



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA DOPRAVNÍ**

Lukáš Melo

Optimalizace rozvozu koupelnového zařízení

**Bakalářská práce**

**2016**



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní  
d ě 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):

**Lukáš Melo**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**B 3710 – MED – Management a ekonomika dopravy a telekomunikací**

Název tématu (česky): **Optimalizace rozvozu koupelnového zařízení**

Název tématu (anglicky): **Optimizing the Distribution of Bathroom Equipment**

#### **Zásady pro vypracování**

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

- Základní informace o vybrané společnosti (čím se zabývá, dodavatelé, způsob zásobování, kam v České republice dodává), motivace řešení
- Analýza současného stavu ve vybrané společnosti (obchodní partneři, produkty vyráběné společností a produkty zprostředkované)
- Teoretická východiska, optimalizace, lokace, okružní jízdy
- Návrh racionalizačních opatření v oblasti rozvozu
- Doporučení pro společnost



Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce

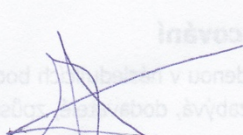
Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Volek, J., Linda, B. Teorie grafů. Pardubice, 2012  
 Ashton, W., D. Theory of Road Traffic Flow. J. Wiley and Sons, London, 1966  
 Bosák, J. Grafy a ich aplikácie. Bratislava, Alfa, 1980  
 Clarke, G., Wright, J. W. Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points. 1964

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Josef Volek, CSc.**

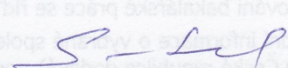
Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2015**  
 (datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **25. srpna 2016**  
 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



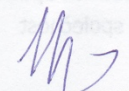
doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.  
 vedoucí  
 Ústavu logistiky a managementu dopravy





prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.  
 děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

  
 Lukáš Melo  
 jméno a podpis studenta

V Praze dne .....30. června 2015



## Poděkování

Na tomto místě bych v první řadě rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Josefu Volkovi, CSc. za odborné vedení, rady, které mi během studia poskytoval a za konzultování práce. Dále bych rád poděkoval řediteli vybrané společnosti za poskytnutí dat a informací pro vypracování této práce. V neposlední řadě bych rád poděkoval svým blízkým a rodičům za morální podporu po celou dobu mého 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 vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při 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 Praze, dne 25. 8. 2016

Lukáš Melo

## **Abstrakt**

Jméno a příjmení autora:	Lukáš Melo
Název bakalářské práce:	Optimalizace rozvozu koupelnového zařízení
Pracoviště:	Fakulta dopravní, České vysoké učení technické v Praze
Vedoucí bakalářské práce:	doc. Ing Josef Volek, CSc.
Rok obhajoby bakalářské práce:	2016
Rozsah stran:	48

Předmětem této bakalářské práce „Optimalizace rozvozu koupelnového zařízení“ je analyzovat současný stav rozvozu zboží ve vybrané společnosti, nalézt slabá místa a na základě této analýzy navrhnout možná řešení v dané oblasti. Závěrem této práce je doporučení možných řešení pro vybranou společnost.

## **Klíčová slova**

Optimalizace, racionalizace, analýza SWOT, teorie grafů, lokační analýza, logistika.

## **Abstract**

Name and surname of the author:	Lukáš Melo
Title of the bachelor thesis:	Optimizing the distribution of bathroom equipment
University name and location:	Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences
Head of the bachelor thesis:	doc. Ing. Josef Volek, CSc.
Number of pages:	48

The subject of the bachelor thesis “Optimizing the distribution of bathroom equipment” is analysis the actual state of goods distribution in selected company, find weak parts and on the grounds of this analysis suggest possible solutions in given area. In conclusion of this bachelor thesis is to recommend possible solutions for selected company.

## **Keywords**

Optimization, rationalization, SWOT analysis, graph theory, location analysis, logistics.

# Obsah

Poděkování .....	2
Prohlášení .....	2
Abstrakt .....	3
Klíčová slova.....	3
Abstract .....	4
Keywords .....	4
Seznam použitých zkratk .....	7
<b>1 Úvod .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Základní informace o vybrané společnosti .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Dodavatelé.....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Čeští dodavatelé .....	10
2.1.2 Zahraniční dodavatelé .....	12
<b>2.2 Odběratelé .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Způsob zásobování .....</b>	<b>16</b>
<b>3 Analýza současného stavu .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 SWOT Analýza .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Současný stav systému skladování .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Vychystávání objednaného zboží ze skladu.....	23
<b>3.3 Rozvoz zboží k odběratelům .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Obchodní partneři .....</b>	<b>25</b>
3.4.1 Výroba zboží .....	25
3.4.2 Dodej zboží .....	26
3.4.3 Odběr zboží .....	26
3.4.4 Rozvoz zboží .....	26
<b>3.5 Produkty vyráběné Společností .....</b>	<b>27</b>
<b>3.6 Produkty zprostředkovávané Společností .....</b>	<b>27</b>
<b>3.7 Shrnutí analýzy.....</b>	<b>27</b>
<b>4 Teoretická východiska racionalizace a optimalizace logistických činností Společnosti</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Nákup vlastního vozového parku.....</b>	<b>29</b>
4.1.1 Okružní jízdy .....	30
<b>4.2 Vybudování druhého skladu .....</b>	<b>32</b>
4.2.1 Lokace.....	33

4.3	Uzavření smlouvy s jiným přepravcem.....	36
5	Návrh racionalizačních opatření a optimalizace v oblasti rozvozu .....	37
5.1	Výběr vhodných dodavatelů Společnosti .....	37
5.2	Umístění druhého skladu pomocí lokační analýzy.....	37
5.3	Umístění dvou nových skladů pomocí lokační analýzy .....	41
6	Doporučení pro Společnost .....	42
7	Závěr .....	44
8	Použité zdroje.....	46
8.1	Internetové zdroje.....	46
8.2	Literatura .....	47
9	Seznam obrázků .....	47
10	Seznam tabulek.....	48
11	Seznam příloh .....	48



## Seznam použitých zkratk

ČR	Česká republika
DIY	Do it yourself, termín pro označení hobby marketů
B2B	Business to business, označení pro obchodní vztahy mezi obchodními společnostmi, pro jejich potřeby, které neobsluhují konečné spotřebitele
B2C	Business to consumer, označení pro obchodní vztahy mezi obchodními společnostmi a koncovými zákazníky
C2C	Consumer to consumer, označení k popisu vztahu a vzájemné komunikace mezi dvěma zákazníky (nepodnikateli)

# 1 Úvod

Logistika jako taková je nauka, která se zabývá tokem zboží, informací a peněz od dodavatelů ke konečným odběratelům (zákazníkům). Logistika se také zabývá tokem uvnitř jednotlivých společností, jako je například systém skladování. Jednoduše lze říct, že logistika se zabývá vším co se toků zboží týká, jedná se o dopravu, manipulaci se zbožím, skladování, balení, řízení zásob a distribuci. Účelem této nauky je optimalizovat tyto toky tak, aby celkové náklady byly pro danou společnost nejnižší.

Současná doba je taková, že nároky na přepravu zboží se stále zvyšují. Jednotlivé společnosti jsou nuceny poskytovat kvalitní přepravu zboží na dopravních sítích, které jsou provázány i na evropské úrovni. Konkurence jednotlivých společností je vysoká a každý se snaží být lepší než ten druhý. V praxi vyhrává pouze ten, který z pohledu logistiky je nejrychlejší, nejlevnější a hlavně nejefektivnější. Ztráty v logistice mohou být pro společnost vysoké, náklady na logistiku mohou tvořit až 30% nákladů na produkt a je tedy nutné celý proces logistiky co nejlépe optimalizovat.

Jednotliví zákazníci se v dnešní době dají strukturalizovat do několika kategorií podle ochoty zaplatit za kvalitu daného zboží, zákazníci, kteří nakupují pouze zboží s nejnižší cenou a o jeho kvalitu se nestarají, zákazníkům, kteří hledají optimální poměr mezi cenou a kvalitou zboží a těch, kteří nakupují pouze to nejdražší zboží, i přesto, že toto zboží nemusí být nejkvalitnější. Podle tohoto musí být založena predikce a budoucí směřování společnosti. Který segment je pro společnost nejlepší a jaký poměr mezi cenou a kvalitou bude převažující.

V této bakalářské práci je postupně provedena analýza současného stavu logistiky ve vybrané společnosti a následně jsou vybrány hlavní problémy, které mohou způsobovat, že systém logistiky ve společnosti není nejefektivnější. Tyto problémy jsou dále podrobněji popsány a je proveden návrh na zlepšení. U možného problému skladových zásob a následné možnosti vybudování sekundárního skladu je pomocí lokační analýzy vypočteno nejlepší možné umístění tohoto skladu vůči rozmístění prodejen odběratelů.

Cílem této práce je snaha optimalizovat systém rozvozu zboží ve společnosti, najít nedostatky v logistice a navrhnout jejich optimalizaci. Během práce byly možné problémy a návrhy na zlepšení konzultovány. Závěrem této práce je doporučit možná řešení těchto problémů společnosti, která se už sama rozhodne jestli tyto problémy řešit či nikoliv.

