýhodou je, že i když zpočátku obsazujeme políčka s nejméně výhodnými sazbami, tak se nakonec může stát, že bude potřeba obsadit pole s nejméně výhodnými sazbami.

- **Vogelova aproximační metoda**

Tato metoda vyhodnocuje rozdíly v sazbách pro každý sloupec a řádek. Pro každý řádek i sloupec se vypočítávají rozdíly dvou nejnižších sazeb. Tato metoda se snaží obsadit co nejméně nevýhodných kombinací, tedy se snaží zvýhodnit výhodnější přepravní kombinace. Předchozí metody logicky nevedly k přímému nalezení optimálního řešení. Tato aproximační metoda je jednou z metod, která často vede k získání optimálního řešení nebo se k tomuto optimálnímu řešení velmi blíží. [2]

c) Algoritmy pro nalezení přesného řešení

Z výchozího řešení můžeme dostat přesné řešení pomocí následujících algoritmů.

- **Modifikovaná distribuční metoda**

Tato metoda spočívá v přesunech cyklů na základě nákladového vyhodnocení neobsazených polí, kdy nesmí dojít k porušení okrajových podmínek. [2] Výchozí řešení je nutné ještě podrobit testu optimality. Touto metodou se můžeme dostat k optimálnímu řešení dopravní úlohy. Velkou výhodou je, že dává nejlepší možné výsledky. [4]

- **Habrova metoda**

Je metoda, která byla vyvinuta J. Habrem za účelem redukce počtu kroků nutných k dosažení optimálního řešení. Princip spočívá v určování vzájemné výhodnosti daného pole k ostatním ve čtveřici sazeb. [2]

2.2.2 Využití algoritmů v této práci

Výše uvedené algoritmy samozřejmě nejsou jediné. Existuje jich celá řada, ale všechny mají společnou, pro tuto práci zásadní, vstupní podmínku. Musí se vždy jednat o stejnorodé zásilky. Firma KONDOR, s.r.o. ale dopravuje různorodé zásilky v jednom dopravním prostředku. Pro dodávku například na stavbu firma používá pojem kompletační zakázka, viz obrázek 2-1. Proto žádný známý algoritmus nelze použít a nemá smysl se jimi v této práci dále zabývat.



Obrázek 2-1 Různorodost zásilky [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]

2.3 Procesní analýza

„Analýza procesů (někdy též Procesní analýza) je obecný pojem pro analýzu toku práce v organizacích. Pomáhá pochopit, zlepšit a řídit procesy v organizaci. Analýza procesů je tedy analýza zaměřená na postup práce od jednoho člověka k druhému, přičemž popisuje vstupy, výstupy, jednotlivé kroky a případně též spotřebu zdrojů. Zjednodušeně je analýza procesů o tom, “jak se co dělá” či “jak co probíhá”. Může se jednat o analýzu jednoho konkrétního procesu nebo komplexní analýzu všech procesů organizace.“ [5]

Proč se tedy zabývat analýzou procesů? Důvodů je více, ale v zásadě se jedná o dva základní:

- za účelem popsání procesu pro účely návodů, pracovních postupů, popisu pracovní náplně a podobně,
- za účelem zlepšení, automatizování, optimalizace a lepšího řízení. [5]

Samotná činnost procesní analýzy se skládá ze dvou kroků:

1. Jak získat data – mezi známé techniky patří například: brainstorming, pozorování, Parentovo pravidlo, Ishikawův diagram
2. Jak získaná data zpracovat - vhodné jsou například: Flowchart diagram, notace BPMN nebo UML, Mentální diagram

Data, která dále budou využita v praktické části, byla získána pomocí konzultací s pracovníky firmy a studiem firemní dokumentace. Ve spolupráci se správci a programátory podnikového informačního systému byla poskytnuta strukturovaná data z interní databáze.

Pro zpracování dat se v našem případě jeví jako nejprůhlednější notace BPMN. Je nejvíce rozšířena a používá se v běžné praxi. Je především vhodná k následné elektronizaci. Existuje i celá řada programů - editorů, z nichž některé umožňují generovat přímo programový kód v určitém jazyce. Výhodné je rovněž zobrazení rolí a časová souslednost v daném procesu. V následujících podkapitolách budou vysvětleny základní pojmy a symboly používané v notaci BPMN.

2.3.1 Základní pojmy modelování procesů

Pro orientaci v následujícím textu a procesních mapách je zapotřebí si vysvětlit základní pojmy. Jak již bylo zmíněno, k modelování existuje celá řada různých přístupů a norem. Každý tento přístup zdůrazňuje nebo ignoruje jiné aspekty. Všechny přístupy však stojí na stejných základech a mají shodné hlavní rysy.

Základními prvky každého modelu podnikového procesu jsou: proces, činnost, podnět a vazba (návaznost).

Proces je modelován jako struktura vzájemně navazujících činností, kde každá činnost může být samostatně popsána jako proces. To, zda činnost je či není popsána jako proces, závisí na srozumitelnosti modelu, stylu autora modelu, omezující možnosti velikosti modelu či použití nástrojů.

Činnosti probíhají vždy na základě definovaných podnětů nebo důvodů. **Podnětem** může být vnější či vnitřní skutečnost. Vnější jsou ty, které přicházejí z okolí procesu, tedy externí podněty, kterým se zpravidla říká **události**. Vnitřní podnět je způsoben činností uvnitř procesu.

Stav procesu určuje, v jaké situaci se proces nachází. Vzájemné propojení stavů je dáno vazbou.

Vazba definuje přechod mezi stavy. Množina návazností tvoří strukturu. [6]

2.3.2 Business Process Model and Notation (BPMN)

Grafická notace tohoto jazyka je vytvořena tak, aby byla člověku lehce srozumitelná. V této kapitole budou zobrazeny a popsány jednotlivé symboly, které jsou nutné ke správné interpretaci procesní mapy.

Diagram podnikového procesu se skládá z jednotlivých prvků, pro které jsou definovány grafické symboly.

Základní symboly:

- a) Event - událost
- b) Task - činnost
- c) Gateway - brána
- d) Pool, lane – bazén, dráha
- e) Flow – tok
- f) Association – asociace

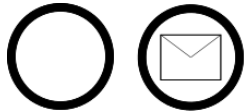
a) Event

Je jakákoliv událost v procesu. Začátek i konec činnosti, změna stavu daného objektu nebo také přijetí zprávy.

- Start event. – počáteční událost začátku procesu, je spojena s podnětem, například zpráva nebo čas.



- End event. – událost konce procesu, je spojena s výsledkem procesu, například zpráva nebo chyba.



- Intermediate event – podstatná událost v průběhu procesu, například časové lhůty nebo očekávané zprávy v rámci daného procesu, dochází tedy k pozastavení vykonávání procesu, dokud nedojde k výskytu žádoucí události.



b) Task

Činnost je aktivita, která se provádí v rámci procesu. Je elementem chování systému. Popisuje úkol, který má dané role, například pracovník, vykonat.

- Process – základní úroveň činnosti, která nelze dále dělit



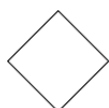
- Sub-process – složená činnost, která je součástí jiného procesu, může se odlišit například podbarvením či vloženým symbolem „plus“ (po rozkliknutí zobrazí další proces).



c) Gateway

Místo, kde se v procesu scházejí či rozcházejí různé alternativní či paralelní cesty – větve procesu (toky). Existuje spousta druhů bran, popsáno zde bude pouze několik základních.

- Exclusive gateway (XOR) - Povoluje pouze jednu cestu na základě vyhodnocení podmínek. Ostatní výstupní cesty jsou uzavřené.



- Inclusive gateway (OR) - Povoluje pokračovat jednou či více cestami ve vykonávání procesu. Kolika cestami bude proces pokračovat, je závislé na splnění podmínek dané větve.



- Parallel gateway (AND) - Používá se ve chvíli, kdy všechny větve pokračují postupně. Neexistuje podmínka, která by proces, větev, zastavila.

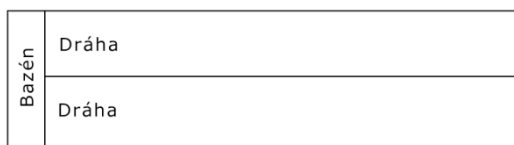


- Event based gateway - Pro pokračování ve vykonávání procesu bude povolena pouze jedna z výstupních cest na základě výskytu příslušné události. Ostatní výstupní cesty jsou uzavřené. Dá se říci, že se jedná o XOR, ale určující podmínkou je výskyt příslušné události.



d) Pool, lane

Umožňují rozeznávat v procesu různé entity, např. firma/zákazník. Bazén shrnuje procesy či činnosti jedné entity, např. procesy uvnitř firmy. Bazén se dále dělí na jednotlivé dráhy, ve kterých jsou rozděleni různí účastníci, jednotky či další možné entity, kteří mají něco společného s procesem, například oddělení ve firmě. Jednotlivé bazény a dráhy mezi sebou koordinují činnosti pomocí zpráv.



e) Flow

Sekvenční tok (sequence flow) vyjadřuje pořadí, ve kterém budou činnosti v procesu prováděny. Je značen šipkou, která směřuje od zdrojového objektu k cílovému objektu. Používáme tři druhy sekvenčních toků.

- **Sequence flow** vyjadřuje obyčejný vztah následnosti zdrojového a cílového objektu



- **Conditional flow** vyjadřuje nutnost splnění podmínky a to předtím než bude daný proces pokračovat



- **Default flow** se používá pro možnosti znázornění paralelního větvení, u kterého je postup po této cestě podmíněn určitou podmínkou.

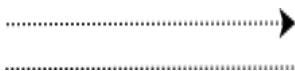


- **Message flow** používáme pro znázornění přenosu zprávy od jedné entity k druhé. (Entitu v našem případě znázorňuje bazén. Přerušovaná šipka znázorňuje přechod mezi dvěma bazény)



f) Association

Používá se k připojení informace, tedy textu, nebo jakéhokoliv dalšího objektu, který není entitou procesu, k jakékoliv entitě procesu, činnosti a i toku. Nejčastěji se používá k připojení komentáře k dané činnosti nebo toku procesu. Můžeme tím i znázornit dokumenty, které se používají při různých činnostech procesu. V procesu je vyznačována neorientovanou tečkovanou čarou, nebo tečkovanou orientovanou šipkou. [6]



Dalším symbolem může být například **Data store - datové úložiště**. To je místo, kde proces může číst nebo zapisovat data (databáze).



3 KONDOR, s.r.o. – charakteristika

Firma KONDOR, s.r.o. byla založena v roce 1991 jako reakce na tehdejší nedostatek děleného hutního materiálu. Samotného hutního materiálu bylo dostatek, avšak jen v základních výrobních rozměrech. To způsobovalo velký problém pro rozvíjející se stavební průmysl, kde bylo zapotřebí různých velikostí a tvarů železa do stavebních konstrukcí.

Hned od počátku se firma nepotýkala s nedostatkem zákazníků, a tak postupně expandovala, rozšiřovala svůj sortiment, skladové zásoby a služby. Od svého vzniku rozšiřovala svou síť poboček až na současných osm. Vybudovala centrální sklad, armovnu a několik samoobslužných prodejen s kutilskými potřebami zvané Kondor Market.

V roce 2009 byla otevřena takzvaná Centrála. Pod jednou střechou se zde nachází centrální sklad, armovna, zázemí pro technology a stroje pro dělení a ohýbání materiálu, viz obrázek 3-1.



Obrázek 3-1 Areál Centrály, armovny, pobočky Radotín a sídla firmy

[Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]

3.1 Nabídka služeb KONDOR, s.r.o.

Shrnutí portfolia služeb je pro přehlednost zobrazeno v následující tabulce 3-1. Na obrázku 3-2 je vidět Kondor market.

Tabulka 3-1 Nabídka služeb [Vlastní zpracování]

Zdroj	Popis služby
KONDOR/ Kondor market	Ocelové nosníky, betonářské výztuže, kari sítě, jekly, pomůcky pro kutily a domácnost, drobné zboží na stavbu, ochranné pomůcky
Armovna	Stříhání a ohýbání výztuže Stříhání a ohýbání betonářských sítí Výroba spirál a oblouků Armokoše
Výpalky	Pálení CNC automatem (plazma + autogen) Pálení laserem – subdodavatel
Dělení nosičů	Dělení na pásové pile
Dělení tyčového materiálu	Kotoučová pila Pásová pila Profilové nůžky
Ohýbání plechů	-
Dělení plechů	Tabulové nůžky Dělení trapézových plechů
Žárové zinkování	Subdodavatel
Zámečnické práce	-
Sériové dělení	-
Doprava	Doprava vozy firmy KONDOR, s.r.o. Přepravní společnost DPD Přepravní společnost TOPTRANS Přepravní společnost Bláha Doprava návěsem



Obrázek 3-2 Kondor market [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]

3.1 Doprava ve firmě KONDOR, s.r.o.

Jak již bylo zmíněno v úvodu této práce, problém tkví převážně ve vnitropodnikové dopravě a dopravě k zákazníkům. Doprava směrem od dodavatelů je díky pravidelným a velkým odběrům poskytována převážně zdarma. Proto se jí nemusíme zabývat. V následujících bodech jsou vypsány varianty doprav, které firma využívá, jejich možnosti, limity a ceny.

a) Doprava vozy firmy KONDOR, s.r.o.

Vozy firmy Kondor, s.r.o. jsou určeny k přepravě zboží k zákazníkovi a pro zásobování poboček z centrálního skladu. Maximální nosnost je 9 t a maximální ložná délka je 8,5 m. Cena za dopravu je účtována již od 400 Kč bez DPH, případně dle velikosti zásilky může být i zdarma. Je možno využít vozy s hydraulickou rukou. Termín dodání je vždy závislý na dohodě se zákazníkem a skladových zásobách. Na obrázku 3-3 jsou vidět vozy firmy KONDOR, s.r.o.