## 2 Základní informace o vybrané společnosti

Vybraná společnost (dále jen „Společnost“) se zabývá velkoobchodní, maloobchodní a projektovou činností v oblasti sanitární techniky.

Hlavním prodejním artiklem Společnosti je koupelnový nábytek, u kterého si Společnost sama navrhuje design, technické provedení, určuje materiály, ze kterých bude výrobek vyroben a dozoruje na kvalitu výroby. Samotná výroba je zadávána, podle typu nábytku do čtyř výrobních společností. Z důvodu polohy hlavní pobočky Společnosti, která je v Českém Těšíně, dále z důvodů ceny výrobků a konkurenceschopnosti je výroba prováděna ve společnostech v Polské republice. V České republice není možné spolupracovat s výrobními společnostmi, které rovněž vyrábějí a samy distribuují výrobky obdobného charakteru. Jelikož společnosti v České republice nejsou ochotny vyrábět výrobky pro jiné společnosti a nemoci je samy prodávat, nebo za to požadují vysoké ceny.

Koupelnový nábytek je rozdělen do třech kategorií – ekonomický, střední třída a vyšší třída.

Koupelnový nábytek je z důvodu úspory v dopravě a skladování vyráběn převážně v rozloženém stavu, kdy složení výrobků provádí podle montážního návodu konečný zákazník. Umyvadla, která jsou součástí koupelnového nábytku, Společnost importuje ze Španělska, Turecka a Polska.

Stejně jako se již léta Společnost zabývá koupelnovým nábytkem se Společnost zaměřila nově na návrhy a realizaci kuchyní.

K dalším prodejním artiklům patří všechny výrobky určené do koupelen a kuchyní.

Jsou to tyto výrobky:

- Sprchové kouty a vaničky
- Vany
- Hydromasážní zařízení
- Vodovodní baterie koupelnové a kuchyňské
- Sprchový program – sprchové panely, sprchové komponenty, držáky, hadice apod.
- Sanitární keramika
- Koupelnové radiátory
- LED zrcadla
- Sifony a odpadní systémy
- Odtokové žlaby

- Koupelnové doplňky
- Dlažby a obklady
- Průtokové a zásobníkové ohřívače vody

Některé z výše uvedených artiklů jsou dodávány od tuzemských výrobců, převážná většina je ale importována a prodávána pod vlastní značkou nebo pod značkou dodavatele, kterého Společnost zastupuje jako výhradní dovozce.

## **2.1 Dodavatelé**

Společnost si nechává dodávat výrobky od různých výrobců jak v České republice, tak v zahraničí. Pro Společnost je výhodnější si nechat dovážet zboží od velkých dodavatelů, např. z Polska, nebo ze Španělska, kteří mají dostatečné zkušenosti s dodáváním zboží po celém světě a mají pokrytá všechna možná rizika, než odebrat výrobky přímo od výrobce, např. z Číny, kde je spousta komplikací a možných rizik s dodáním zboží. Jedná se především o dobu dodání, která je mnohem delší než od dodavatelů z Evropy, dále o velké množství dodávaného zboží, které je přepravováno pomocí kontejnerů a tím jsou poté přeplňovány sklady. U evropských dodavatelů je zboží možné objednávat v menším množství. Samozřejmostí jsou i vyšší náklady na přepravu z Číny, dalším rizikem je dodání nekvalitního, popřípadě poškozeného zboží, tudíž je nutný dozor na kvalitu zboží.

### **2.1.1 Čeští dodavatelé**

Mezi dodavatele Společnosti s působením v České republice patří především společnosti Roltechnik a.s. a Teiko spol. s.r.o., se kterými má Společnost různě stanovené podmínky na dodávku zboží do skladů. Společnost Roltechnik a.s. sama dováží zboží do skladů Společnosti, kde doprava je v ceně zboží. Dodávku ze společnosti Teiko spol. s.r.o. si Společnost zajišťuje sama, z tohoto důvodu má slevu 3% na zakoupené zboží.

#### **Roltechnik a.s.**

Společnost ROLTECHNIK a.s. byla založena roku 1991 a patří k prvním společnostem v regionu Východní Evropy v oblasti výroby a distribuce sprchových koutů, akrylátových van, vaniček a hydromasážních zařízení. V současné době společnost vlastní 2 výrobní areály v Třebaňově a Červené Vodě s výrobními a skladovými prostory o celkové rozloze 16.000 m<sup>2</sup> [1].

Již od začátku své činnosti slavilo kvalitní zpracování výrobků úspěch nejenom v ČR, ale i na nejnáročnějších trzích jako jsou Německo, Rakousko, Švýcarsko atd. V současné době působí aktivně společnost ROLTECHNIK na více než 15-ti evropských trzích [1].

Vysoký tržní podíl společně s filozofií pokrýt celé spektrum potřeb zákazníků vyústil v rozdělení jednotlivých značek společnosti. Dnes nabízí své výrobky pod dvěma značkami ROLTECHNIK a SANIPRO [1].

V sortimentu firmy lze najít řešení pro jakoukoliv koupelnu, požadavky zákazníků lze navíc uspokojit netypizovanými výrobky na míru. Při vývoji a výrobě výrobků je samozřejmostí ohleduplnost k životnímu prostředí. Velký důraz je kladen na využívání moderních systémů řízení kvality. Společnost ROLTECHNIK a.s. je držitelem certifikátů kvality a environmentálního managementu podle mezinárodních norem [1].

#### **Teiko spol. s.r.o.**

TEiKO spol. s.r.o. patří od roku 1992 mezi nejúspěšnější výrobce sanitární techniky jak v českém, tak evropském měřítku. Je čistě českou firmou, bez jakékoliv účasti zahraničního kapitálu. Společnosti se i přes tuto skutečnost daří úspěšně expandovat i na zahraniční trhy. Výrobky TEiKO spol. s.r.o. tak je možné zakoupit již v 17 evropských zemích [2].

Téměř všechny akrylátové vany značky TEiKO lze osadit nabízenými hydromasážními systémy a lze je dovybavovat nejrůznějšími doplňky [2].

#### **Alcaplast, s.r.o.**

Společnost Alcaplast s.r.o. byla založena v roce 1998 jako rodinná česká firma. V současnosti má 6 dceřiných společností v zahraničí a exportuje do více než 40 zemí světa. Alcaplast s.r.o. je největším výrobcem sanitární techniky ve střední a východní Evropě, vyrábí více než 580 výrobků – ventily, sifony, moduly, žlaby, vpusti, WC sedátka a další sortiment [3].

Ve filozofii společnosti hraje klíčovou roli kvalita a design. Prémiová značka ALCA představuje řadu krásných výrobků s vysokou užitnou hodnotou. Alcaplast s.r.o. je tvůrcem nových trendů v sanitární technice. Spolupráce s předními českými designéry při tvorbě nových výrobních řad přinesla mnoho ocenění, např. Red Dot Award 2014 za novou kolekci ovládacích tlačítek FLAT [3].

## **Thermal Trend, spol. s.r.o.**

Společnost Thermal Trend, spol. s.r.o., se sídlem ve Starovičkách, byla založena v roce 1995 se 100 % podílem českého kapitálu. Je největším českým výrobcem a v posledních letech i největším dodavatelem koupelnových radiátorů na českém trhu. V současné firma zaměstnává 70 zaměstnanců a to ve vlastních prostorách. Výrobní plochy jsou 5.000 m<sup>2</sup>. Společnost vyrábí asi 230.000 kusů otopných těles ročně. Přibližně 40 % produkce je určeno pro tuzemský trh a 60 % se vyváží do 18 zemí Evropy [4].

### **2.1.2 Zahraniční dodavatelé**

Společnost si nechává dodávat zboží od různých evropských společností, které vyrábějí širokou škálu výrobků sanitární techniky. Společnost spolupracuje především s výrobcí z Polska, Španělska a Turecka. Tyto společnosti výrobky buď přímo vyrábějí ve svých továrnách, popřípadě si je nechávají vyrábět u jiných společností, nebo v továrnách v jiných zemích, například v Číně, nebo si nechávají výrobky dovážet od jiných výrobců a sami je pak prodávají jako výhradní dovozci.

Většina společností se sídlem v Polsku zajišťuje přepravu zboží „celokamionovou“ dopravou, která je zajišťována až do skladu Společnosti, některé z těchto společností nabízí dopravu v ceně zakoupeného zboží. Dalším způsobem dopravy zboží je doprava „do čtyř palet“, kterou Společnost využívá způsobem dodání zboží do soukromého překladiště v Polsku nedaleko od hranic s Českou republikou, ze kterého si dopravu do vlastního skladu Společnost zajišťuje sama. Překladiště je v malé vzdálenosti od skladu Společnosti, cca do 10 km. Poplatek za skladování v překladišti za jednu paletu je 10 zlotých (cca 60 Kč). Tento způsob dopravy je využíván hlavně z toho důvodu, že za přepravu zboží přes hranice je účtován poplatek, který činí téměř dvojnásobek ceny za dopravu. Další výhodou tohoto způsobu je skutečnost, že někteří výrobci mají po Polsku dopravu zcela zdarma, díky tomu má Společnost u některých výrobců dopravu do svého skladu za minimální cenu.

Pro společnosti v ostatních zemích, jako je např. Turecko, nebo Španělsko je doprava zajišťována pomocí sběrné služby. Sběrná služba je způsob přepravy zboží při kterém se jedná o přepravu menších zásilek. Tyto zásilky neodpovídají ceně za přepravu pomocí celého kamionu. Tato služba shromažďuje více zásilky do podobných míst dodání a poté je společně přepraví.

Doprava z Číny je zajišťována pomocí přepravních kontejnerů, které jsou přepravovány multimodální dopravou. Nejprve jsou z Číny převezeny do Evropy na nákladních lodích a poté pomocí kamionů do skladu společnosti.

## 2.2 Odběratelé

Společnost dodává zboží především do velkoobchodních společností, zaměřuje se ale i na maloobchodní odběratele.

Mezi hlavní velkoobchodní odběratele Společnosti patří:

- OBI, pro který Společnost dodává do jednotlivých prodejen v České republice, Slovenské republice a ve Slovinsku,
- UNI HOBBY, dovoz zboží do všech prodejen v České republice,
- Bauhaus, dovoz do prodejen v České a Slovenské republice,
- Globus, dovoz do prodejen v České republice,
- Jena nábytek, kde Společnost dodává zboží do centrálního skladu v Ivančicích u Brna.

### OBI

OBI je jedním z hlavních představitelů německých a evropských prodejen se stavebními potřebami a potřebami pro kutily. V Německu provozuje v současné době firma OBI 354 prodejen. Dalších téměř 300 prodejen má OBI v zahraničí, které jsou uvedeny v tabulce 1 níže [5].

**Tabulka 1. Přehled zemí a počtu prodejen OBI**

Německo	od 1970	354 prodejen	<a href="http://www.obi.de">www.obi.de</a>
Itálie	od 1991	52 prodejen	<a href="http://www.obi-italia.it">www.obi-italia.it</a>
Maďarsko	od 1994	29 prodejen	<a href="http://www.obi.hu">www.obi.hu</a>
Česká republika	od 1995	33 prodejen	<a href="http://www.obi.cz">www.obi.cz</a>
Rakousko	od 1996	82 prodejen	<a href="http://www.obi.at">www.obi.at</a>
Polsko	od 1997	46 prodejen	<a href="http://www.obi.pl">www.obi.pl</a>
Slovinsko	od 1998	8 prodejen	<a href="http://www.obi.si">www.obi.si</a>



Švýcarsko	od 1999	10 prodejen	www.obich.ch
Bosna a Hercegovina	od 2003	1 prodejna	www.obi.ba
Rusko	od 2003	25 prodejen	www.obi.ru
Slovensko	od 2016	13 prodejen	www.obi.sk

## UNI HOBBY

Společnost UNI HOBBY je specializovaný hobby obchodní řetězec působící v České republice, který má v současné době na území České republiky osm prodejen.

Jsou to tyto prodejny [6]:

- UNI HOBBY Market Brno
- UNI HOBBY Market České Budějovice
- UNI HOBBY Market Hodonín
- UNI HOBBY Market Jihlava
- UNI HOBBY Market Pardubice
- UNI HOBBY Market Valašské Meziříčí
- UNI HOBBY Market Zlín
- UNI HOBBY Market Staré Město

## Bauhaus

BAUHAUS patří jako zkušený řetězec ve svém oboru s kvalifikovanými a vybranými specialisty pro dílnu, dům a zahradu, k nejvýznamnějším obchodním koncernům branže DIY "Do-it-yourself" [7].

S více než 250 specializovanými centry pro dílnu, dům a zahradu v 19-ti evropských zemích, které jsou: Česká republika, Německo, Rakousko, Nizozemí, Dánsko, Estonsko, Finsko, Chorvatsko, Island, Maďarsko, Norsko, Slovinsko, Slovensko, Nizozemí, Španělsko, Bulharsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko je BAUHAUS jeden z největších obchodních řetězců na trhu v Evropě [7].

Centra Bauhaus v České republice [7]:

- BAUHAUS Plzeň - Borská pole
- BAUHAUS Brno – Ivanovice
- BAUHAUS Brno
- BAUHAUS České Budějovice
- BAUHAUS Liberec
- BAUHAUS Praha Průhonice-Čestlice
- BAUHAUS Praha Dolní Chabry
- BAUHAUS Praha Pankrác

## **Globus**

Globus je německá společnost provozující hypermarkety, hobby markety a elektro obchody. Na území České republiky má Globus celkem 18 prodejen.

Jsou to tyto prodejny:

- Praha - Čakovice
- Praha - Černý Most
- Praha - Zličín
- Brno Globus
- Baumarkt Brno
- České Budějovice
- Havířov
- Chomutov Globus
- Baumarkt Chomutov
- Karlovy Vary - Jenišov
- Liberec
- Olomouc
- Opava
- Ostrava
- Pardubice Globus
- Baumarkt Pardubice
- Plzeň - Chotíkov
- Trmice

## **Jena nábytek**

Jena nábytek je již od roku 1999 jedním z hlavních českých prodejců kompletního sortimentu nábytku a bytových doplňků [8].

V roce 2013 došlo ke spojení společností Jena nábytek a OKAY Elektrospotřebiče [9]. Celkově mají tyto společnosti 135 prodejen jak v České republice tak na Slovensku. Konkrétních prodejen společnosti Jena nábytek je v České republice šest [10].

Jsou to tyto prodejny:

- Brno – OC Futurum
- Brno – ul. Křenová
- Ostrava – NP Futurum
- Plzeň – OC Rokycanská
- Olomouc – Kafkova
- Hradec Králové

Společnost také dodává zboží do cca 600 maloobchodních prodejen, mezi které patří různá koupelňová studia a menší regionální velkoobchody v České a Slovenské republice.

### **2.3 Způsob zásobování**

Společnost dostává objednávky na různé typy zboží a sama si tyto objednávky nakládá a balí na palety, nebo na „půlpalety“, popř. jako balíky ve vlastních prostorách. Půlpalety a balíky jsou většinou dodávány do maloobchodů a menších prodejen. Tyto objednávky dostává Společnost každý den.

Zásilky balené na palety si Společnost nechává zprostředkovávat společností Geis CZ s.r.o. (dále jen „Geis“). Zboží se ze skladu nakládá na kamion, odkud je převáženo do centrálního překladiště společnosti Geis v Ostravě, ze kterého je poté zboží rozváženo na jednotlivá místa jak v České republice, tak v zahraničí. Společnost má s přepravcem dohodnuté smluvní ceny za palety a půlpalety, které nejsou omezeny vahou ani vzdáleností přepravy po České republice. Cena za paletu se pohybuje okolo 800 Kč a za půlpaletu 400 Kč.

## **Geis**

Skupina Geis v České republice patří do celosvětové logistické skupiny Geis Group se sídlem v německém Bad Neustadtu. Na českém trhu působí od roku 1991 a patří zde mezi přední poskytovatele komplexních přepravních a logistických služeb ve vysoké kvalitě [11].

Každá z firem skupiny se zaměřuje na specializovanou oblast – balíkovou logistiku zajišťuje Geis Parcel CZ s.r.o., systémové přepravy paletových a kusových zásilek, celovozové přepravy, logistiku Geis CZ s.r.o., letecké a námořní přepravy Geis CZ Air + Sea s.r.o.. Využitím synergií ve skupině, ale i napojením na vlastní mezinárodní sítě, dokáže při udržení nejvyšší kvality poskytnout veškeré služby „z jedné ruky“, od jednoduchých přepravních řešení až po složité speciální logistické projekty [11].

Zásilky menších velikostí tzv. balíky si Společnost nechává zajišťovat společnostmi DPD a Toptrans EU, a.s. Jedná se především o demontované zboží, umyvadla, baterie, sprchy, vaničky atd. [11].

Většina zásilek je přepravována firmou DPD, kde jsou stanovené jednotlivé ceny do maximálních rozměrů tzv. obvodové délky 300 cm, tato délka se skládá ze součtu dvojnásobku šířky balíku, dvojnásobku jeho výšky a jeho délky, dále je balík omezen maximální hmotností 50 Kg. Nad tyto rozměry není možné touto společností zásilky přepravit z důvodu válečkových pojezdů ve skladech. Kvůli tomuto systému dochází občas u křehkého zboží k poškození [11].

## **DPD**

Společnost Direct Parcel Distribution, známá spíše pod zkratkou DPD, vznikla už v roce 1976. Na český trh vstoupila v roce 1994 a rok na to byla plnohodnotným členem mezinárodní sítě DPD [12].

V současné době je součástí mezinárodní přepravní sítě DPDgroup, která patří na trhu zásilkových a expresních služeb k absolutním špičkám, v Evropě zastává 2. příčku. Každý den přepraví po celém světě přes 3 miliony zásilek. Za to vděčí dokonale fungující mezinárodní síti, která propojuje přes 830 dep ve více než 40 zemích. Má 46 000 zaměstnanců a 18 000 kurýrů se denně stará o 300 000 firemních zákazníků [12].

Pod značkou DPDgroup najdete kromě DPD také společnosti Chronopost, SEUR, Interlink Express [12].