Obrázek 3-3 Vozy firmy KONDOR, s.r.o. [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]

b) Přepravní společnost DPD

Tato přeprava se využívá ve chvíli, kdy zásilka nepřevyšuje hmotnost 50 kg, maximální délka zásilky nesmí přesáhnout 175 cm a obvodová délka nesmí být delší než 300 cm (2 x šířka + 2 x výška + délka). Jedná se tedy o drobné doplňkové zboží. Za tuto službu je účtována cena 130 Kč bez DPH v rámci celé ČR. Na webových stránkách je k nalezení katalog, kde je označeno zboží, které lze tímto způsobem přepravit. Termín dodání k zákazníkovi je vždy následující pracovní den ode dne vyskladnění zboží firmou KONDOR, s.r.o. Zákazníkovi je umožněno platit zboží na dobírku za poplatek 50 Kč.

c) Přepravní společnost TOPTRANS

Pokud to charakter materiálu dovolí, je pro přepravu zakázek do 1,0 t účtována smluvní cena v rámci celé ČR. Ta je závislá na váze zboží a vzdálenosti přepravy. Ceny jsou účtovány dle ceníku TOPTRANS. Termín dodání k zákazníkovi je vždy následující pracovní den ode dne vyskladnění zboží firmou KONDOR, s.r.o. Maximální délka zásilky nesmí přesáhnout 6,1 m. Maximální šířka a výška v obou případech nesmí přesáhnout 1,9 m. Z důvodu zajištění ochrany konkrétního zboží a snadné manipulace může být k zakázce účtována částka za paletu či balné. V takovém případě vždy firma kontaktuje zákazníka předem. Cena za přepravu je minimálně 130 Kč bez DPH.

d) Přepravní společnost Bláha

Využívá se pro zakázky o hmotnosti mezi 1,0-7,0 t. Cena je účtována dle váhy a vzdálenosti v rámci celé ČR a to od 1740 Kč bez DPH. Termín dodání k zákazníkovi je nejpozději následující pracovní den od vyskladnění zboží firmou KONDOR, s.r.o. Maximální délka přepravovaného materiálu nesmí přesáhnout délku 7,5 m. Z důvodu zajištění ochrany konkrétního zboží a snazší manipulace může být k zakázce účtována částka za paletu či balné.

e) Doprava návěsem

Využívá se pro přepravu zásilek o maximální hmotnosti 24 t a maximální délce do 14 m. Označuje se jako nadměrný náklady. Cena za přepravu je smluvní, případně zdarma, v závislosti na velikosti zásilky. Používají se vozy bez hydraulické ruky a termín dodání je vždy závislý na dohodě se zákazníkem. [7]

Centrála, armovna a pobočka Radotín jsou fyzicky na jednom místě, jak je vidět na obrázku 3-1. Pro přemísťování materiálu mezi těmito třemi místy se používá boční nakladač, viz obrázek 3-4.



Obrázek 3-4 Boční nakladač [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]

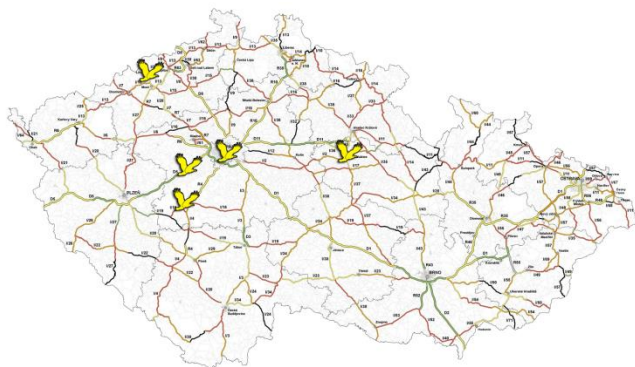
4 Distribuční procesy ve firmě KONDOR, s.r.o. – rozbor změn v distribuci a jejich ekonomické dopady

Předchozí kapitoly shrnuly všechnu potřebnou teorii pro zpracování analýzy logistického procesu. Další kapitoly se budou postupně věnovat analýze problému, dále pak návrhem a v neposlední řadě i doporučením.

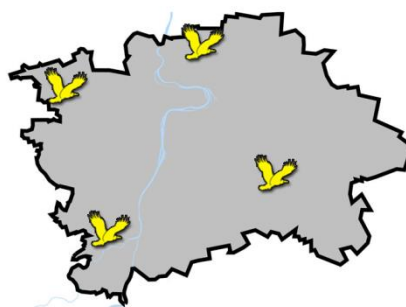
Vznik velké ztrátovosti dopravy, kvůli nárůstům interních převozů, vznikl v roce 2009. Tehdy přešla celá firemní logistická strategie do modelu jednoho centrálního skladu. Dalo by se říct, že se zde uplatnilo přísloví „něco za něco“. Dříve měla totiž firma na každé pobočce poměrně hojné skladové zásoby, dostatek strojů a zásobování probíhalo od dodavatelů přímo na pobočky. Nový model centrálního skladování má své opodstatněné výhody, avšak jednu podstatnou nevýhodu. Je velmi závislý na rychlosti a dostatečné kapacitě zásobování poboček. S rostoucími náklady za dopravu se nevýhoda ještě stupňuje. Snížit ekonomické dopady takzvaných interních převozů je hlavní náplní následujících kapitol.

Pro tyto účely byly sjednány konzultace, při kterých bylo možné prodiskutovat problematiku s klíčovými zaměstnanci. Po těchto konzultacích bylo možné pracovat s informacemi jak o stávajícím stavu, tak o případných nápadech na zlepšení. Znalost toho, jak funguje proces dopravy, byla zachycena pomocí procesní analýzy do procesní mapy, která je zmapována v notaci BPNM, viz obrázek 4-7.

Na obrázcích 4-1 a 4-2 je znázorněno rozmístění poboček po České republice, na obrázku XXX je podrobněji ukázána oblast Prahy.



Obrázek 4-1 Mapa poboček [Vlastní zpracování]



Obrázek 4-2 Mapa poboček Praha [Vlastní zpracování]

4.1 Získání informací

Poskytnuté interní dokumentace jsou psané spíše jako manuály pro dané pracovní pozice. Tedy jak se doprava zadává do systému, jak se tvoří cena, jak se účtuje a tak dále. Nepopisují proces dopravy jako celku. Proto bylo nutné získat informace konzultacemi s klíčovými zaměstnanci.

Mezi přední klíčové pracovníky patří technologové dopravy. Ti poskytli informace o tom, jak plánují dopravu, jak se realizuje, kde vidí možné nedostatky a prostory ke zlepšení. Ekonomická strategie a dopady na hospodaření byly prodiskutovány s pracovníky ekonomického oddělení a provozu.

4.1.1 Informace provozní a ekonomické povahy

- Garance dodání do 24 h, pokud je materiál skladem a jsou splněny ostatní podmínky¹.
- Vyzvednutí zakázky na kterékoliv pobočce je zdarma bez ohledu na velikost.
- Zakázka obsahující interní převoz bez následné dopravy je často bez zisku nebo ztrátová.
- Dopravy k zákazníkům jsou někdy výdělečné, někdy prodělečné, v průměru však nejsou ztrátové.
- Plánování dopravy vyžaduje dostatečně kvalifikovaného člověka.
- V celé firmě jsou pouze dva technologové, kteří mají praxi s plánováním dopravy.
- Plánování dopravy se dělá částečně v informačním systému a částečně manuálně „na papíře“.
- Uzávěrka požadavků na dopravu na další pracovní den je v 15:30.
- Pokud je zakázka nadměrných velikostí nebo jinak specifická je zapotřebí vždy kontaktovat technologa dopravy.

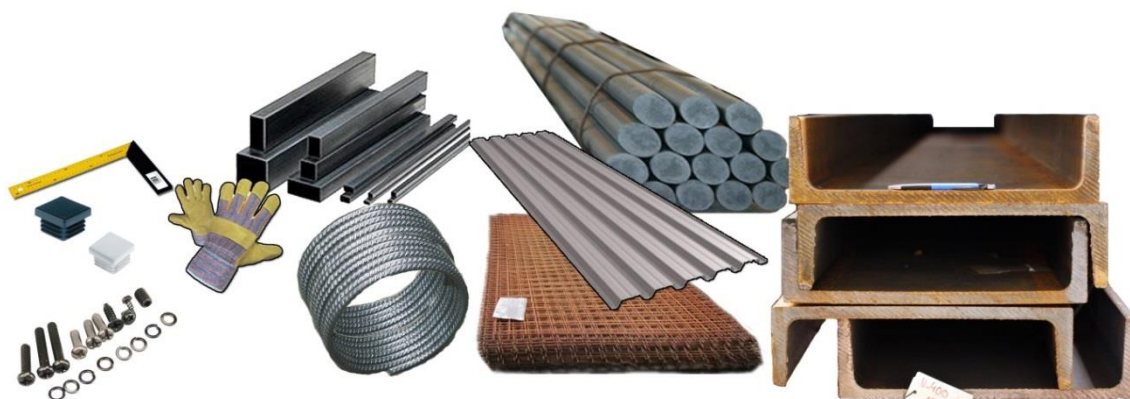
4.1.2 Informace z praxe

- Firma nevozí materiál na paletách, nýbrž po jednotlivých kusech dle zakázky (je tedy možné mít jednu zakázku na kari síť a další na pracovní rukavice), viz obrázek 4-3 různorodé zboží.
- Technolog nikdy neví dopředu, co všechno bude objednáno na další den. Objednávat je možné až do 15:30 a až poté technolog může začít plánovat

¹ Pokud je uhrazena potřebná záloha a pokud je dostatečná kapacita ve výrobě. Je také nutné započítat potřebný čas na dopravu v závislosti na termínu objednání a způsobu dopravy, případně další specifické podmínky pokud to výroba vyžaduje.

dopravu na další den (musí však sledovat požadavky na dopravu v průběhu celého dne. Je totiž možné, že již ve 14:00 bude vědět, že je nutno objednat smluvního dopravce, kvůli kapacitě vlastního vozového parku).

- Každá zakázka je specifická a má své vlastnosti a omezení, díky kterým je zapotřebí dbát na to, jak s ní bude nakládáno v plánování dopravy (není možné umístit například těžké materiály na plechy).
- Každý den je individuální, lze říct, že technolog pracuje s „živým organismem“, protože se charakter požadavků neustále mění, je zapotřebí předvídat na základě praxe jaká bude potřeba kapacity dopravních prostředků.
- Nelze sepsat všechna omezení, co a jak se smí skládat do dopravního prostředku, je třeba inteligence technologa (vstupních podmínek je nespočetné množství, například nový materiál, který má specifické požadavky na dopravu).
- Technolog musí při plánování myslet na požadavky zákazníků, například dodání na určité místo a hodinu. Stejně tak na potřebu dopravního prostředku s hydraulickou rukou.
- Neexistuje pravidlo, jak nákladní auto obsluhuje zakázky nebo zásobuje pobočky – pobočky nedisponují informací o příjezdu interního převozu (zakázky), řidiči se ale snaží být na každé pobočce do 12 hodin.
- Firma vynaložila náklady na pomocný program pro technology, ti se ale stejně vrátili k podobě psaní do sešitu. Je to pro ně mnohem praktičtější.
- Pokud technolog už ví, že v některém z následujících dní nevystačí s vlastní kapacitou aut, objednává si smluvní dopravce.
- Pro prodejce je priorita prodat, to znamená, že nedbají na ziskovost či ztrátovost dopravy. To se snaží z části eliminovat technologové.
- Technolog se snaží plánovat dopravu tak, aby výnosy za dopravu pokryly alespoň náklady. V lepším případě tak, aby doprava vydělávala.



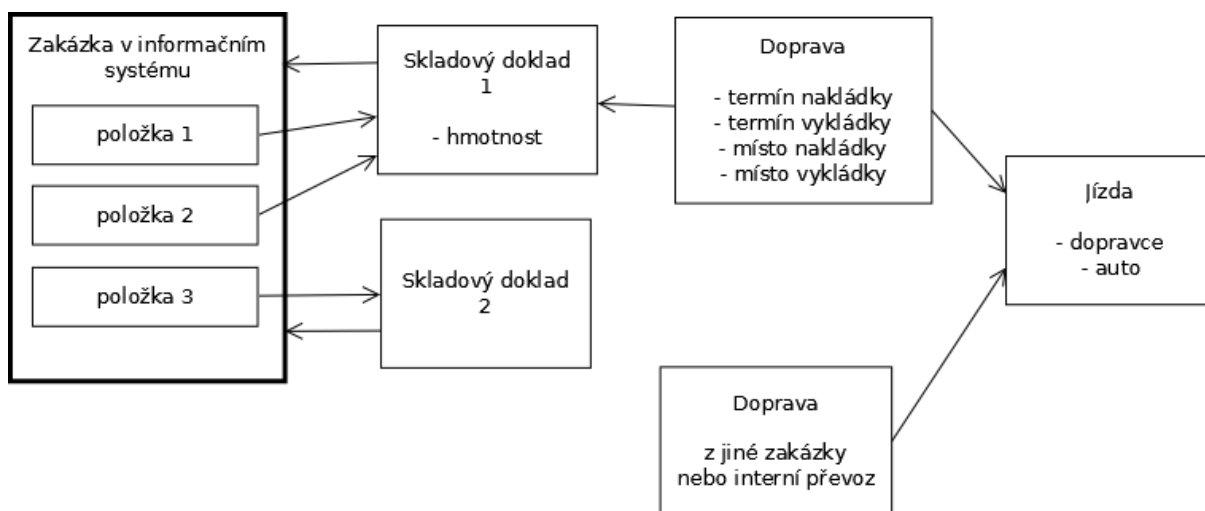
Obrázek 4-3 Různorodé zboží [Vlastní zpracování]

4.2 Data a analýza firemních postup

Dalším důležitým krokem pro zpracování analýzy logistického procesu je pochopení struktury dat a způsobu jak se s nimi pracuje. Hlavním zdrojem dat je firemní informační systém pojmenovaný QWIST. Je vytvořen „na míru“ speciálně pro potřeby firmy a již 8 let se neustále vyvíjí a vylepšuje. Data z informačního systému jsou uložena v relační databázi. Celý datový model QWISTu je velmi rozsáhlý. Obsahuje více než 120 tabulek, které jsou vzájemně propojeny, a velikost databáze se aktuálně pohybuje kolem 7 GB. Proto je nutné vyjmout z celkového modelu jen tu část, která souvisí s procesem dopravy.

4.2.1 Datový model

Na obrázku 4-4 je znázorněn zjednodušený datový model, který se používá pro práci se zakázkou a dopravou. Skládá se z pěti tabulek: zakázka, položka, skladový doklad, doprava a jízda. V zakázce se ukládají základní informace získané od zákazníka, jako je například adresa, kontakt, způsob úhrady a další. Položka má vazbu na zakázku i na skladový doklad. Obsahuje mimo jiné i informaci o zboží a množství. Pro lepší přehlednost je vazba na zakázku znázorněna vnořeným objektem. Další tabulkou je skladový doklad. Ten má vazbu na zakázku a nese informaci o hmotnosti jako sumu z položek. Záznam z tabulky dopravy je propojen na skladový doklad a na jízdu. Jsou na něm údaje například o nakládce a vykládce. Záznam tabulky jízd sdružuje dopravy a tím říká, jaké všechny dopravy se realizují jednou fyzickou jízdou nákladního auta.