Zboží o větších rozměrech jako jsou např. vany, sprchové kouty a vaničky jsou přepravovány společností Toptrans EU, a.s., kde je kalkulace cen za přepravu určena na váhu bez ohledu

na rozměry zásilky. Společnost veškerý překlád zásilek zajišťuje ručně, díky tomu nedochází k poškození zboží, jak tomu je u válečkových pojezdů.

### **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. Společnost TOPTRANS EU, a.s. vstoupila na trh v roce 1993. Přepravní a logistická řešení, která nabízí klientům, přizpůsobuje jejich požadavkům a představuje spolehlivé, nákladově efektivní a technologicky inovativní řešení [13].

Jednotlivé divize TOPTRANS EU, a.s. jsou [13]:

- **TOPTRANS**

Pod značkou TOPTRANS provozuje systém expresní přepravy kusových zásilek a balíčků z domu do domu s doručením po České Republice do 24 hod, na Slovensko kraje Bratislava, Trenčín, Nitra a Žilina do 24 hodin, střední a východní Slovensko pak do 48 hodin. Výhodou pro zákazníka je skutečnost, že systém umožňuje přepravu zásilek nejrůznějšího charakteru a velikosti od obálek po paletové zásilky.

Služby poskytuje v oblasti obchodních společností B2B (např. přepravy mezi výrobcem a velkoobchodem), obchodních společností a koncových klientů B2C (internetové obchody), tak i v segmentu domácností a konečných spotřebitelů C2C (např. aukční systémy).

- **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

- **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 celokamionové přepravy. Specializuje se na pozemní, letecké a námořní přepravy.

Některé objednávky do 4 palet a do celkové váhy 3,5 t Společnost zajišťuje vlastní dopravou. Tyto objednávky je Společnost schopna zajistit po celém Slezsku a Moravě, objednávky, které jsou ve větších vzdálenostech, si Společnost nechává zpracovávat soukromými přepravci.

Všechny DIY společnosti mají předem dané termíny na dodání zboží. V případě nesplnění dodání zboží v daném termínu je Společnosti uložena penalizace, u většiny odběratelů je výše penalizace cca 30% z ceny zboží. V případě dodání zboží v dřívějším termínu než je stanoven není ukládána žádná penalizace s výjimkou společnosti Globus.

Doby dodání zboží od zadání objednávky, viz tabulka 2:

**Tabulka 2. Doby dodání zboží**

Globus	9 pracovních dní
OBI	14 pracovních dní
UNI HOBBY	14 pracovních dní
Bauhaus	14 kalendářních dní
Jena nábytek	30 kalendářních dní

V případě, že jsou obchodními řetězci vypisovány akce na zboží jsou Společnosti zadávány tzv. doobjednávky. Společnost je smluvně zavázána dodat zboží požadované doobjednávku v termínu do 48 hodin.

Pro společnost Jena je zboží dodáváno do centrálního skladu. Termín dodání zboží musí být stanoven 48 hodin dopředu. Celý proces objednání a dodání je zpracováván pomocí

webového rozhraní společnosti Jena. V tomto rozhraní si daná společnost vybere daný termín a požádá o možnost dodání v tomto termínu, pokud není daný termín volný musí si vybrat jiný. Centrální sklad má omezenou denní kapacitu příjmu zboží. Pokud je denní kapacita naplněna není možné dané zboží do skladu dodat a musí být dodáno v jiném termínu.

## 3 Analýza současného stavu

### 3.1 SWOT Analýza

SWOT analýza je univerzální analytická technika zaměřená na hodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru (například nového produktu či služby). Nejčastěji je SWOT analýza používána jako situační analýza při strategickém řízení [14].

Zkratka SWOT je odvozena od anglických názvů: **Strengths** (silné stránky), **Weaknesses** (slabé stránky), **Opportunities** (příležitosti) a **Threats** (hrozby). Ty zároveň označují jednotlivé kvadranty matice. Jednotlivé tržní faktory se rozdělí na čtyři skupiny, přičemž s každou z nich bude následně zacházeno jiným způsobem [15].

**Silné stránky** pomáhají posilovat pozici na trhu. Umožňují identifikovat oblasti, v nichž je firma lepší než konkurence [15].

Do analýzy SWOT patří především **schopnosti, dovednosti, znalosti, zdroje, potenciál** a dosažené úspěchy – například unikátní know-how, zkušení zaměstnanci, silná značka, certifikace jakosti, nebo vysoce kvalitní produkt či služba [15].

Skutečnou silnou stránkou jsou ty aspekty hodnocení analýzy SWOT **vybočující z průměru**. Tedy ty aspekty, které se odlišují od konkurence. Znalost angličtiny například není pro učitele angličtiny silnou stránkou, ale nutným standardem [15].

**Slabé stránky** jsou pravým opakem silných. Zahrnují oblasti, kde si vaše firma vede hůře než konkurenti [15].

Mezi slabé stránky řadíme například **vysoké náklady, horší kvalita výrobku, špatná dopravní dostupnost firmy, fluktuace zaměstnanců** nebo nedostatek marketingových zkušeností. Platí, že silné stránky firmy jsou většinou zároveň slabými stránkami konkurence, a naopak [15].



**Příležitosti** představují externí skutečnosti a možnosti, které mohou firmě přinést úspěch, pokud je dokáže identifikovat a správně využít. Patří sem například technologický vývoj, nenaplněné potřeby zákazníků, módní trendy, daňové úlevy, či oborové standardy [15].

Překvapivě právě příležitosti činí při přípravě SWOT analýzy drobným podnikatelům největší problémy. Buď je nedokážou identifikovat vůbec, nebo je zaměňují se silnými stránkami, případně namísto příležitostí vidí rovnou strategii, které by firma mohla při jejich využití uplatnit (například vstup na nové trhy, výměna distribuční firmy, reklamní kampaň cílená na specifickou skupinu nových zákazníků) [15].

**Hrozby** zahrnují skutečnosti, které mohou snížit poptávku, způsobit nespokojenost zákazníků, nebo dokonce ohrozit ekonomickou stabilitu firmy. Typickými hrozbami jsou například aktivity konkurentů, změny zákaznických preferencí, živelné pohromy, nebo zavádění regulačních opatření a obchodních bariér [15].

Po vytvoření SWOT analýzy je snaha přeměnit slabé stránky na stránky silné. Schéma SWOT analýzy je vyobrazeno na obrázku 1 níže.



Obrázek 1. Schéma SWOT analýzy (Zdroj: [www.cevelova.cz](http://www.cevelova.cz))

### **Silné stránky Společnosti**

- Dlouholetá zkušenost na trhu
- Ucelený sortiment sanitárního zboží, v každém sortimentu výběr výrobků od levných až po drahé
- Společnost sama navrhuje koupelnový nábytek, určuje materiály a kontroluje kvalitu

### **Slabé stránky Společnosti**

- Nevýhoda umístění centrálního skladu vůči rozvozu po ČR, díky tomu jsou vyšší náklady na dopravu
- Skladové prostory v pronájmu

### **Příležitosti Společnosti**

- Rozšíření maloobchodní sítě
- Zlepšení skladového hospodářství, modernizace zjednodušení a elektronické propojení příjmu a výdeje skladových zásob s účetním softwarem
- Zlepšení prodeje výrobků přes internet
- Odkoupení skladových prostorů od majitele

### **Hrozby Společnosti**

- Zvyšující se ceny výrobků, výroby u výrobců, dopravy
- Rostoucí počet konkurentů
- Lidé šetří a chtějí nakupovat co nejlevněji, velkoobchodní odběratelé se stále snaží snižovat cenu zboží
- Výpověď smlouvy o pronájmu skladových prostor

## **3.2 Současný stav systému skladování**

Vybraná společnost využívá pro skladování zboží jediný sklad, a to sklad v Českém Těšíně, kde má Společnost sídlo. Poloha skladu je přijatelná pro dodávání zboží od dodavatelů, zejména pro dodavatele sídlící v Polsku, jelikož Český Těšín leží u hranic s Polskem.

Celý systém skladování je založen na paletách, popř. na půlpaletách ve skladu Společnosti. Společnost pro skladování používá vysokozdvizné vozíky a paletové vozíky tzv. paletáky, viz obrázek 2, pomocí kterých se zbožím manipuluje a ukládá ho na konkrétní místa ve skladu. Zboží uskladněné na paletách je umisťováno na regály nebo přímo na zem, kde je většinou

dopraveno pomocí paletových vozíků, popř. do prvního nebo druhého patra regálů pomocí vysokozdvížných vozíků.



Obrázek 2. Paletový vozík (Zdroj: [www.v-j.cz](http://www.v-j.cz))

Celý sklad obsluhují dva pracovníci, kteří zboží dovozené od dodavatelů vykládají z kamiónů do skladu a následně jej balí a ukládají na palety, které potom přemísťují na předem určená místa ve skladu, popř. zboží jen přemístí, pokud je již zabaleno a uloženo na paletě dodavatelem. Pracovníci rovněž zboží nakládají na kamióny, které odjíždějí ke konkrétním odběratelům, popř. do centrálního překladiště objednaného dopravce. Dopravce pak následně zboží dopravuje konkrétním odběratelům.

### **3.2.1 Vychystávání objednaného zboží ze skladu**

K vychystávání ze skladu dochází na základě objednávek od odběratelů. Společnost má přesné informace o současném stavu zásob zboží ve skladu a před samotným vychystáním zboží kontroluje, jestli je schopna objednávku realizovat v plném rozsahu. V případě, že Společnost nemá požadované zboží, nebo zboží nemá v požadovaném množství, popř. zboží nemá na skladě je třeba zboží doobjednat u dodavatele; v případě, že již není dostatek času pro doobjednání, musí se Společnost dohodnout s odběratelem na další objednávku zboží zkrácenou o dané zboží. Pokud odběratel nesouhlasí je Společnost nucena objednávku zrušit.

Rozvozu zboží se provádí několikrát za den. Objednávky, které je nutné odeslat v dopoledních hodinách aby byly doručeny na konkrétní místo, jsou připravovány již předchozí den a druhý den se zboží naloží na dané vozidlo a odjíždí k zákazníkovi.

Zboží je pracovníky připravováno k vychystání přesně podle denního plánu, který je stanoven podle požadavků odběratelů. Někteří odběratelé chtějí mít zboží již v dopoledních hodinách, před otevřením prodejen. Jiní odběratelé chtějí zboží v odpoledních hodinách, po uzavření prodejen.

Při vychystávání zboží se kontroluje jaké zboží je vychystáváno a následně je ručně odepisováno ze seznamu zboží. Po odeslání zboží je počet a druh zboží, které bylo odesláno zapsáno do elektronického systému podle kterého se kontroluje stav zboží ve skladu.

Při nakládání zboží na připravené vozidlo se pracovníci řídí předem určeného pořadí zboží, kdy se postupně nakládá zboží, které se poté bude z vozidla vykládat jako poslední, tento proces výrazně šetří čas při vykládce zboží. Dále je při nakládání zboží kontrolována úplnost naloženého zboží vůči objednávce. Po kontrole obdrží řidič vozidla doklad o expedování zboží.

Balení zboží spočívá v uložení zabalených výrobků na palety dle požadovaných objednávek. Pracovníci si při balení zboží na palety musí dávat pozor na velikostní a objemové limity palety. Na jednu paletu je možné naložit zboží o jakékoliv hmotnosti, jediné omezení je rozměrové, kde maximální rozměry jsou 120x80 cm a výška nesmí přesáhnout 220 cm. V případě, že je celá paleta určena pro jednoho odběratele, je postačující ji označit jedním štítkem s číslem jízdy, s číslem objednávky a adresou adresáta/prodejny. Pokud je na paletě naloženo zboží pro více odběratelů, je označen každý výrobek na paletě svým identifikačním štítkem. Tato praxe slouží pro lepší orientaci při manipulaci se zbožím, minimalizuje se tím riziko vyložení nesprávného zboží u odběratelů.

### **3.3 Rozvoz zboží k odběratelům**

Ve vybrané společnosti je rozvoz zboží zajišťován externí společností, se kterou má Společnost sjednané podmínky. Tato společnost zajišťuje rozvoz zboží ze skladu Společnosti do velkoobchodních prodejen odběratelů v rámci celé České republiky i na Slovensko. Rozvoz Společnost zajišťuje vlastními vozy, kde celý systém rozvozu je řízen z centrálního překladiště se sídlem v Ostravě. Tímto způsobem je zajišťována distribuce výrobků balených na paletách a větší objednávky pro velkoobchody. Výrobky jsou dodávány celoročně ke všem odběratelům, rozvoz zboží probíhá téměř každý pracovní den.

Menší objednávky o menším počtu kusů, popř. o menších velikostech jsou zajišťovány společnostmi DPD a Toptrans EU, a.s., se kterými má Společnost sjednané podmínky, nebo jsou zajišťovány vlastními vozidly Společnosti. Vlastními vozidly je zajišťována přeprava zboží

k menším odběratelům, u kterých je odběr zboží náhodný a není v něm téměř žádná pravidelnost. Společnost má k dispozici vlastní vozidla typu:

- Fiat Ducato
- Fiat Doblo

Využívání těchto vozidel je dáno podle rozvozového plánu. V některých případech jde o individuální využívání, kdy je nutné použít některé z vozidel, popř. obě vozidla na nečekanou objednávku, se kterou se v rozvozových plánech nepočítalo.

Největší objem dodávaného zboží je do velkoobchodních prodejen odběratelů, jedná se zejména o společnosti OBI, Bauhaus, UNI HOBBY a Globus.

Smluvní partner Společnosti, společnost Geis, která zajišťuje většinu rozváženého zboží, je podle smlouvy povinna poskytovat tyto činnosti [17]:

- Vyzvednutí zboží ve skladu Společnosti
- Doprava zboží na předem určená místa
- Tisk potřebných dokumentů pro rozvoz

### **3.4 Obchodní partneři**

Společnost je na trhu již řadu let a za tu dobu získala několik obchodních partnerů jak v oblasti výroby zboží, dodávání a odběrů zboží tak i v oblasti rozvozu zboží. Z tohoto důvodu jsou obchodní partneři rozděleni právě do těchto skupin.

#### **3.4.1 Výroba zboží**

Při výrobě zboží Společnost sama navrhuje vzhled výrobků a následně zadává práci jiné firmě, která navržený výrobek vyrobí a nechá dopravit do skladu Společnosti. Společnost navrhuje pouze koupelkový nábytek, jako jsou skříňky pod umyvadla, koupelňové skříně, komody, police a další výrobky podobného charakteru. Veškeré ostatní výrobky např.: umyvadla, vany, sprchy a sprchové kouty, toalety a další si Společnost nechává dodávat od jiných smluvních výrobců.

Společnost zabývající se výrobou výrobků navržených Společností sídlí v Polsku.

### **3.4.2 Dodej zboží**

Společnost dodává zboží do několika velkoobchodních prodejen společností OBI, UNI HOBBY, Bauhaus, Globus a Jena nábytek v České republice i na Slovensku. S těmito společnostmi má Společnost sjednané podmínky pro dodávku zboží do jejich prodejen. U každé společnosti se dodávka liší, u některých se zboží dodává přímo na prodejny v předem stanovených časech, které se musí přesně dodržet z důvodu více dodavatelů, kteří dodávají zboží na stejnou prodejnu. Při nedodržení termínu je Společnost penalizována. U dalších společností se zboží dodává na příslušný centrální sklad, ze kterého si poté společnost rozváží zboží na své prodejny. Dodávka zboží do centrálního skladu je rovněž omezena na konkrétní čas, při nedodržení termínu je Společnost penalizována.

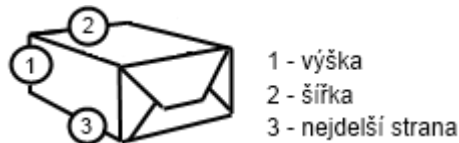
### **3.4.3 Odběr zboží**

Odběr zboží má Společnost sjednaný s několika výrobci jak v České republice tak s výrobci v Evropě. Zboží od zahraničních výrobců odebírá Společnost hlavně ze Španělska, Turecka a Polska. V České republice odebírá Společnost zboží především od společností Teiko, Roltechnik, Alcaplast a Thermal trend. Se všemi těmito partnery má Společnost sjednané podmínky a uzavřené smlouvy o odběru zboží a následnému dodání do skladu Společnosti.

### **3.4.4 Rozvoz zboží**

Rozvoz zboží na prodejny odběratelů je zajišťován především externími společnostmi. Jedná se o společnost Geis, která zpracovává zboží o větších rozměrech a zboží balené na paletách. Společnost má sjednané cenové podmínky za přepravu na jednu paletu, do určitých rozměrů, tyto rozměry jsou již zmíněny výše, jedná se o maximální rozměry 120x80 cm a maximální výška je 220 cm. Cena za jednu paletu se pohybuje okolo 800 Kč, při čemž nezáleží na hmotnosti zásilky, zásilka je omezena pouze rozměrově.

Zboží o menších rozměrech je zajišťováno společností DPD, která se specializuje na balíkové zásilky. Zásilky mohou být o maximálních rozměrech, tzv. obvodové délky 300 cm, tato délka se skládá ze součtu dvojnásobku šířky balíku, dvojnásobku jeho výšky a jeho délky viz obrázek 3, dále je balík omezen maximální hmotností 50 Kg.



Obrázek 3. Schéma pro výpočet obvodové délky (Zdroj: [www.ceskyservis.cz](http://www.ceskyservis.cz))

Ostatní zboží je rozváženo pomocí vlastních vozidel nebo společností Toptrans EU, a.s.. Jedná se především o zásilky menších rozměrů, které jsou dodávány do maloobchodů a menších koupelňových studií.

### 3.5 Produkty vyráběné Společností

Sama Společnost žádné výrobky nevyrábí, ale pouze navrhuje vzhled, zpracování a použití materiálů. Tyto návrhy výrobků Společnost zadává výrobcí se sídlem v Polsku a ten poté výrobky vyrábí ve své výrobně. Jedná se především o koupelňový nábytek.

### 3.6 Produkty zprostředkované Společností

Společnost na trhu s koupelňovým zbožím nabízí veškerý sortiment do koupelen. Jedná se o koupelňový nábytek, vany, záchody, umyvadla, sprchy a sprchové kouty, dlaždice a další výrobky, tyto produkty Společnost odebírá od výrobců jak v České republice tak od výrobců v zahraničí.