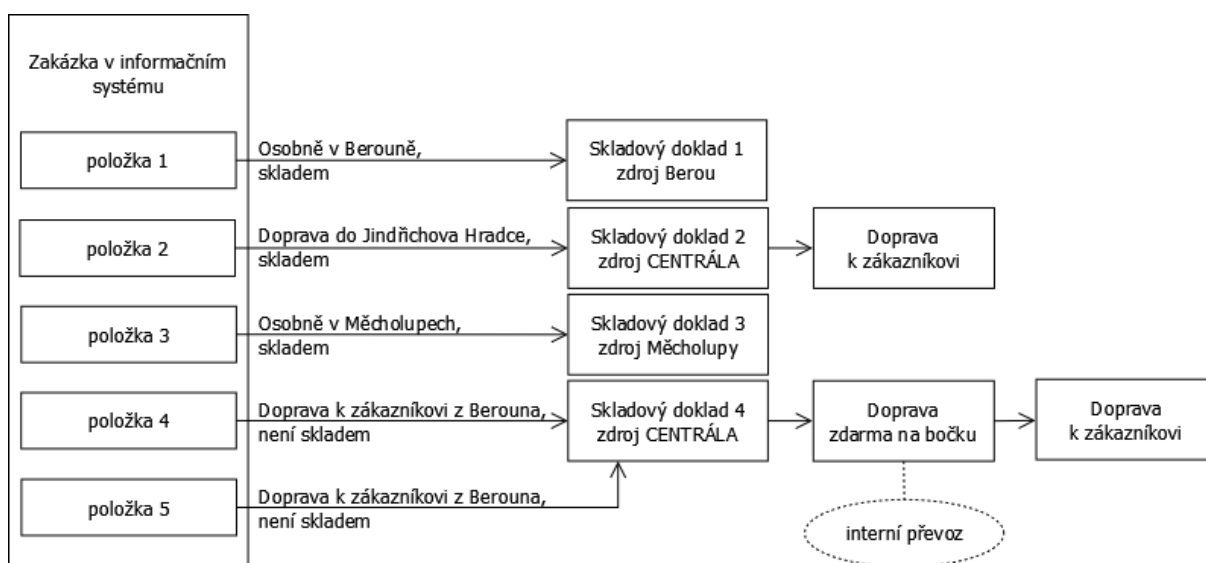
Obrázek 4-4 Zjednodušený datový model [Vlastní zpracování]

4.2.2 Reálný funkční model

Pro lepší pochopení datového modelu je na obrázku 4-5 ukázán jednoduchý reálný příklad. Jsou na něm záměrně zobrazeny všechny standardní možnosti, které mohou v praxi nastat.

Jak je možné vidět, každý skladový doklad si „žije svým životem“. Může mít jiný zdroj skladu, rozdílné termíny realizace i místa nakládky či vykládky. Zakázka tedy slouží jako jakýsi sdružovací objekt a pro budoucí analýzu není podstatná. V rámci zpřehlednění a zjednodušení proto **zavedeme pojem objednávka**, která bude plnit funkci v podstatě **jako skladový doklad**, ale rozšířenou o možnost zadání přímo zákazníkem. Lze ji stejně jako skladový doklad vyfakturovat a ukončit.

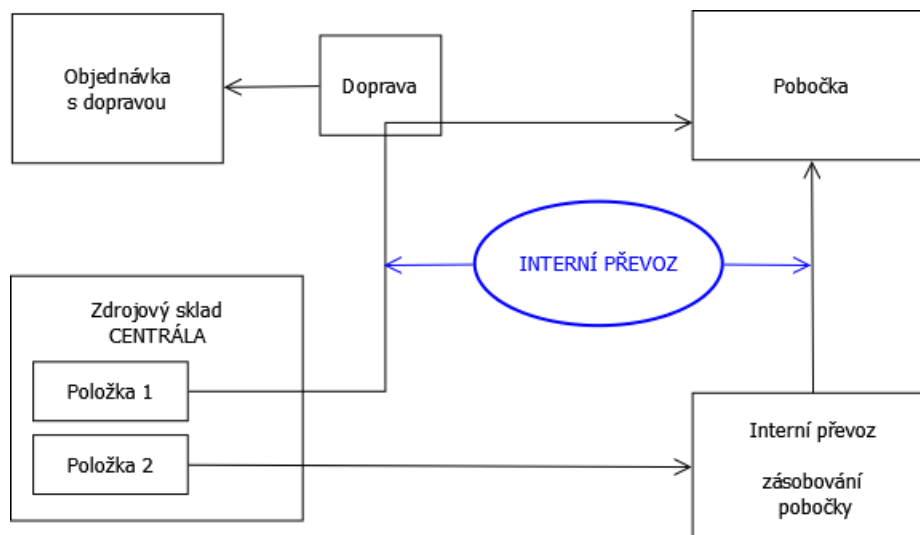
Pokud nastane případ, kdy je na skladě jen část zakázky, dojde k vytvoření dvou nebo více skladových dokladů. To si lze pak představit jako dvě nezávislé objednávky, které vyhovují nově zavedenému pojmu.



Obrázek 4-5 Reálný funkční model [Vlastní zpracování]

4.2.3 Co je to interní převoz

Přesná definice interního převozu je přesun skladových zásob z Centrály nebo pobočky na jinou pobočku. To znamená, že se z jednoho skladu musí zboží vydat a na druhém skladu zase přijmout. Firma má pro tento druh přesunu materiálu zavedeny speciální úpravy v postupech a v softwaru. Pokud zákazník požaduje přepravu materiálu například z Centrály do Berouna, bere se tato doprava jako součást zakázky, která se zákazníkovi neúčtuje. Ve své podstatě se to ale chová stejně jako interní převoz, jen odpadá administrativa na straně příjmu zboží na sklad a pak případný výdej. Pro snadnější analýzu budeme v následujícím textu i tento způsob přepravy zboží na pobočku nazývat interní převoz, viz obrázek 4-6.



Obrázek 4-6 Interní převoz [Vlastní zpracování]

4.2.4 Získání a zpracování dat

Pro získání dat bylo nutné sestavit řadu SQL dotazů. Pomocí programátora informačního systému byly připraveny sady dat ve formátu Microsoft Excel, na kterých byly prováděny selekce, třídění a dopočítání potřebných dat. Byl stanoven časový úsek založení objektů **1. 1. 2014 - 1. 6. 2015** jako vzorek dat pro následné zpracování.

Samotné dotazy a následné zpracování byly mnohokrát upravovány, aby co nejlépe odpovídaly reálné situaci. Avšak kvůli nejednotnosti firemních postupů a nepřesným datům nebylo možné vše vyčíslit. Proto jsou vyčísleny všechny hodnoty jako maximálně možné. Do počtů zakázek, doprav, sumy hmotností a dalších byly započítány jen hodnoty, které tam s jistotou patří. Je tedy možné, že reálně mohou být hodnoty vyšší.

4.2.5 Důležitá fakta

Ještě před tím, než bude zahájena procesní analýza, je zapotřebí zmínit několik klíčových faktů, které nejsou z předchozího textu patrná nebo uvedena:

- pobočka Radotín je ve stejném areálu jako Centrála. Avšak má svůj vlastní sklad a jeho zásobování probíhá pomocí speciálního nakladače. Není zapotřebí nákladních aut,
- zdroj dopravy určuje prodejce při zadávání objednávky do systému QWIST a to tak, aby byla vždy co nejvýhodnější pro zákazníka,
- skladové zásoby na centrálním skladu automaticky doplňuje oddělení nákupu. Pro účely této práce se předpokládá, že zboží je na Centrále vždy skladem. V reálném

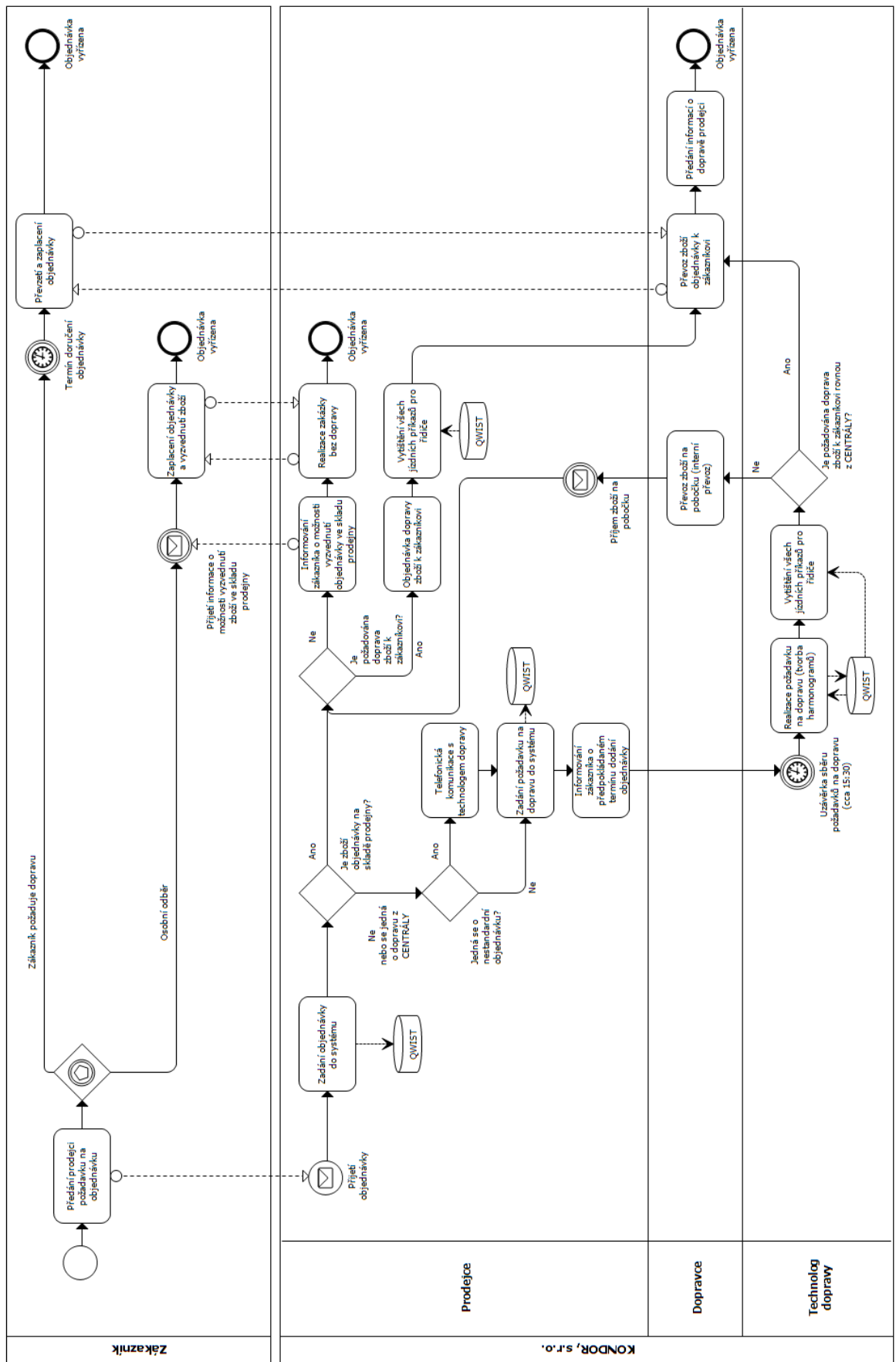
případě, pokud není zboží skladem, se objednávka rozdělí nebo se objednávka pozdrží do chvíle naskladnění,

- nestandardní objednávka znamená, že přesahuje běžně dopravované rozměry či hmotnost,
- pojmem objednávka uhrazena se rozumí její plné uhrazení. To může být: hotově, převodem, kartou či předem složenou zálohou. Pokud se jedná o úhradu převodem, objednávka zůstává v otevřeném stavu do doby, než je z bankovního výpisu potvrzena platba,
- jedno z možných zadání je i automatické založení objednávky e-shopem.

4.3 Zpracování dat pomocí procesní analýzy

Po předchozích konzultacích bylo možné vytvořit procesní mapu pomocí notace BPMP. Je v ní graficky znázorněn celý proces dopravy k zákazníkům, včetně interních převozů, a to od založení objednávky až po převzetí zboží zákazníkem a ukončení objednávky. Pro náročnost je z mapy vypuštěn bazén se skladníkem, který pouze přijme pokyn: vyskladni a on po tomto úkonu podá zpětnou hlášku: vyskladněno a připraveno.

V následujících podkapitolách bude každá jednotlivá cesta v mapě zvýrazněna a popsána. Jednotlivé činnosti budou rozepsány při jejím prvním použití, aby byl text přehlednější.



Obrázek 4-7 Procesní mapa [Vlastní zpracování]

4.3.1 Varianta 1

Způsob dodání:

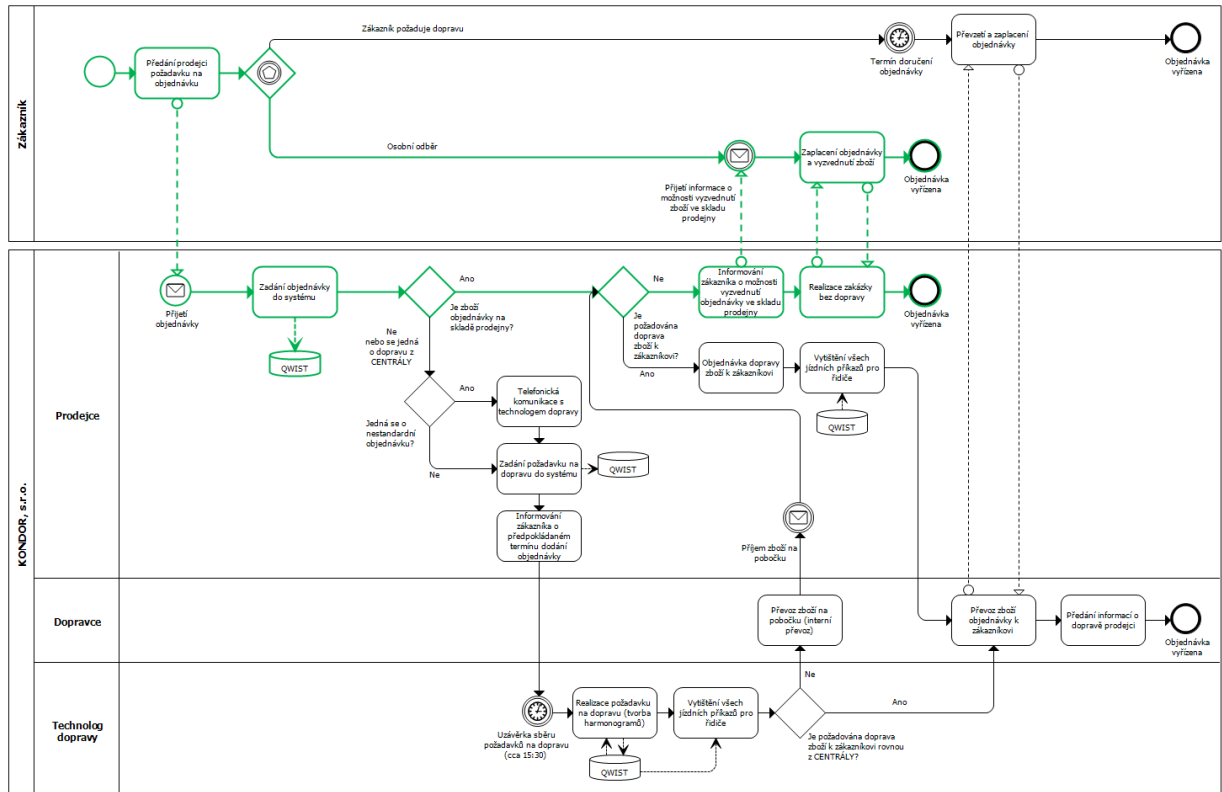
Osobní odběr

Skladová zásoba na pobočce:

ANO

Zdroj dopravy:

-



Obrázek 4-8 Procení mapa varianty 1 [Vlastní zpracování]

1. Zákazník zadá požadavek prodejci na objednávku
 - a) Zákazník žádá osobní odběr, proto se posouvá po cestě s možností osobního odběru, kde čeká na informaci o možnosti vyzvednutí
2. Prodejce posoudí (například pokud je požadována doprava odkud tato doprava bude realizována) a zadá objednávku do systému
3. Vyhodnocení zda je zboží skladem na dané pobočce
4. Vyhodnocení zda je požadována doprava
5. Pokud je zboží připravené k vyzvednutí, zákazník je o tomto informován
6. Zákazník vykoná hotovostní nebo bezhotovostní platbu a odveze si zboží
7. Prodejce po plné úhradě objednávku ukončí

4.3.2 Varianta 2

Způsob dodání:

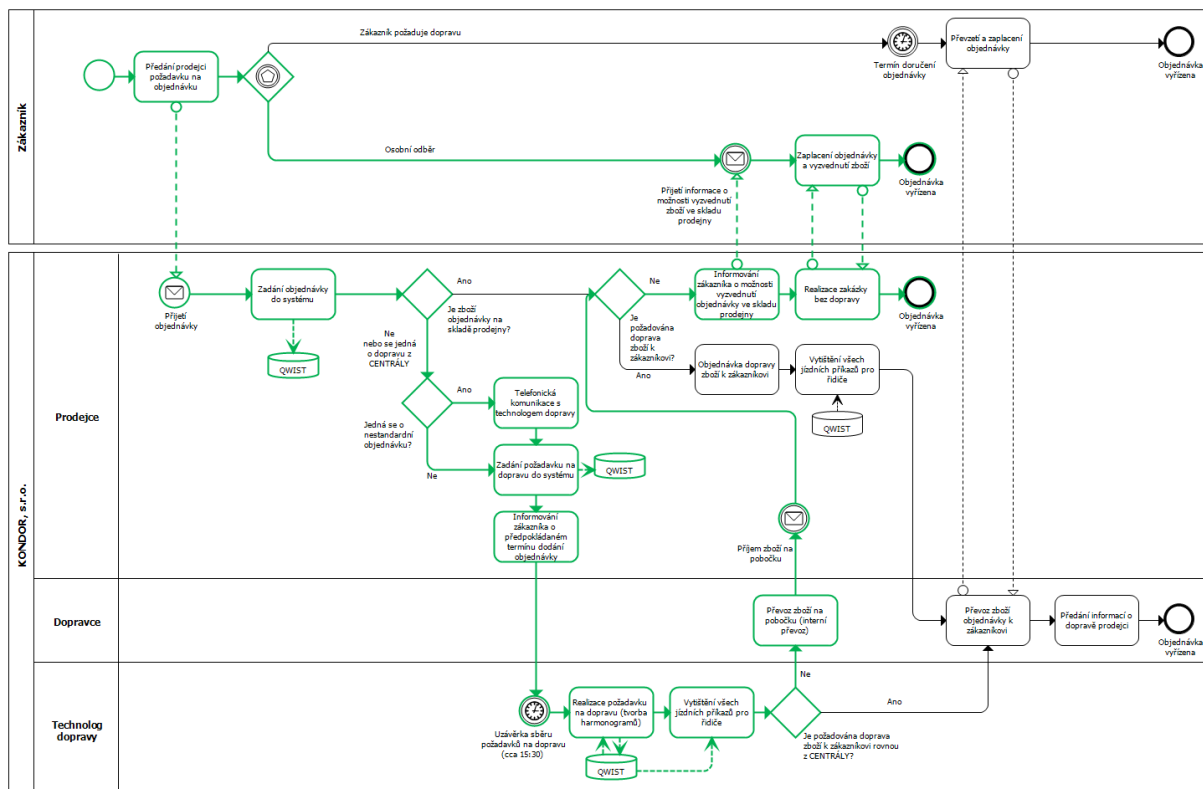
Osobní odběr

Skladová zásoba na pobočce:

NE

Zdroj dopravy:

-



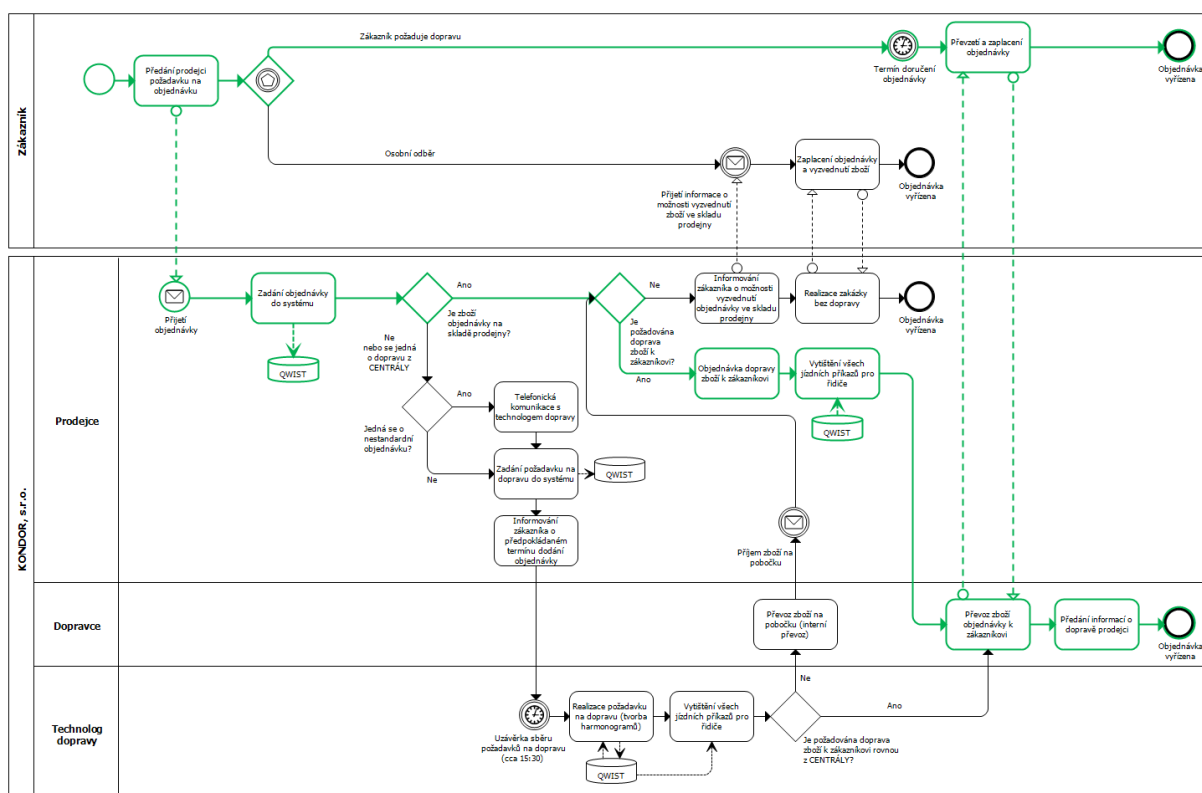
Obrázek 4-9 Procesní mapa varianty 2 [Vlastní zpracování]

1. Zákazník zadá požadavek prodejci na objednávku
 - a) Zákazník žádá osobní odběr, proto se posouvá po cestě s možností osobního odběru, kde čeká na informaci o možnosti vyzvednutí
2. Prodejce posoudí (například pokud je požadována doprava odkud tato doprava bude realizována) a zadá objednávku do systému
3. Vyhodnocení zda je zboží skladem na dané pobočce
 - a) Zboží není skladem
4. Vyhodnocení zda se jedná o nestandardní objednávku
 - a) Pokud ano, probíhá telefonická komunikace s technologem dopravy. Domlouvá se, zda je možné objednávku dopravit v požadovaném termínu
5. Informování zákazníka o předpokládaném termínu dodání
6. Po uzavření sběru požadavků na dopravu v 15:30 začne technolog dopravy plánovat dopravu na další pracovní den. Vytisknutí jízdních příkazů pro řidiče.

7. Není-li požadována doprava k zákazníkovi, realizuje se interní převoz na danou pobočku
8. Pokud je zboží připravené k vyzvednutí, zákazník je o tomto informován
9. Zákazník vykoná hotovostní nebo bezhotovostní platbu a odveze si zboží
10. Prodejce po plné úhradě objednávku ukončí

4.3.3 Varianta 3

Způsob dodání: Doprava
 Skladová zásoba na pobočce: ANO
 Zdroj dopravy: Pobočka



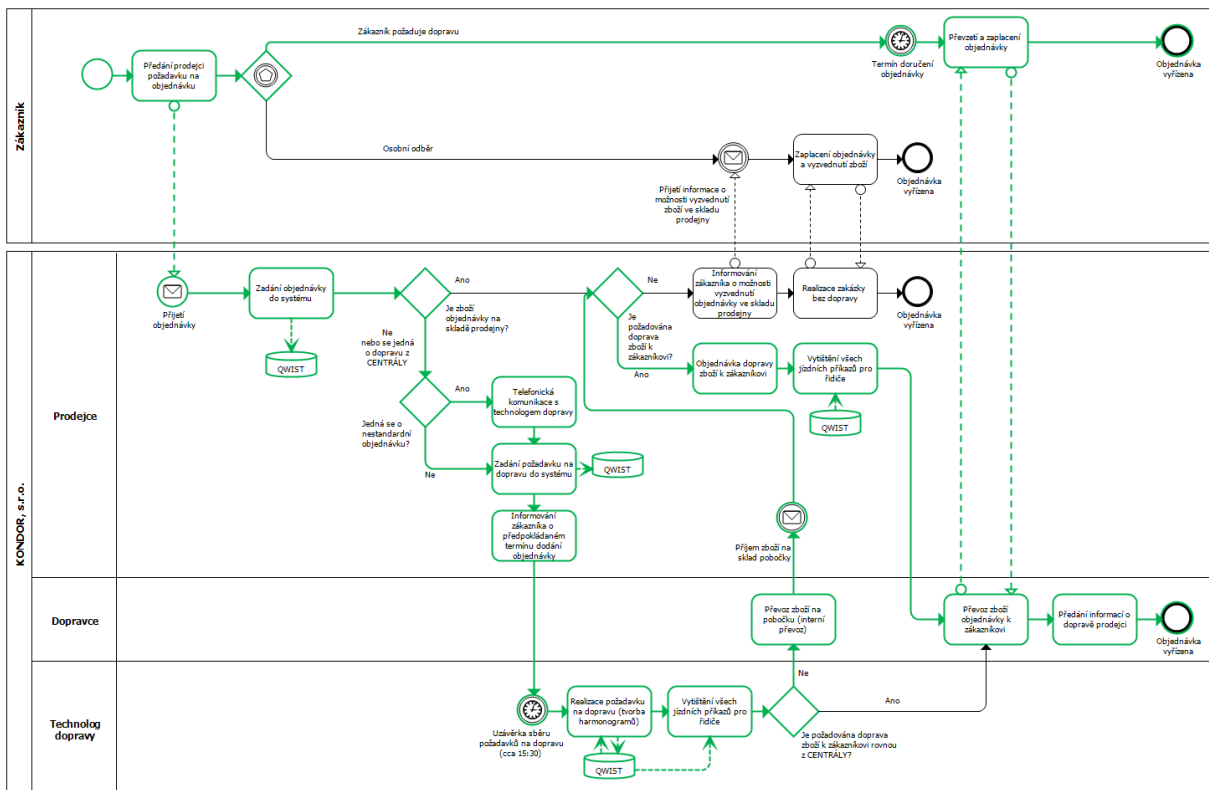
Obrázek 4-10 Procesní mapa varianty 3 [Vlastní zpracování]

1. Zákazník zadá požadavek prodejci na objednávku
 - a) Zákazník žádá dopravu, proto se posouvá po cestě s požadavkem dopravy, kde čeká na termín doručení
2. Prodejce posoudí (například pokud je požadována doprava odkud tato doprava bude realizována) a zadá objednávku do systému
3. Vyhodnocení zda je zboží skladem na dané pobočce
4. Vyhodnocení zda je požadována doprava
 - a) Doprava je požadována

5. Prodejce objednává dopravu zboží k zákazníkovi z pobočky
6. Vytištění jízdních příkazů pro řidiče a zanesení informací do systému QWIST
7. Realizace dopravy k zákazníkovi z pobočky
8. Převzetí a zaplacení zboží zákazníkem
9. Prodejce po plné úhradě objednávku ukončí