### 3.7 Shrnutí analýzy

Na závěr této kapitoly jsem provedl celkové shrnutí analýzy a podrobněji popsal hlavní problémy a nedostatky, které se týkají Společnosti. Problémy Společnosti jsou popsány postupně tak jak probíhala celková analýza.

- Skladový systém

Současný systém skladování má hlavní nedostatek v tom ohledu, že kontrola odchozího a příchozího zboží je kontrolována lidským činitelem. Pracovní síla ve skladu má k dispozici papírový seznam zboží, které má přijít nebo odejít do/ze skladu a z tohoto seznamu je ručně vyškrtáváno. Následně je celkový počet příchozího/odchozího zboží zadán ručně do elektronického systému. Při tomto průběhu může docházet jak k pochybení pracovní síly ve skladu při zapisování zboží tak při následném zapisování zboží do elektronického systému.



Pracovní síla, která tyto činnosti vykonává může udělat kdykoliv pochybení z jakéhokoliv důvodu, může být ten den unaven a nedávat při zapisování pozor, může být časově vytížen při více objednávkách po sobě, popř. může chybu udělat úmyslně, jelikož nemá zájem na správném chodu Společnosti.

- Rozvožové plány

Při analýze jsem u rozvožových plánu nenarazil na žádný problém, nicméně je to oblast rozvozu vhodná pro optimalizaci. Při tomto procesu může docházet nedostatkům, které následně ovlivní ekonomický chod Společnosti. Jedná se o problém teorie rozvrhů, je možné automatizovat a optimalizovat sestavu denních rozvrhů Společnosti.

- Sklad v Českém Těšíně

Umístění skladu v Českém Těšíně je výhodné z ohledu na to polohu společnosti, které vyrábí výrobku Společnosti. Tato společnost sídlí v Polsku a díky tomu, je následná doprava do skladu Společnosti výhodnější z finančních nákladů na přepravu. Nevýhodou tohoto umístění je následné rozvážení zboží do prodejen po celé ČR. Rozvážení je finančně nákladné kvůli velkým vzdálenostem mezi skladem Společnosti a poloze prodejen.

- Vozový park

Společnost si většinu zboží (jedná se o zboží, které se dodáváno velkoobchodním odběratelům) nechává rozvážet pomocí externí společnosti. Se společností má sjednané smluvní podmínky a za využívání těchto služeb je povinna hradit finanční částky. Tato skutečnost Společnost omezuje v neschopnosti být co se týká rozvozu samostatná, dále je možnost rizika zvýšení nákladů na přepravu.

- Sklad v pronájmu

V současné době má Společnost skladové prostory v pronájmu a měsíčně musí za využívání prostorů platit. Při tomto stavu hrozí Společnosti vypovězení smlouvy ze strany majitele, dále může dojít k navýšení finanční částky za pronájem.

## **4 Teoretická východiska racionalizace a optimalizace logistických činností Společnosti**

Společnost si většinu rozvozu výrobků nechává zajišťovat externími společnostmi. Zboží, které Společnost rozváží je skladováno v jediném skladu Společnosti v místě jejího sídla v Českém Těšíně. Zboží je rozváženo do velkoobchodních prodejen a velkých koupelnových studií.

Zbylé zboží, které si Společnost rozváží vlastními vozidly je dodáváno do menších prodejen a malých koupelnových studií. Z důvodu malého objemu zboží a nepravidelnému rozvozu se optimalizace tohoto rozvozu není v bakalářské práci řešena.

Mezi teoreticky možná východiska zlepšení současného stavu rozvozu Společnosti patří několik možných variant. Tyto varianty jsou popsány postupně níže.

### **4.1 Nákup vlastního vozového parku**

Jednou z možných variant optimalizace rozvozu je nákup vlastního vozového parku. Společnost si v současné době nechává zajišťovat rozvoz pomocí externí společnosti, se kterou má stanovené podmínky rozvozu a podepsanou smlouvu o rozvozu zboží. Společnost nechává rozvážet zboží každý pracovní den, někdy i vícekrát za den. Rozvoz probíhá tím způsobem, že externí společnost přijede kamionem ke skladu Společnosti, nechá naložit předem zabalené zboží na paletách, které má být dovezeno ke konkrétním odběratelům a následně jej dopraví do svého centrálního překladiště v Ostravě, kde si společnost zboží roztřídí na další kamiony a rozveze jej na předem určená konkrétní místa.

Denně ze skladu Společnosti odjíždí 15 – 20 palet zboží, které je následně rozváženo po celé České republice i na Slovensko. Do jednoho kamionu se vejde 33 palet. Nový vozový park by byl využíván každý den a denně by vozidla najezdila mnoho kilometrů, proto si myslím, že nákup starších vozů by se nemusel vyplatit a ve své práci bych Společnosti doporučil nákup vozů nových.

Další otázkou je jestli nakoupit nový vozový park homogenní, kde by se nakoupila stejná vozidla, nebo park heterogenní, kde budou vozidla různá. Jedná se především o tonáž těchto vozidel, velká vozidla jako třeba kamiony dokáží převést velké množství zboží ale nejsou vhodná pro přepravu zboží pro menší odběratele, kteří potřebují jen omezené množství. Na tyto objednávky jsou vhodná menší vozidla o menší tonáži.

Pro variantu, kdy se nakoupí vlastní vozový park, je nutné počítat s tím, že by Společnost byla nucena získat další pracovní sílu, řidiče kamionů. Další možností by bylo si řidiče těchto vozů pouze najímat.

Současný systém rozvozu má Společnost smluvně dohodnutý se společností Geis, která na trhu spedice působí řadu let a má tak s tímto problémem mnoho zkušeností. V současné době jsou náklady na rozvoz zboží touto společností zhruba 200 000 Kč měsíčně.

- Výhody

Mezi výhody nakoupení vlastního vozového parku patří nezávislost na externích přepravních společnostech a možnost mít k dispozici vlastní vozidlo kdykoliv bude potřeba.

- Nevýhody

Mezi nevýhody patří především vysoké pořizovací náklady. Dále nutnost mít u vlastních vozidel všechna povinná pojištění a nutnost mít řidiče těchto vozidel. Tito řidiči musí mít také potřebná pojištění a musí dostávat měsíční výplaty. U vlastního vozového parku je nutné mít dostatečně velké prostory na uschování vozidel.

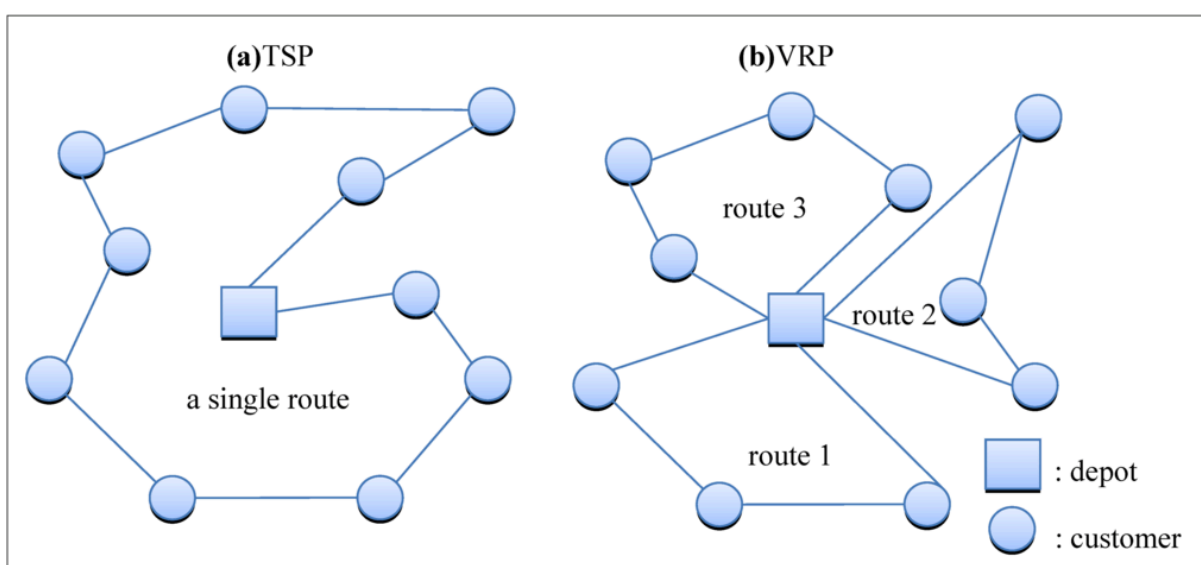
Pro řešení problému nového vozového parku existuje několik způsobů jak tento problém řešit. Jedním způsobem je využití metody **problém okružních jízd** (VRP - Vehicle routing problem). Mezi varianty řešení problému okružních jízd patří například **problém obchodního cestujícího** (TSP – Travelling salesman problem).

#### 4.1.1 Okružní jízdy

Metoda okružních jízd patří v dnešní době mezi nejvíce studovaným kombinatorickým optimalizačním problémům. Okružní jízda platí tehdy, je-li kapacita obslužného vozidla dostatečná na postupnou obsluhu více než jednoho požadavku.