4.3.4 Varianta 4

Způsob dodání: Doprava
 Skladová zásoba na pobočce: NE
 Zdroj dopravy: Pobočka



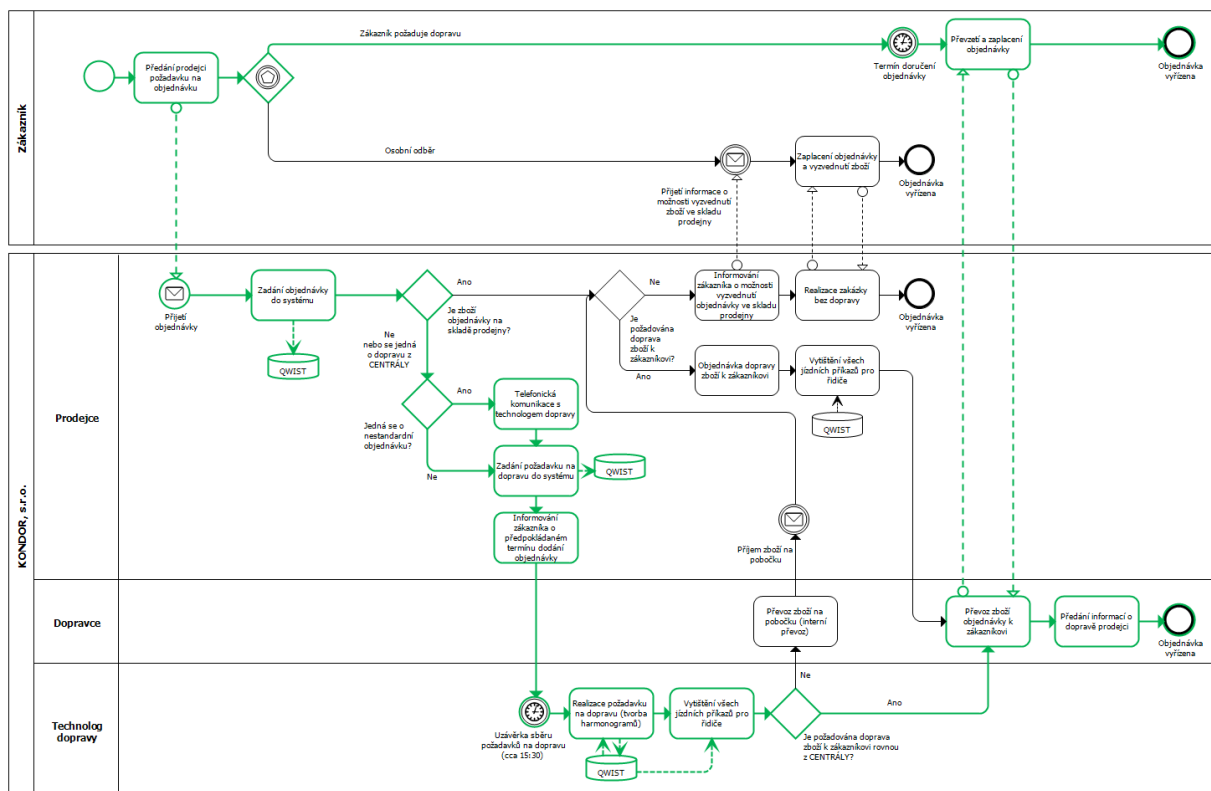
Obrázek 4-11 Procesní mapa varianty 4 [Vlastní zpracování]

1. Zákazník zadá požadavek prodejci na objednávku
 - a) Zákazník žádá dopravu, proto se posouvá po cestě s požadavkem dopravy, kde čeká na termín doručení
2. Prodejce posoudí (například pokud je požadována doprava odkud tato doprava bude realizována) a zadá objednávku do systému
3. Vyhodnocení zda je zboží skladem na dané pobočce
 - a) Zboží není skladem
4. Vyhodnocení zda se jedná o nestandardní objednávku

- a) Pokud ano, probíhá telefonická komunikace s technologem dopravy. Domlouvá se, zda je možné objednávku dopravit v požadovaném termínu
5. Informování zákazníka o předpokládaném termínu dodání
6. Po uzavřený sběru požadavků na dopravu v 15:30 začne technolog dopravy plánovat dopravu na další pracovní den. Vytisknutí jízdních příkazů pro řidiče.
7. Není požadována doprava k zákazníkovi, realizuje se interní převoz na danou pobočku
8. Protože je požadována doprava pobočky, prodejce objednává dopravu zboží k zákazníkovi
9. Vytisknutí jízdních příkazů pro řidiče a zanesení informací do systému QWIST
10. Realizace dopravy k zákazníkovi z pobočky
11. Převzetí a zaplacení zboží zákazníkem
12. Prodejce po plné úhradě objednávku ukončí

4.3.5 Varianta 5

Způsob dodání: Doprava
 Skladová zásoba na pobočce: ANO, zboží z Centrály
 Zdroj dopravy: Centrála



Obrázek 4-12 Procesní mapa varianty 5 [Vlastní zpracování]

1. Zákazník zadá požadavek prodejci na objednávku
 - a) Zákazník žádá dopravu, proto se posouvá po cestě s požadavkem dopravy, kde čeká na termín doručení
2. Prodejce posoudí (například pokud je požadována doprava odkud tato doprava bude realizována) a zadá objednávku do systému
3. Vyhodnocení zda je zboží skladem na dané pobočce
 - a) Zboží není skladem
4. Vyhodnocení zda se jedná o nestandardní objednávku
 - a) Pokud ano, probíhá telefonická komunikace s technologem dopravy. Domlouvá se, zda je možné objednávku dopravit v požadovaném termínu
5. Informování zákazníka o předpokládaném termínu dodání
6. Po uzavření sběru požadavků na dopravu v 15:30 začne technolog dopravy plánovat dopravu na další pracovní den. Vytištění jízdních příkazů pro řidiče.
7. Realizace dopravy z Centrály k zákazníkovi
8. Převzetí a zaplacení zboží zákazníkem
9. Prodejce po plné úhradě objednávku ukončí

4.4 Shrnutí variant a vyhodnocení

Z procesních map byla vytvořena tabulka, která shrnuje všechny varianty a jejich klíčové vlastnosti s ohledem na dopravu. Sloupec interní převoz znázorňuje, které varianty využívají interní dopravu a kde je tedy prostor pro případné kroky vedoucí ke snížení ztrátovosti.

Tabulka 4-1 Shrnutí variant [Vlastní zpracování]

Varianta	Zákazník požaduje	Zdroj dopravy (určuje prodejce)	Skladová zásoba pobočky	Interní převoz
1.	osobní odběr	pobočka	ano	ne
2.	osobní odběr	pobočka	ne	Ano (zásobování skladu)
3.	Dopravu	pobočka	ano	ne
4.	Dopravu	pobočka	ne	ano
5.	Dopravu	Centrální sklad	ano	ne

Jak je vidět, interní doprava se využívá pro variantu číslo 2 a 4. V případě varianty 2 se jedná o převoz zboží na pobočku, tedy v podstatě zásobování skladu. Zde je vždy jen jedna

doprava. Varianta 4 obsahuje vždy minimálně dvě dopravy, kde alespoň jedna je k zákazníkovi. Je tedy nutné zboží naložit na centrálním skladu, na pobočce vyložit a tam opět naložit pro konečnou jízdu k zákazníkovi. Nabízí se tedy myšlenka, zda by se zboží nevyplatilo přepravovat k zákazníkovi rovnou z Centrály. Tedy převést variantu 4 na variantu 5. Kolik je takových případů a zda by se to vyplatilo je mimo jiné obsahem následující kapitoly pět.

5 Možnosti řešení cestou optimalizace distribučních procesů

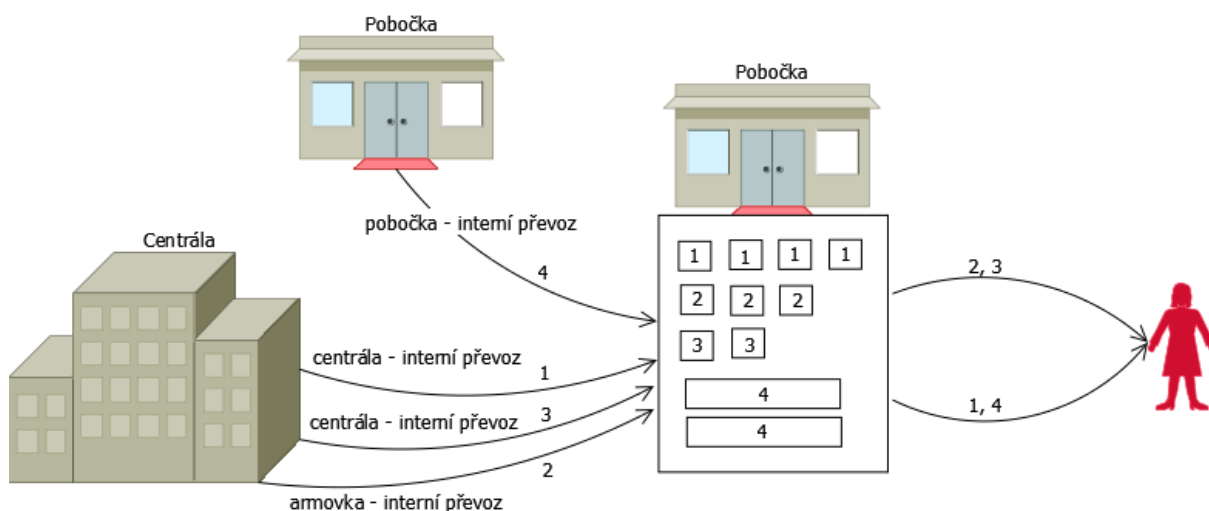
Celý distribuční proces byl rozdělen do pěti základních variant, kde interní převoz je požadován u dvou z nich. Jak již bylo zmíněno v kapitole 4.4, je zde potenciál pro dopravní optimalizační kroky. Ty však nejsou jedinou možností, jak snížit ztrátovost podnikové dopravy. Aby bylo možné určit, jak velký potenciál má každá jednotlivá varianta nebo jiný návrh, je nutné zpracovat data.

V následujícím textu budou vyčísleny data vztahující se ke každé z pěti variant distribuce zboží k zákazníkovi. Bude zde rozebrána myšlenka z kapitoly 4.4 s ukázkou reálného příkladu. Zmíněny a analyzovány budou také případné návrhy od samotných zaměstnanců.

5.1 Zpracování dat pro jednotlivé varianty v měřeném období

Nejprve bude vyčísleno, kolik se objevuje zakázek, v jaké hodnotě a kolik v ní bylo požadavků na přepravu zboží v každé jednotlivé variantě. Je však nutno dodat, že se jedná vždy o hodnoty minimální vyhovující dané variantě, viz kapitola 4.2.4.

Vysvětlení, proč je těžké určit přesná data, je znázorněné na obrázku 5-1. Je zde vidět, že zboží se na pobočku může dostat několika různými způsoby z různých zdrojů v různých termínech. Podobně to platí i při dopravě k zákazníkovi. Tohle samotné by však nebyl až takový problém, kdyby bylo v databázi vždy přesně uloženo, které zboží souvisí s jakou dopravou. Bohužel často se stává, že doprava je vedena samostatně – bez vazby na dopravované zboží nebo obsahuje jen část přepravovaného zboží.



Obrázek 5-1 Možnosti dopravy zboží k zákazníkovi [Vlastní zpracování]

Čáry znázorňují směry dopravy a čísla slouží pro identifikaci dopravy a zboží. Tedy konkrétně na obrázku se veze část zboží z Centrály (1,3), část z armovny (2) a ještě k tomu část z jiné pobočky (4). Zboží se k zákazníkovi expeduje pak ve dvou fázích, kde jedna veze zboží (2,3) a druhá (1,4). Více doprav stejného zdroje a cíle může, ale i nemusí, být fyzicky v jedné jízdě.

Dále je nutno podotknout, že počet doprav zdarma nemusí nutně znamenat, že zákazník měl opravdu dopravu zdarma. Je možné, že cena dopravy byla rozpuštěna do cen materiálu. Důvodem je podpora prodeje, protože se najde spousta zákazníků, kteří slyší právě na „doprava zdarma“.

Jako základ pro analýzu dat byla zvolena zakázka a jízda. Pro připomenutí, zakázka je objekt, který sdružuje více objednávek² a jízda je záznam o fyzickém převozu nákladním autem, který obsahuje více požadavků na dopravu. Jedna zakázka tedy může figurovat klidně ve všech pěti variantách. Základní vzorek dat obsahuje 24 638 zakázek, kde pro každou řádku jsou vyčísleny hodnoty: ID zakázky, zakázka číslo, středisko, počet doprav celkem, počet jízd celkem, počet doprav z Centrály (Centrála, pobočka Radotín, armovna), počet doprav z pobočky na pobočku, počet doprav Centrála – pobočka, doprava na pobočku odkudkoliv, počet doprava varianta 5, počet jízd varianta 5, počet doprav z pobočky k zákazníkovi, cena dopravy k zákazníkovi z pobočky, hmotnost dopravy k zákazníkovi z pobočky, hmotnost doprav varianty 5, cena doprav varianta 5. Rozšířený vzorek pro jízdy obsahuje 9 342 řádek a je navíc rozšířený o sdružená místa nakládky a vykládky. Obsahuje tyto hodnoty: ID jízdy, datum, interní převoz, místo nakládky, místo vykládky, hmotnost dopravy, procentuální vytížení, nosnost auta v kg, typ auta, dopravce, druh dopravy (vlastní/smluvní).

5.1.1 Vyčíslení pro variantu 1 (osobní odběr, skladem)

S touto variantou není žádný problém související s dopravou, a proto nemá smysl se s ní zabývat.

5.1.2 Vyčíslení pro variantu 2 (osobní odběr, není skladem)

Lze vyčíslit pouze u těch zakázek, které mají dopravu z Centrály do pobočky nebo z pobočky na jinou pobočku a zároveň neobsahují žádné dopravy k zákazníkovi. Takových zakázek bylo nalezeno 19 478. To je 79% ze všech ukončených zakázek za dané období. A proto

² Objednávka je virtuální objekt, viz kapitola 4.2.2. V reálném systému je to v podstatě skladový doklad.

bude tato varianta podrobně rozebrána v kapitole 6, kde bude návrh řešení opřen o možnost řešení pomocí ceny osobní odběr na pobočce.

5.1.3 Vyčíslení pro variantu 3 (požaduje dopravu, skladem)

S jistotou je možné říct, že ve zkoumaném vzorku bylo 606 zakázek, obsažených ve variantě 3.

Požadavků na dopravu	634
Medián (kolik obvykle připadalo doprav na jednu zakázku)	1 ³
Suma ceny za dopravy	367 418,- Kč
Průměr ceny za dopravu	606,30 Kč
Počet doprav zdarma	187
Doprov v rozmezí 100-500,-Kč za dopravu	141
Doprov v rozmezí 500-1000,-Kč za dopravu	135
Doprov nad 1000,- Kč za dopravu	143
Celková dopravená váha k zákazníkovi	319 619 kg
Průměrná váha na jednu dopravu	527,5 kg

5.1.4 Vyčíslení pro variantu 4 (požaduje dopravu, není skladem)

V této variantě se vyskytlo minimálně 897 zakázek.

Požadavků na dopravu	1 360
Medián (kolik obvykle připadalo doprav na jednu zakázku)	1
Suma ceny za dopravy	940 080,- Kč
Průměr ceny za dopravu	1 048,- Kč za dopravu
Počet doprav zdarma	109
Doprov v rozmezí 100-500,- Kč za dopravu	129
Doprov v rozmezí 500-1000,- Kč za dopravu	291
Doprov nad 1000,- Kč	368
Celková dopravená váha k zákazníkovi	487 888 kg
Průměrná váha na jednu dopravu	544 kg

³ Hodnota 1 není překvapením, protože jsou to zakázky, u kterých bylo možné jednoznačně určit, že se jedná o tuto variantu dopravy. U zakázek, které obsahují více doprav, je těžké určit kolik a zda obsahují dané varianty dopravy.

5.1.5 Vyčíslení pro variantu 5 (požaduje dopravu, Centrála-zákazník)

V této variantě bylo nalezeno 3 935 zakázek.

Požadavků na dopravu	934
Medián (kolik obvykle připadalo doprav na jednu zakázku)	1
Suma ceny za dopravy	45 438,- Kč
Průměr ceny za dopravu	386,- Kč
Počet doprav zdarma	55
Doprov v rozmezí 100-500,- Kč za dopravu	58
Doprov v rozmezí 500-1000,- Kč za dopravu	71
Doprov nad 1000,- Kč	351
Celková dopravená váha k zákazníkovi	55 849 kg
Průměrná váha na jednu dopravu	174 kg

5.2 Optimalizace převedením varianty 4 na variantu 5

Už při sestavování tabulky variant a jejich klíčových vlastností se nabízela myšlenka optimalizace převodem varianty 4 na variantu 5. I přesto, že počet případů varianty 4 je celkem málo, něco okolo 4%, vyplatí se tímto návrhem zabývat. Je možné, že jich je ve skutečnosti mnohem více. Také s nárůstem sortimentu zboží a díky politice centrálního skladování, se může výskyt varianty 4 stále zvyšovat.

Pro připomenutí, ve variantě 4 je objednávka nejprve převezena z Centrály nebo jiné pobočky na pobočku (kvůli tomu, že pobočka nemá daný materiál skladem) a poté z pobočky k zákazníkovi. Je tedy nutné materiál naložit a uskutečnit interní převoz. Po převezení materiálu na pobočku prodejce objednává dopravce. Ten opět musí materiál naložit a dopravit ho k zákazníkovi. Návrhem optimalizace je to, že by se zboží mohlo k zákazníkovi vézt rovnou z místa, kde je skladem, tedy varianta 5. Vypadla by tedy veškerá manipulace s materiálem, která je díky dvojí dopravě. To by ušetřilo čas a práci skladníkům, tak i pracovníkům na pobočce.

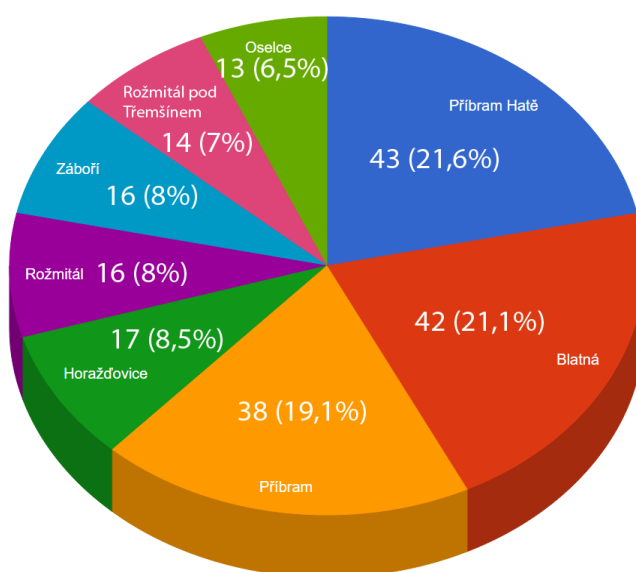
Z předchozího vyčíslení v kapitole 5.1.4 je již zřejmé, kolik bylo takových požadavků na dopravu. Pomocí dalších analýz bylo zjištěno, že fyzických jízd bylo 965. Ovšem je zapotřebí se zaměřit pouze na objednávky, u kterých je to reálné, tedy vypustit nadměrné a těžké. Jen podle váhy bylo možné vypustit přibližně 565 záznamů. Pokud se zahrnou ještě nadměrné objednávky a objednávky, které jsou s místem dodání blízko sídla pobočky, zbyde přibližně 300 případů, kde by se uplatnil rozvoz rovnou z Centrály.

5.2.1 Mapa fyzických jízd z varianty 4

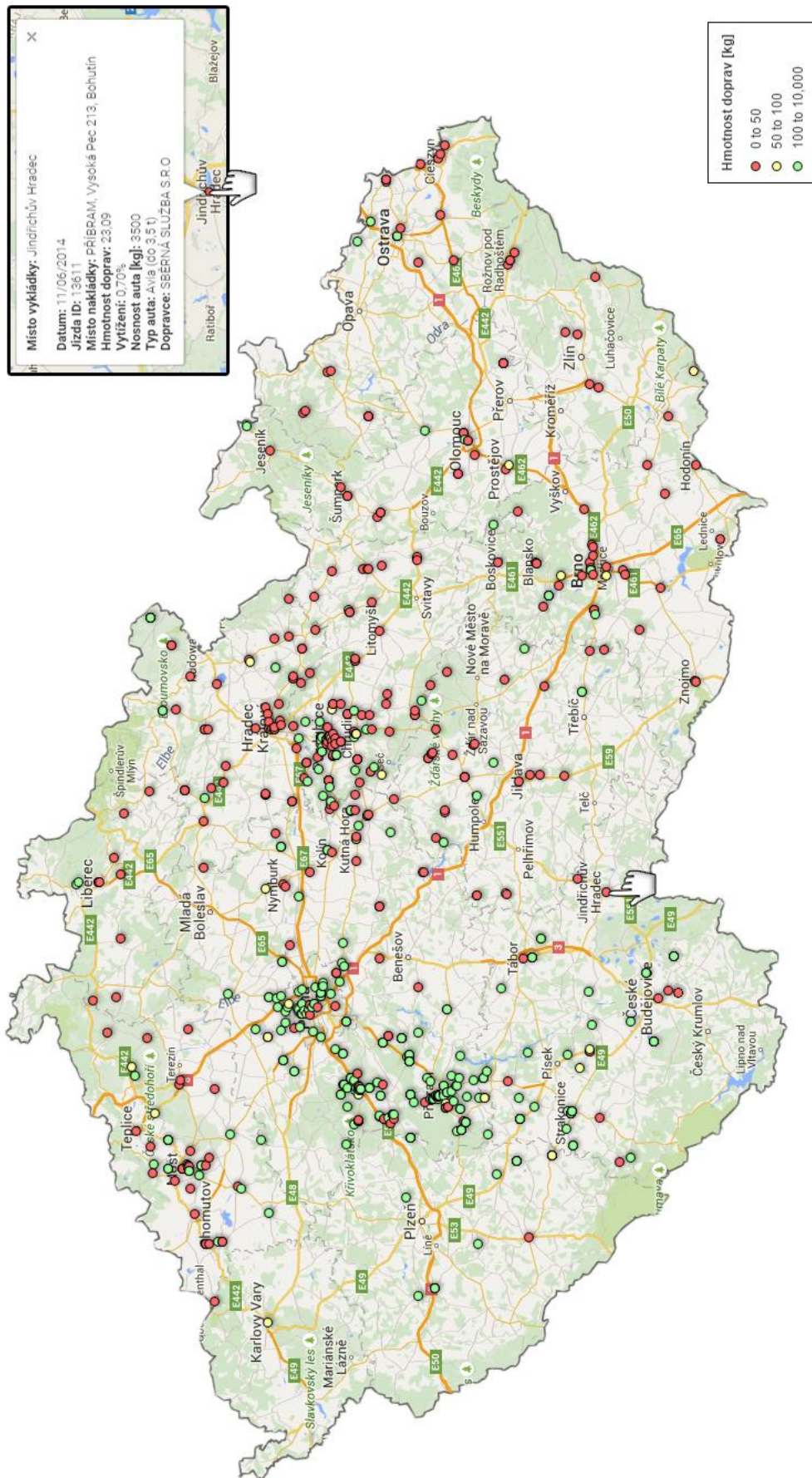
Byla vytvořena interaktivní mapa, která znázorňuje všechny místa vykládky fyzických jízd varianty 4 (965), které jsou rozděleny dle hmotnosti, viz mapa 5-3. Mapa je interaktivní, to znamená, že po kliknutí na jakýkoli bod v mapě se zobrazí informace o jízdě (ID jízdy, místo nakládky a vykládky, datum uskutečnění jízdy, hmotnost, vytiženost jízdy v procentech). Tato mapa bude předána firmě KONDOR, s.r.o. pro její interní potřeby. Na obrázku je i ukázka vyobrazení informací po kliknutí na bod. Tato zobrazená jízda bude dále rozebrána v kapitole 5.2.2 a bude na ní demonstrován příklad optimalizace. V mapě je i několik případů doprav na Slovensku, které jsou součástí interaktivní mapy.

V mapě jsou body znázorněny třemi barvami. Červeně jsou označeny jízdy obsahující objednávku do 50 kg, žlutě v rozmezí 50 – 100 kg a zeleně ty, kde váha převyšuje 100 kg. V kapitole 3.2 je možné vidět, jaké dopravy firma nabízí a hlavně jsou zde vypsány jejich přepravní podmínky. Pro optimalizaci je možné ihned konstatovat, že červené jsou právě ty, se kterými lze pracovat, protože je možné využít služeb přepravní společnosti DPD. Ta se jeví jako velmi výhodná zejména pro její jednotnou cenu dopravy 130,- Kč po celé České republice. Nevýhodou je, že zásilka nesmí převýšit hmotnost 50kg. U žlutých je potenciální možnost objednávku rozdělit na dvě části a přepravit je jako samostatné zásilky. Zákazník by zaplatil tedy 2 x 130 Kč, to je ale v mnoha případech mnohem méně, než kolik platil skutečně.

Na obrázku 5-2 je vyobrazeno 8 nejčastějších míst dodání varianty 4. Je zde vidět, že je řada případů z Příbrami, kde se nachází pobočka. Jsou to tedy typické příklady, kde převod varianty 4 na variantu 5 nemá smysl.



Obrázek 5-2 8 nejčastějších míst dodání [Vlastní zpracování]



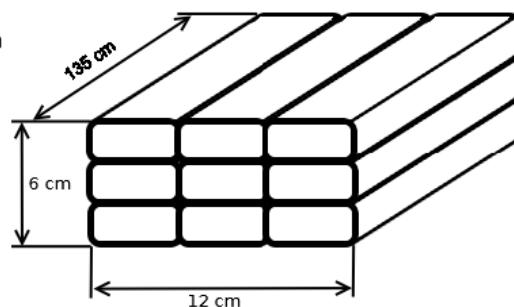
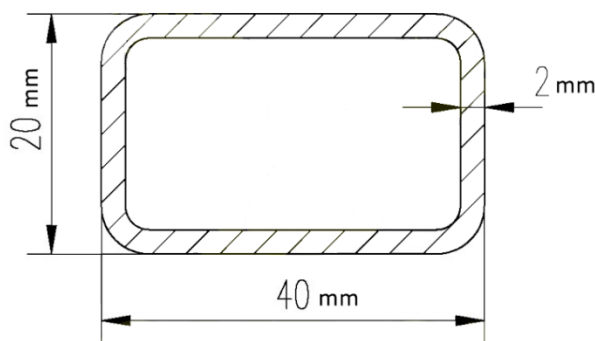
Obrázek 5-3 Mapa fyzických jízd [Vlastní zpracování]

5.2.2 Reálný případ

Pro názornost problému je z dat vybráný jeden případ spadající do varianty 4. Jedná se o objednávku, která byla doručena nejprve z Centrály do Příbrami a odsud potom smluvním dopravcem do Jindřichova Hradce.

Zakázka číslo (objednávka)	9151202856	
Doprava interní číslo	141354	Centrála - Příbram
Doprava k zákazníkovi číslo	140932	Příbram – Jindřichův Hradec
Materiál	Jekl 40x20x2	
Požadavek	9 kusů, délka 1,35m	
Váha	23,09 kg	
Cena za dopravu k zákazníkovi	250,- Kč	

Váha objednávky je 23,09 kg, takže se nabízí využít dopravy DPD rovnou z Centrály za jednotnou cenu 130,- Kč. Je však ještě nutné dodržet podmínky maximálních rozměrů. Pro připomenutí: maximální převozní délka zakázky je 175 cm a maximální obvodová délka ($2 \times \text{šířka} + 2 \times \text{výška} + \text{délka}$) nesmí být delší než 300 cm. Na obrázku 5-4 je zobrazen profil a rozměry materiálu. Pokud se započítá celý balíček, znázorněný na obrázku 5-5, vyjdou následující hodnoty: $2 \times 12 + 2 \times 6 + 135 = 171$ cm.

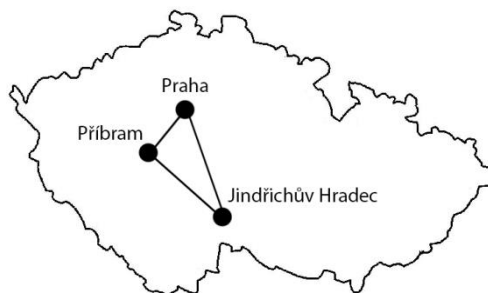


Obrázek 5-4 Profil materiálu [Vlastní zpracování]

Obrázek 5-5 Balík s materiálem [Vlastní zpracování]

Limit je tedy bez problémů splněn a není tedy žádná překážka pro realizaci dopravy rovnou z Centrály. Zákazník by tedy nezaplatil původních 250,- Kč, ale pouhých 130,- Kč, tedy o 120 Kč méně. Navíc by firma ušetřila na interní dopravě do Příbrami, na práci s jednou nakládkou a jednou vykládkou a v neposlední řadě by zákazník obdržel dodávku dříve. Jedná se tedy o případ, kde by vyřízením objednávky variantou 5, tedy posláním přímo z Centrály ušetřilo čas a finance jak zákazník, tak i firmy. Spíše pro zajímavost je znázornění polohy v mapě

na obrázku 5-6. Pokud se vyhledá trasa autem, trasa z Příbrami je dlouhá 127 km a z Centrály 138 km. Tedy skoro stejně.