V praxi se jedná o úlohy obtížně řešitelné a zobecnění úlohy obchodního cestujícího (TSP – Travelling salesman problem). Při řešení úlohy TSP je znám seznam míst v geografickém prostoru a k tomu odpovídají distanční matice. Úkolem je najít nejkratší trasu, která začíná a končí ve stejném vrcholu a zahrnuje všechna místa na seznamu, přičemž každé místo ze seznamu může být navštíveno pouze jednou. Naopak při problému okružních jízd (VRP - Vehicle routing problem) se řeší úlohy, kdy jistá firma disponuje centrálním skladem hotových výrobků a pobočnými sklady. Dále je nutné předpokládat, že firma disponuje dostatečným počtem vozidel se stejnou ložnou kapacitou. Musí být známa délka nejkratších cest mezi

centrálním skladem a ostatními sklady, známy jsou také vzdálenosti mezi libovolnou dvojicí obsluhovaných skladů. Každé obslužné vozidlo vyjíždí z centrálního skladu a po obsluze jednoho nebo více pobočných skladů se vrací zpět. Rozvoz do pobočných skladů musí být realizován tak, aby jízdy jednotlivých vozidel netvořily navzájem se prolínající cykly. Cílem řešení úlohy je stanovit plán rozvozu tak, aby dopravní výkon všech vozidel, tedy celkové ujeté kilometry byly minimální. Při úlohách VRP se tedy nemusí používat pouze jedno vozidlo k obslužení požadavků, jak je tomu u úloh TSP, ale celková ujeté vzdálenost se optimalizuje použitím více vozidel a také vytvořením více tras, viz obrázek 4 [18].



Obrázek 4. Porovnání TSP a VRP (Zdroj: www.mdpi.com)

U úloh okružních jízd se často objevuje mnoho omezujících podmínek, nebo rozšíření, které od sebe jednotlivé úlohy VRP odlišují. Úlohy se například mohou lišit tím, že rozvoz zboží se provádí jak ze skladu k zákazníkům tak je i realizován rozvoz zboží od zákazníků do jiných skladů, použitím heterogenního vozového parku, časovým omezením, popř. časovými okny, omezením tras maximální možnou délkou jízdy, vícenásobnou obsluhou skladů, omezeným počtem vozidel, použitím více centrálních skladů, atd. [19].

Základní druhy VRP jsou [20]:

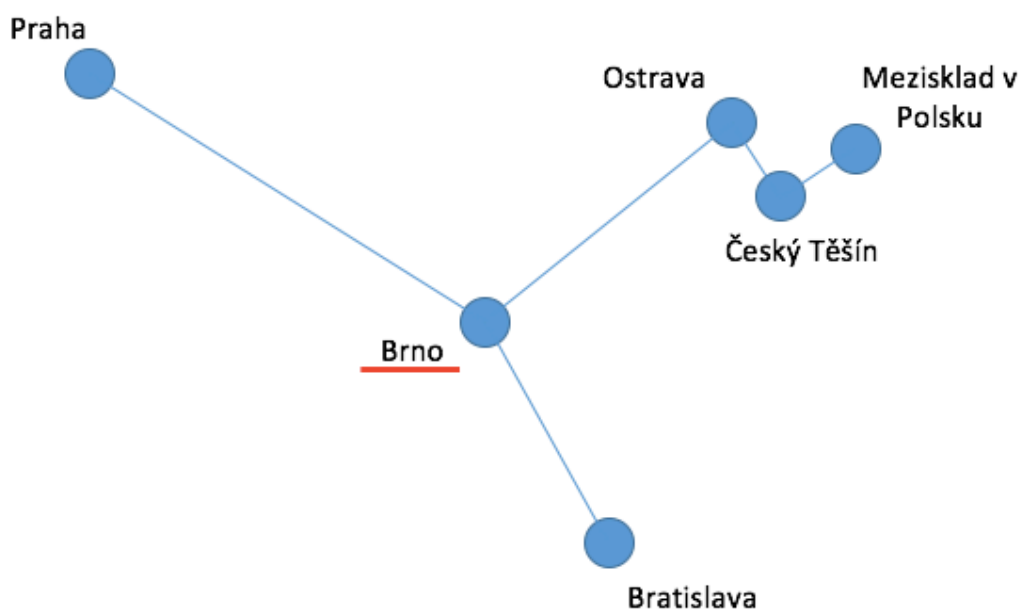
- Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery (VRPPD): Úloha, která řeší vyzvednutí zboží mimo centrální sklad a jeho následné doručení k zákazníkovi,
- Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW): Úloha, kde jsou definovaná časová okna, ve kterých je nutné daný sklad obsloužit,

- Capacited Vehicle Routing Problem (CVRP): Vozidla mající omezenou kapacitu, kterou není možné překročit,
- Vehicle Routing Problem with Multiple Trips (VRPMT): Vozidla, která mohou být použita na více než jedné trase (při respektování časové podmínky, existuje-li),
- Open Vehicle Routing Problem (OVRP): Vozidla se nemusí vracet na místo, odkud vyjela.

## 4.2 Vybudování druhého skladu

Další možnou variantou pro optimalizaci rozvozu a snahu o snížení nákladů na rozvoz zboží je vybudování, popř. pronajmutí druhého skladu v jiném městě, které bude strategicky lépe situováno vůči umístění prodejen, do kterých Společnost dodává.

Společnost již v minulosti uvažovala o zřízení druhého skladu v Brně. Brno je velmi dobře dostupné jak ze sídla Společnosti tak i co se týče rozvozu zboží do prodejen odběratelů. Město je dobře napojeno a silniční síť, je přímo spojené dálnicí s hlavním městem České republiky, Prahou, na severovýchod s Ostravou a na jihovýchod s Bratislavou a tudíž i se Slovenskem, viz obrázek 5 níže, kde je v červeně podtrženo Brno jako místo vybudování nového skladu. Dále je na obrázku vyznačeno umístění centrálního skladu v Českém Těšíně a meziskladu v Polsku.



Obrázek 5. Schéma umístění nového skladu v Brně

Vybudování nového skladu je nutné vyřízení mnoho povinností. Společnost by musela koupit pozemek, kde by se s výstavbou začalo, dále by musela požádat o povolení ke stavbě a nechat si vypracovat návrh budovy u architekta. Poté by musela stavbu zadat stavební společnosti, která by se výstavbou zabývala. Následně by musela sklad vybavit potřebným zařízením, jako jsou regály na palety, osvětlení, zateplení, toalety, popř. kuchyň pro zaměstnance a mnoho dalších zařízení. Další možností pro Společnost je pronajmutí již hotového a vybaveného skladu v Brně. Při této variantě je opět nutné počítat s novou pracovní silou, která by nový sklad obsluhovala.

Celý proces vybudování nového skladu je velmi složitý a zahrnuje spoustu různých činností, které vyžadují určitý čas pro realizaci. Pro takové složité systémy, které je nutné optimálně řídit aby se dosáhlo stanovených cílů se používá síťová analýza.

Při síťové analýze se činnosti komplexních systémů dají rozdělit do dílčích činností, které na sebe časově a věcně navazují. Každá z činností vyžaduje k realizaci potřebný čas, spotřebovává energii, suroviny, popř. materiály a je nutná i lidská aktivita. Aby bylo řízení efektivní je nutné [18]:

- Stanovit objektivně nutný čas pro realizaci projektu
- Stanovit průběžné časy
- Používat efektivních prostředků pro kontrolu průběhu činností
- Používat racionální a objektivní nástroje na odstranění neočekávaných závad postupu činností

Ve své práci se budu zabývat pouze umístěním skladu pomocí lokační analýzy.

#### **4.2.1 Lokace**

Lokační analýza tvoří samostatnou vědní disciplínu o lokacích, tato disciplína se zabývá rozmisťováním různých zařízení v geografickém prostoru. Rozmisťování je prováděno ve dvou nebo trojrozměrném prostoru. Zařízení se nazývají Střediska obsluhy nebo také depa. Obvykle jde o umístění jednoho nebo více středisek. Obecně se umístění dělí na dva případy, v prvním případě se jedná o rozmístění zařízení v prostoru, ve kterém se doposud žádná střediska nenachází. Ve druhém případě o rozmístění středisek s respektováním už existujících zařízení. Lokace vychází z požadavků zákazníků, neboli požadavků na obsluhu, cílem je zvolená kritéria optimalizovat [18].

Problematiku lokační analýzy je možné různými způsoby uzpůsobit podle určitého řešeného problému. Mezi hlavní možná využití lokační analýzy patří například rozmístění [18]:

- výrobních podniků, firem, servisních středisek, opraven,
- skladů materiálů a techniky,
- škol, nemocnic, stanic zdravotnické záchranné služby,
- obchodních a nákupních středisek,
- bankomatů, platebních automatů,
- veřejných logistických center,
- čerpacích stanic pohonných hmot (benzín, nafta, LPG) apod.

Ačkoliv se může v praxi řešení úloh značně lišit, společným rysem pro všechny úlohy je umístění jednoho nebo více středisek obsluhy, ze kterých budou požadavky obsluhovány. Požadavkem na obsluhu může být například údržba komunikace v zimním období, vzniklý požár, úraz vzniklý následkem dopravní nehody, srdeční, mozková událost, potřeba občana výběru peněz z bankomatu, oprava elektrického spotřebiče nebo ekologická likvidace osobního automobilu s ukončenou dobou životnosti [18].