Obrázek 5-6 Situační mapa problému [Vlastní zpracování]

5.3 Zavedení pravidelné linky na interní převozy

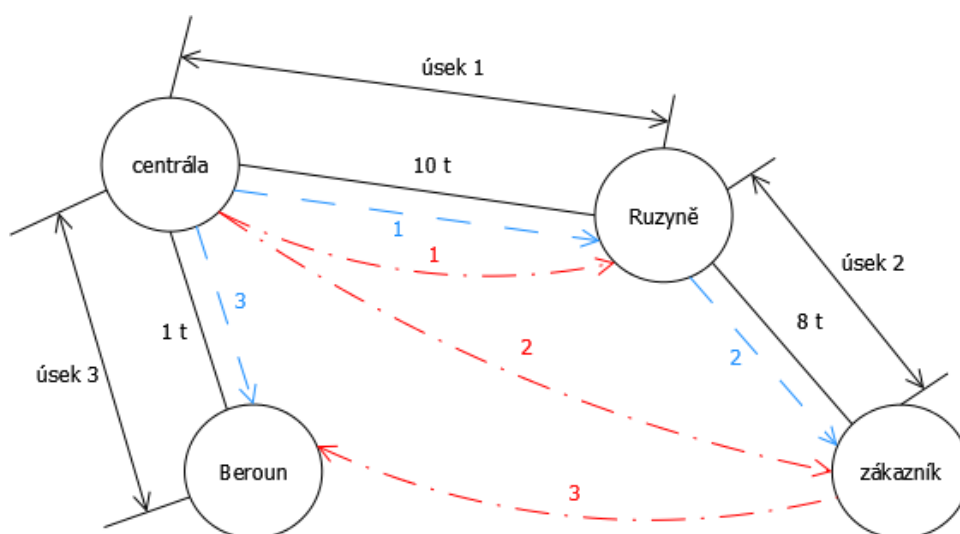
Jedna z možností optimalizace přišla ze samotné praxe. Postupem času se na jedné z poboček vytvořil zajímavý systém. Technolog s pravidelností objednává dopravu mezi Centrálou a danou pobočkou. Jedná se tedy o jedno nákladní auto stejné kapacity, stejného dopravce, jezdící v pravidelném intervalu. Tato pravidelnost má za následek, že prodejci dané pobočky už předem vědí, s jakou kapacitou mohou na druhý a každý následující den počítat. Sami si tak mohou určit, kterou zakázku upřednostní, co potřebují druhý den, co naopak až později. Mohou se sami rozhodnout, jestli upřednostní požadavek zákazníka nebo spíše doplnění skladové zásoby. Prodejci dané pobočky mají o dané situaci na pobočce nejlepší přehled a tak mohou efektivněji pracovat s požadavky na dopravu. Technolog vždy vidí pouze požadavky na dopravu a nic neví o její důležitosti, tedy zda není problém jí přesunout na druhý den, když už vyčerpal kapacitu objednaného auta a musel by tak objednávat další. Samozřejmě informace jdou zjistit dotazem na danou pobočku, ale to opět zatěžuje už tak plně vytíženého technologa dopravy.

Výhody jsou tedy zřejmé. Efektivnější plánování, snížení pracovní zátěže technologa dopravy a v neposlední řadě omezení komunikace technolog-pobočka. Ta v podstatě probíhá, jen pokud je potřeba převést nějaké nestandardní nebo nadrozměrné zboží. Nevýhodou je, že tento systém vyžaduje od prodejců poboček dobré analytické myšlení a velmi dobrý přehled v dané problematice. Prodejci jsou na své pozice vybíráni převážně kvůli svým schopnostem dobře prodat. Proto zavést tento systém by na některých pobočkách vyžadovalo proškolení zaměstnanců, případně přijmutí nového zaměstnance, který by tuto schopnost ovládal.

5.3.1 Problém s vyčíslením dat

S tímto návrhem se hned nabízí myšlenka vyčíslit využitelnost kapacit jednotlivých fyzických jízd, případně jejich částí. To znamená, kolik na danou pobočku jelo zboží jako zásobování skladu a kolik pro vyzvednutí nebo případnou další přepravu k zákazníkovi. V případě více úseků, zjistit, kde se co naložilo nebo složilo. Data by se pak dala využít jako podklad pro případné další návrhy, uvedené v kapitole 5.4.

Po analýze poskytnutých dat však vyplynulo několik podstatných informací. Nelze jednoduše zjistit přesnou trasu, tedy pořadí jednotlivých míst pro nakládku a vykládku. Nelze tedy ani vyčíslit kolik toho nákladní auto ve skutečnosti na daném úseku vezlo. Pojem úsek je vysvětlen na následujícím obrázku 5-7.



Obrázek 5-7 Úsek jízd [Vlastní zpracování]

K dispozici jsou tedy jen požadavky na dopravu vztahované k dané jízdě. Nelze tedy zjistit, jestli dané požadavky byly realizovány jednou okružní jízdou nebo bylo nutné se vrátit na Centrálu. Na obrázku 5-7 jsou znázorněny dvě možné trasy včetně jejich pořadí (červená a modrá). Ve skutečnosti však kombinací může být mnohem více. Jediné co je možné vyčíslit, jsou požadované dopravy na daný úsek a jejich suma hmotností. Co však přesně bylo za zboží na nákladním autě v daném úseku nebo na kterém místě se jaká část složila, případně naložila, není možné přesně zjistit (s ohledem na další fakta uvedená v kapitole 5.1).

Následující tabulka 5-1 ukazuje případ jízdy číslo 10157. Je zde sice vidět doporučené pořadí, ale to není závazné a neodpovídá opravdovému pořadí v jízdě. Už z pohledu je patrné, že podle těchto údajů není možné rekonstruovat skutečnou trasu cesty. Vyčíslit lze

pouze dané úseky. Procento vytížení je určeno podle kapacity nákladního auta. Zkratka IP znamená Interní převoz.

Tabulka 5-1 Konkrétní případ jízdy [Vlastní zpracování]

Doporuč. pořadí	Typ	Místo nakládky	Místo vykládky	Hmotnost [kg]	Procento vytížení
1	IP	C-A-R4-Market	KOBYLISY, ...	2 510	63%
2	IP	KOBYLISY, K Ládví ...	MĚCHOLUPY, ...	1 630	41%
3	IP	C-A-R4-Market	MĚCHOLUPY, ...	1 630	41%
4		C-A-R4-Market	Kuří	406	10%
5		C-A-R4-Market	Praha 8 - Karlín	901	23%

5.4 Další návrhy

Již z konzultací s technologií dopravy vyplynuly ještě další návrhy na vylepšení, které by mohlo mít zásadní vliv na samotné plánování fyzických jízd s ohledem na potřebné kapacity.

5.5 Negarantovat dodání do druhého dne

Tato myšlenka se opírá o fakt, že pokud se musí řešit rozvoz jen požadavků z jednoho dne, není zde příliš prostoru pro optimalizaci. Technolog musí objednávat kapacitu a počet nákladních aut spíše intuitivně. Prodloužením doby dodání by tak technolog mohl seskupovat více požadavků na dopravu a mohl by tak například objednat jedno nákladní auto s větší kapacitou, místo dvou menších. To by se ekonomicky vyplatilo více. Dále by nebyl například nucen plánovat dopravu na každý den, pokud by nebyla v součtu požadována minimální kapacita pro vytížení.

Bohužel nefunguje dobře ani garance doručení do 24 hodin, tedy do druhého dne. Prodejci často slibují zákazníkům dodání sice druhý den, ale již v dopoledních hodinách, protože „se to obvykle tak stihne“. Potom urgují technologie dopravy a vyvíjí na ně velký tlak. Ti pak nemají dostatečný prostor pro plánování a případné optimalizace díky volbě vhodných nákladních aut, či jejich počtu. Vyžadovalo by to tedy zásah do změny firemní kultury.

5.5.1 Nespojování interních převozů a doprav k zákazníkům

Dalším návrhem je nespojovat čistě interní převozy, tedy samotnou zásobu skladů poboček, s dopravou k zákazníkům. To znamená vyčlenit například jedno nákladní auto, které by mělo za úkol pouze obsloužit všechny pobočky. Trasy by se daly jednoduše naplánovat a každá pobočka by přesně věděla, v jaký čas bude mít doplněnou skladovou zásobu. Ostatní

nákladní auta by se tak mohla věnovat pouze rozvozu zásilek k zákazníkům. Na jedno nákladní auto by se pak vešlo více doprav a náklady na dopravu by se tak mohly více rozmělnit.

Aktuálně je za dopravu po Praze účtovaná jednotná sazba 1 200,- Kč na jednu objednávku. Pokud by se na nákladní auto vešlo více zásilek, firma by v součtu mohla na dopravě vydělávat.

6 Možnosti řešení cestou cenové politiky

Zavedení systému poplatků za převoz zboží na pobočku je jeden z návrhů na snížení ztrátovosti dopravy. Pro výpočty možných řešení budou použita data varianty 2 z kapitoly 5.1.2. Zde zákazník žádá osobní odběr, ale pobočka právě nemá dané zboží skladem. Musí se tedy provézt interní převoz. Protože naše data vychází z toho, že dopravy jsou dělány tak, aby zákazník měl zakázku do 24 h, bude se i zde počítat s tím, že dodání bude do 24 h.

Nutno připomenout, že zakázka je sdružení několika virtuálních objednávek, jak bylo popsáno v kapitole 4.2.2. Všechny výpočty jsou vztaženy k objednávkám.

6.1 Poplatek za objednávku

Zavedení poplatku například 30,- Kč za každou objednávku. Počet objednávek, které se musely převézt z pobočky na pobočku, nebo z Centrály na jinou pobočku bylo minimálně 19 478. V této variantě je výpočet velmi jednoduchý, viz tabulka 6-1.

Tabulka 6-1 Vyčíslení poplatku za jízdu [Vlastní zpracování]

četnost	Suma poplatku v Kč
19 478	584 340,- Kč

6.2 Poplatek za váhu

Jeden z návrhů technologů dopravy bylo zavést poplatek podle váhy objednávky. To by částečně řešilo fakt, že malé lehké věci není problém zařazovat do přepravy na rozdíl od velkých a těžkých, které zaberou značnou kapacitu nákladního auta. Tento systém by byl tedy spravedlivější.

6.2.1 Poplatek za použití koeficientu

Zde by platilo jednoduché pravidlo a to váha objednávky vynásobena koeficientem za 1 kg. Koeficient byl zvolen 0,10 Kč.

Za časové období bylo převezeno 4 244 200 kg.

Suma poplatků: $4\,244\,200 \times 0,10 = 424\,420,- \text{ Kč}$

Průměrná hodnota = 21,79 Kč

Medián = 5,06 Kč (velice malý, protože množina dat obsahuje mnoho objednávek s malou hmotností)

Tabulka 6-2 Počty zakázek s cenou dopravy v daném cenovém rozsahu [Vlastní zpracování]

Rozsah poplatku	četnost	Suma poplatku v Kč	Průměrný poplatek/odběr
0 – 10 Kč	12 404	35 715 Kč	2,88 Kč
10 – 100 Kč	6 219	197 052 Kč	31,69 Kč
>100 Kč	852	191 653 Kč	224,94 Kč
		424 420 Kč	

Zde je zapotřebí vypustit extrémní hodnoty. Ty nastávají ve chvíli, kdy má objednávka hmotnost například 10 tun. Zákazník by byl nucen zaplatit 1000 Kč za převoz na pobočku. To už by si ale mohl objednat rovnou dopravu k sobě. Dále by to mohlo vést ke ztrátě zákazníka. Naopak u lehkých věcí by to vedlo k příliš nízkým částkám v řádech halířů a to by vypadalo spíše směšně. Proto se nabízí možnost vytvořit paušální systém, který je v následující kapitole 6.2.2.

6.2.2 Poplatek s ohledem na váhový rozsah

Tento návrh se snaží lépe rozložit velikost poplatků, tak, aby nebyly příliš nízké nebo vysoké. Je založený na faktu, že 10,-Kč za převoz zboží na pobočku není pro drtivou většinu zákazníků žádný problém a při větších objednávkách se zase paušál 120,-Kč nejeví tak drasticky. Současně by se uplatnil i koeficient za váhu.

Tabulka 6-3 Poplatek s ohledem na váhový rozsah [Vlastní zpracování]

Rozsah váhy	Paušál	Četnost	Suma poplatku v Kč	Průměrný poplatek/odběr
<100 kg	10,- Kč	12 352	123 520,- Kč	10,- Kč
100-1000 kg	0,10h/kg -> 10-100,- Kč	6 209	197 052,- Kč	31,74,- Kč
>1000 kg	120,- Kč	852	102 240,- Kč	120,- Kč
			422 812,- Kč	

S takto nastaveným paušálem za dopravu na pobočku do 24 h by firma vydělala **422 812 Kč**.

6.2.3 Porovnání

Je zajímavé, že mezi vypočítanými možnostmi je velice malý rozdíl, pouhých 1 608,- Kč. Avšak je velký rozdíl v tom, kde tyto finanční hodnoty vznikly. V možnosti 6.2.1, poplatek koeficientem, jsou převážně objednávky, na kterých je suma výdělku pouhých 35 715,-Kč, takže většinou halířové, či korunové položky. Naopak je zde velice málo objednávek, ze

kterých je suma enormně vysoká, celkem 191 653,- Kč. Tedy téměř celá polovina výdělku je tvořena jen ze 4,3 % objednávek.

Naopak v možnosti 6.2.2, zavedením váhového rozsahu, je rozdělení mnohem smysluplnější a vyváženější. Pro zákazníka je částka 10,- Kč zanedbatelná za objednávku do 100 kg. Za objednávku nad 1000 kg je zase naprosto únosná vzhledem k odebíranému množství. Poplatek je tedy navržen efektivněji v podstatě se shodným výsledkem.

6.3 Vyhodnocení

Výhodou zavedení poplatku za zakázku je velmi jednoduchý princip. Pravděpodobně by nebyl problém ho zavést do systému a zařazení do činnosti prodejce by bylo snadné. Avšak při malých odběrech by takový poplatek mohl znamenat podstatné navýšení ceny. Například dodání rukavic by vyšlo na dvojnásobnou cenu. A přitom není problém je zařadit do převozu, vejdou se prakticky na každý převoz. Proto se varianta poplatku za váhu jeví jako lepší řešení. Poplatek je lépe rozložen a vztahuje se na velikost objednávky. Přínos pro firmu by byl sice menší, než jednotný paušál na objednávku, ale pro zákazníka by mohl být přijatelnější. Nevýhodou je o něco složitější systém používání.

Zavedením poplatku za převoz zboží na pobočku by mohlo vést k případnému odlivu zákazníků. Je pravděpodobné, že hodně zákazníků odběr do 24 hodin vůbec nepožaduje. Naopak, kdo požaduje zboží co nejrychleji, tak na cenu až tak nehledí, případně si pro zboží dojde přímo do Centrály. Proto by se dal návrh ještě vylepšit, viz následující tabulka 6-4.

Tabulka 6-4 Návrh řešení [Vlastní zpracování]

Požadovaná doba dodání	Poplatek
Do 24 hod	Poplatek s ohledem na váhu viz 6.2.2
Do 3 dnů	Zdarma
Ihned na Centrále	zdarma

Prodloužení doby dodání by otevřelo technologům dopravy větší prostor pro plánování jednotlivých jízd a tím snížení nákladů na interní dopravu, tak jak je to popsáno v kapitole 5.4.

7 Zhodnocení a doporučení

Pro účely analýzy procesů byly poskytnuty interní dokumenty, které jsou však zpracovány spíše z funkčního pohledu prodejce. Nepopisují fungování dopravy jako celku. Proto bylo nutné udělat analýzu dopravy z procesního hlediska. Výsledek analýzy byl zanesen do procesní mapy. Na ní je zobrazeno, jaké činnosti spadají pod prodejce, technologa, řidiče a zákazníka. Mapa byla konzultována s vedoucím práce, který potvrdil její správnost. Do budoucna tedy může být použita jako součást interní dokumentace nebo případně dále rozšiřována.

Při zpracování analýzy bylo zjištěno, že prodejci některé postupy nedodržují nebo je obcházejí. Je otázka, zda je to způsobeno chybou systému, který takové chování umožňuje nebo jde o chyby, o kterých se ví, ale jsou tolerovány. Jde zejména o chybějící jízdy, dopravy bez vazby na zboží a nejednotnost v zadávání dat.

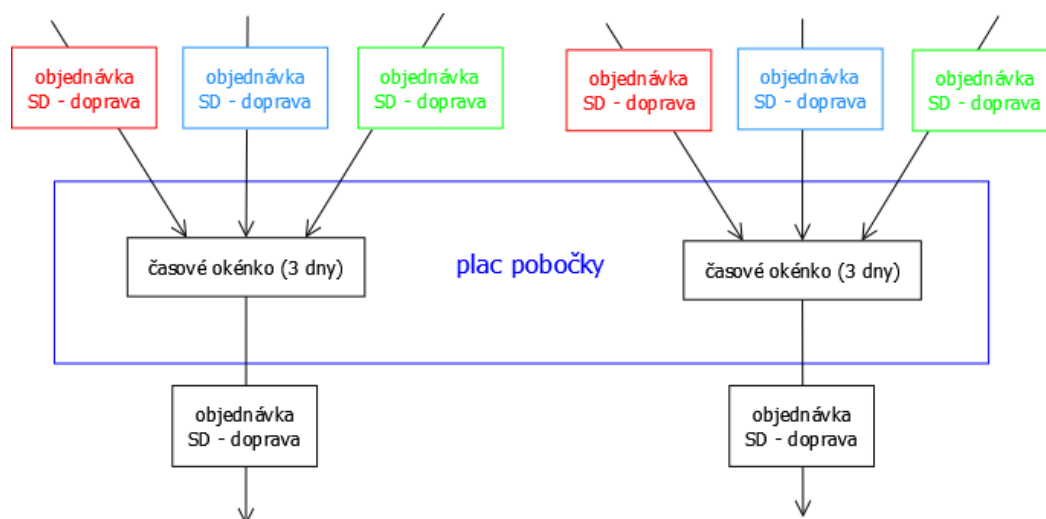
Pro náročnost výpočtů v praktické části práce, bylo zapotřebí se zaměřit vždy jen na jednu část problému. Nebylo lehké potřebná data vyčíslit, protože při hlubší analýze se vždy vyskytlo velké množství dat, která měla stejný význam, ale byla zapsána jinak. To je zásadní problém při tvorbě SQL dotazů, které podle těchto hodnot data seskupují. Problém se týká hlavně místa nakládky a vykládky, pro které je v systému vymezeno jen jedno textové políčko. Takže místo kompletní adresy se tam často vyskytuje, například pro Centrálu, hned několik výrazů: CENTRÁLA, centr, cent, C a jiné. To samé na straně vykládky pro uvedení pobočky v Příbrami: Příbram, Příbram pob., Příbram pod., Příbram po., PŘÍBRAM, Příbramm, Příbram, atd. Jako „perličky“ pro místo nakládky lze uvést: „*Jak je Feron Thysen plastic- před ní doprava a tam*“ nebo „*Statek Krkavčí hora, je to mezi Hýskovem a Chýňavou#*“, nebo také „*zámek Veltrusy - hospodářský dvůr po betonové cestě!*“. Někdy je místo nakládky i vykládky uvedené stejně (Beroun - Beroun). Tyto informace jsou samozřejmě důležité pro dopravce, ale své správné místo by našly v poznámce k místu dodání. Lze tedy jednoznačně doporučit zadávání adres, a to rozdělením do přesně daných políček (PSČ, ulice, město), které se již používají, pokud si adresu dopravy vyplňuje sám zákazník. Případně pobočky zadávat kódem, který by se automaticky při uložení převedl na určitou adresu. Například „R4“ pro pobočku Radotín, „RZ“ pro pobočku Ruzyně apod. Možná by stálo za zvážení i použití interaktivní mapky, kde by se zadaná adresa upřesnila přetažením myši a po potvrzení by se k adrese uložily i souřadnice GPS. Pak by bylo možné k jízdním příkazům přikládat i mapku s přesným vyznačením místa.

Nepřesnosti v datech mohou být způsobeny kvůli časovému omezení vzorku dat. Některé zakázky jsou v systému aktivní i více než rok a sdružují v sobě desítky požadavků na dopravu a do výběru se tak mohla dostat jen část. To mohlo způsobit špatné zařazení k daným variantám. Další možné zdroje chyb jsou uvedeny v kapitole 5.1.

Obecně je struktura dat primárně vytvořena z účetního hlediska. Tedy aby bylo možné správně pokrýt širokou škálu možností fakturací a vystavování skladových dokladů. V současné podobě systém neumožňuje efektivně sledovat tok zboží. Řadu informací bylo možné zjistit, avšak bylo zapotřebí složitých analytických pohledů a nástrojů. Určitě by bylo snazší upravit data a procesy v informačním systému tak, aby získání dat a jejich filtrace bylo jednoduché a přesné.

Problém s vyčíslením dat vytíženosti doprav, popsáný v kapitole 5.3.1, by z části mohl vyřešit jiný pohled na data. Tedy sestavením nových dotazů, které by jako základ použili požadavky na dopravu za daný den, na danou pobočku. Bylo by pak možné pracovat s požadavky v časovém měřítku a částečně tak podložit návrh na zavedení pravidelných linek s interní přepravou. Zároveň by také bylo možno vyčíslit, kolik procent doprav tvoří opravdové interní převozy (zásobování skladu) a kolik převozy k okamžitému vyzvednutí nebo k určené k další přepravě. Tedy varianta 2 a 4. Přesto by to však neumožnilo zjistit přesné trasy jízd a toky zboží.

Pokud by bylo nutné zobrazit co nejpřesnější informace o toku zboží, dal by se využít model časových okének, viz obrázek 7-1, kde se dají objekty, které mezi sebou nemají vazbu, spojovat pomocí shodné časové akce. Například pokud je na pobočku dodáno zboží z několika míst a současně je v rámci zakázky provedena expedice, je pravděpodobné, že expedované zboží je to samé.



Obrázek 7-1 Časové okénko [Vlastní zpracování]

8 Závěr

Cílem této práce bylo pochopit proces dopravy firmy KONDOR, s.r.o., zaměřit se na její problematické části a navrhnout řešení. Vybraná řešení následně podložit analýzou dat z informačního systému firmy. Po úvodních konzultacích se ukázal jako hlavní problém interní převoz – doprava vnitropodniková doprava-, který je pro firmu ztrátový. Byly navrženy dva základní okruhy řešení, první cestou optimalizace distribučních procesů, druhý pomocí zavedení poplatků za odběr zboží, které se pro zákazníka musí převézt na žádanou pobočku.

Ukázalo se, že lze najít v obou okruzích taková řešení, která by podstatně snížila ztrátovost interních převozů. Uplatnit je lze nezávisle na sobě a mohou se libovolně kombinovat. Co se optimalizace distribučních procesů týče, osobně doporučuji řešení z kapitoly 5.2. Tedy při plánování dopravy k zákazníkovi zvážit přímou dopravu z centrálního skladu. Tento návrh optimalizace je výhodný jak pro firmu, tak pro zákazníka. Současně z pohledu zákazníka nepředstavuje žádné změny. Stačí pouze upravit firemní postup a myšlení. Dále doporučuji se zabývat návrhem z kapitoly 6.3, který zavádí celkem přijatelné poplatky za osobní odběr. Ty jsou však požadovány jen při co nejkratším termínu dodání, do 24 hodin. Pokud zákazník upřednostní raději delší termín dodání kvůli dopravě na pobočku zdarma, otevře tím technologům dopravy větší možnosti v plánování a zefektivní interní dopravy.

Tato práce uvádí ještě řadu dalších nápadů na zefektivnění interní dopravy. Jejich dopad se však nepodařilo vyčíslit, ať už z důvodů technických, viz kapitola 7, nebo z důvodu nedostatku času pro zpracování. Některé by se daly jistě dále rozvíjet.

Přínos této práce pro firmu KONDOR, s.r.o. tkví mimo jiné v získání užitečných informací z vlastní interní databáze. Firemní zaměstnanci nemají časovou kapacitu na to, aby mohli tato data zpracovat, proto věřím, že návrhy a výpočty budou pro firmu přínosné. Zejména pak demonstrace možnosti zobrazení dat v interaktivní mapě nebo pomocí tzv. heatmap. Tato technologie má sice svá omezení, ale pro řadu případů bude jistě plně dostačující. Možná to bude dokonce impuls pro zavedení některých změn, které jsou navrženy v kapitole 7.

V počátcích práce jsem ani nečekala, že toto téma bude tak náročné na zpracování. Při celé tvorbě práce bylo zapotřebí konzultovat mnoho věcí s pracovníky firmy a především jejich programátory informačního systému. Ti mi velice ochotně pomohli se získáním potřebných dat z interní databáze.

Zpracování této bakalářské práce mi přineslo mnoho zkušenost s řešením reálného problému v praxi. V průběhu potřebných konzultací s pracovníky firmy musím zmínit, že se mi dostalo vlídného přijetí do kolektivu. To i přes častá upozornění na skutečnost, že se předkládaným problémem zabývalo mnoho lidí přede mnou bez větších úspěchů. Zároveň se mi potvrdilo často zmiňované tvrzení, že je praxe často vzdálená od teorie vyučované ve škole.

9 Literatura

- [1] *vspj.cz* [online]. [cit. 2015-07-01]. Základy logistiky. Dostupné z WWW: <[http://www.vspj.cz/ISBN/Základy logistiky - Miroslava Bakešová, Vladimír Křeťan.pdf](http://www.vspj.cz/ISBN/Základy_logistiky_-_Miroslava_Bakešová,_Vladimír_Křeťan.pdf)>
- [2] SVOBODA, V., VOLEK, J., MOCKOVÁ, D., SEKAL, V. *Teorie dopravy II*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003 ISBN 80-01-2774-0.
- [3] JABLONSKÝ, J. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Professional Publishing, 2002 ISBN 80-86419-42-8.
- [4] *vydavatelstvi.vscht.cz* [online]. [cit. 2015-07-10]. Modifikovaná distribuční metoda (MODI). Dostupné z WWW: <http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-80-7080-544-7/pdf/092.pdf>.
- [5] *managementmania.com* [online]. [cit. 2015-07-15]. Analýza procesů (procesní analýza). Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/analyza-procesu-procesnianalyza>>.
- [6] ŘEPA, V. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2006 ISBN 80-247-1281-4.
- [7] *kondor.cz* [online]. [cit. 2015-07-17]. Doprava. Dostupné z WWW: <<http://www.kondor.cz/doprava/t-160/>>.

10 Seznam obrázků

Obrázek 2-1 Různorodost zásilky [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]	12
Obrázek 3-1 Areál Centrály, armovny, pobočky Radotín a sídla firmy.....	18
Obrázek 3-2 Kondor market [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.].....	20
Obrázek 3-3 Vozy firmy KONDOR, s.r.o. [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.]	20
Obrázek 3-4 Boční nakladač [Interní dokumentace firmy KONDOR, s.r.o.].....	22
Obrázek 4-1 Mapa poboček [Vlastní zpracování].....	23
Obrázek 4-2 Mapa poboček Praha [Vlastní zpracování]	23
Obrázek 4-3 Různorodé zboží [Vlastní zpracování]	25
Obrázek 4-4 Zjednodušený datový model [Vlastní zpracování].....	26
Obrázek 4-5 Reálný funkční model [Vlastní zpracování]	27
Obrázek 4-6 Interní převoz [Vlastní zpracování]	28
Obrázek 4-7 Procesní mapa [Vlastní zpracování]	30
Obrázek 4-8 Procení mapa varianty 1 [Vlastní zpracování].....	31
Obrázek 4-9 Procesní mapa varianty 2 [Vlastní zpracování].....	32
Obrázek 4-10 Procesní mapa varianty 3 [Vlastní zpracování]	33
Obrázek 4-11 Procesní mapa varianty 4 [Vlastní zpracování]	34
Obrázek 4-12 Procesní mapa varianty 5 [Vlastní zpracování]	35
Obrázek 5-1 Možnosti dopravy zboží k zákazníkovi [Vlastní zpracování].....	38
Obrázek 5-2 8 nejčastějších míst dodání [Vlastní zpracování]	42
Obrázek 5-3 Mapa fyzických jízd [Vlastní zpracování]	43
Obrázek 5-4 Profil materiálu [Vlastní zpracování]	44
Obrázek 5-5 Balík s materiálem [Vlastní zpracování]	44
Obrázek 5-6 Situační mapa problému [Vlastní zpracování].....	45
Obrázek 5-7 Úsek jízd [Vlastní zpracování]	46
Obrázek 7-1 Časové okénko [Vlastní zpracování].....	53

11 Seznam tabulek

Tabulka 3-1 Nabídka služeb [Vlastní zpracování]	19
Tabulka 4-1 Shrnutí variant [Vlastní zpracování]	36
Tabulka 5-1 Konkrétní případ jízdy [Vlastní zpracování]	47
Tabulka 6-1 Vyčíslení poplatku za jízdu [Vlastní zpracování]	49
Tabulka 6-2 Počty zakázek s cenou dopravy v daném cenovém rozsahu [Vlastní zprac.] ...	50
Tabulka 6-3 Poplatek s ohledem na váhový rozsah [Vlastní zpracování]	50
Tabulka 6-4 Návrh řešení [Vlastní zpracování]	51