Uspokojení požadavků na obsluhu je realizováno ve střediscích obsluhy/depech. Podle typu a charakteru dané úlohy je možné rozmístit střediska obsluhy do libovolného bodu na zemi, jako například obce, města, regiony, kraje. Většina úloh lokační analýzy počítá s rozmisťováním středisek obsluhy do sídel. U některých úloh je možné umísťovat střediska na již existující komunikace a u malé části úloh jsou střediska rozmisťovány na „zelenou louku“, to znamená do míst, kde se nenachází žádné dopravní, komunikační a inženýrské sítě [18].

#### 4.2.1.1 Základní pojmy lokační analýzy

Mezi základní pojmy lokační analýzy patří střediska obsluhy ( $v$ ) neboli depa. Tímto pojmem je označován objekt, který se lokační analýzou snažíme pomocí algoritmu či modelu umístit na dopravní síť. Jedním z hlavních parametrů úloh je počet a typ těchto umísťovaných objektů. Množina středisek obsluhy se nazývá množina dep, kterou označíme  $D_k$ . Počet dep označíme  $k$  a platí pro něj následující vztah:  $1 \leq k \leq p$ , kde  $p = |V|$  [18].

**Atrakčním obvodem** depa  $v \in D_k$  v **širším smyslu slova** rozumíme množinu vrcholů  $u \in V$  a hran  $h \in X$  sítě, které jsou obsluhovány z depa  $v$  [18].



**Atrakčním obvodem** - označeným  $A(v)$  depa  $v \in D_k$ , v **užším slova smyslu** rozumíme množinu vrcholů  $u \in V$  a hran  $h \in X$  sítě, které jsou obsluhovány pouze z jednoho depa  $v \in D_k$ , pro které platí [18]:

- vrchol  $v \in A(v)$ , pokud neexistuje depo  $w \in D_k$ , pro které  $d(w,u) < d(v,u)$ ,
- hrana  $h \in A(v)$ , pokud neexistuje depo  $w \in D_k$ , pro které  $d(w,h) < d(v,h)$ , kde  $d(v,h)$  je vzdálenost hrany  $h$  od depa  $v \in D_k$  a  $d(u,v)$  je vzdálenost vrcholu  $u \in V$  od depa  $v \in D_k$ .

#### 4.2.1.2 Kritérium pro optimalizaci rozmístění (lokace) dep na síti

- **Obsluha vrcholů sítě**

Množinu dep -  $D_k (|D_k| = k)$  nazveme vrcholově optimálním umístěním  $k$  dep na síti  $G = (V, X)$ , když pro ni platí [18]:

$$f(D_k) = \min_{D'_k} \{f(D'_k)\},$$

$$\text{kde } f(D'_k) = \sum_{v \in D'} \sum_{u \in A^*(v)} 2 \cdot d(u, v) \cdot w(u).$$

$D'_k$  jsou všechny  $k$  – prvkové podmnožiny  $V$ .

- **Obsluha hran sítě**

Množinu  $k$  dep -  $D_k (|D_k| = k)$  nazveme hranově optimálním umístěním  $k$  dep na síti  $G = (V, X)$ , když pro ni platí [18]:

$$g(D_k) = \min_{D'_k} \{g(D'_k)\}$$

$$\text{kde } g(D'_k) = \sum_{v \in D'} \sum_{h \in A^*(v)} (2 \cdot d(v, h) + o(h)) \cdot w(h).$$

$D'_k$  jsou všechny  $k$  – prvkové podmnožiny  $V$ .

### **4.3 Uzavření smlouvy s jiným přepravcem**

Současné cenové podmínky se společností Geis činí měsíčně částku zhruba 200 000 Kč. Proto je další variantou řešení uzavřít smlouvu s jiným přepravcem za lepších cenových podmínek. Na českém trhu působí v tomto ohledu několik společností, se kterými by bylo možné smlouvu uzavřít.

Uzavření smlouvy a dohodnutí se na cenových a rozvozových podmínkách se stanovuje výhradně mezi Společností a přepravcem, se kterým chce Společnost smlouvu uzavřít. Veškeré podmínky rozvozu a ceny za rozvoz jsou stanoveny smluvně, z tohoto důvodu se touto variantou ve své práci nebudu zabývat. Tuto variantu zde pouze zmiňuji jako jednu z možných variant, kterou může Společnost použít.

Pro uzavření smlouvy s jiným přepravcem je potřeba vyhlásit výběrové řízení při kterém bude vybrán přepravce pro vyhlášenou zakázku. Výběrové řízení musí být veřejně oznámeno, následně dochází výzvou k podání nabídek přepravce a prokázání kvalifikace. Poté jsou nabídky podle předem stanovených kritérií posuzovány a nakonec dochází ke zveřejnění výsledků.

Návrhy přepravců vhodných pro vykonávání činností pro vybranou Společnost, kteří provozují své služby jak na území České republiky tak i v rámci Evropy:

- DHL Česká republika
- TNT EXPRESS WORLDWIDE, spol. s.r.o.
- Gebrüder Weiss
- C.S.CARGO a.s.

## 5 Návrh racionalizačních opatření a optimalizace v oblasti rozvozu

### 5.1 Výběr vhodných dodavatelů Společnosti

Dodavatelé Společnosti jsou různí výrobci jak z České republiky, Evropy tak i z celého světa. Při této skutečnosti je vzniká otázka výběru vhodných dodavatelů, kteří jsou schopni včas a hlavně v množství přijatelném pro možnosti skladu Společnosti dodávat zboží. Při výběru velkých dodavatelských společností, jako například společnosti sídlící v Číně je zboží dováženo ve velkém množství a může vznikat problém s uschováním takového množství zboží, které zabírá mnoho místa ve skladových prostorech. Další riziko může vzniknout z důvodu neprodání všeho zboží. Proto je vhodné aby Společnost vše zvážila a popřípadě udělala kompromis mezi velkými a menšími dodavateli.

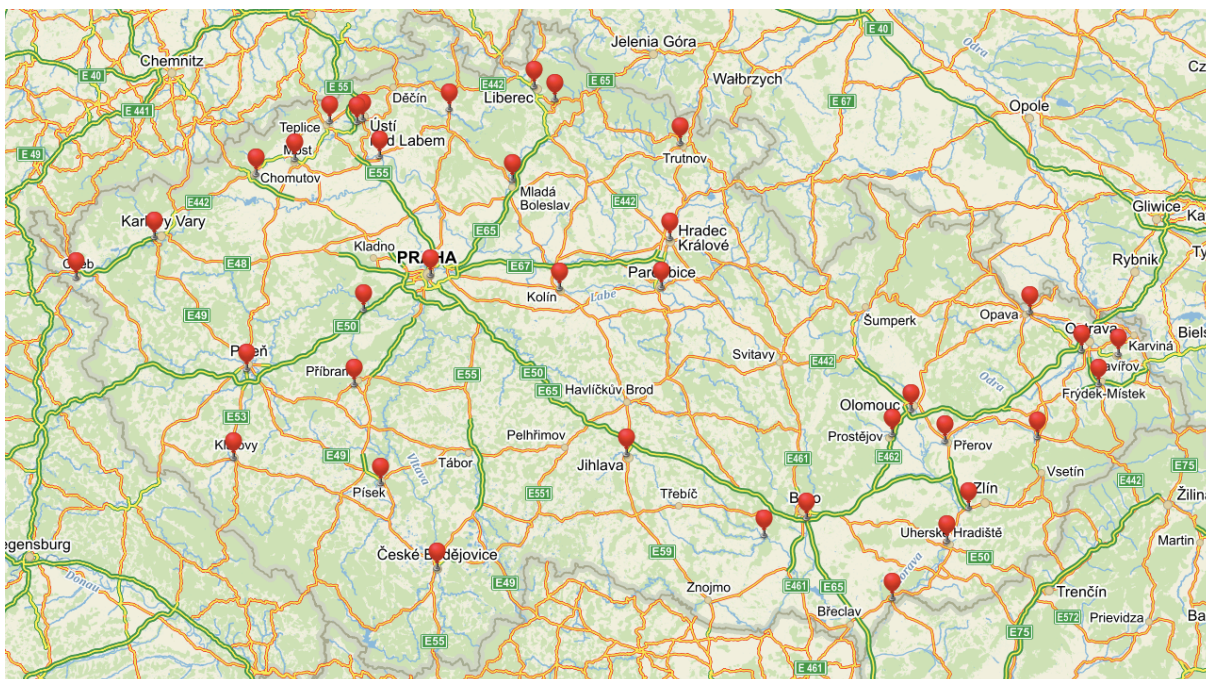
### 5.2 Umístění druhého skladu pomocí lokační analýzy

Ohodnocení vrcholů v této síti představuje průměrný počet vozidel obsluhy, které musí do daného vrcholu dorazit se zbožím.

Při výpočtu dopravní práce související s obsluhou požadavků ve vrcholu  $v_j$  z depa umístěného ve vrcholu  $v_i$  vycházíme z následující úvahy. Vozidlo se z depa  $v_i$  přemístí do obsluhovaného vrcholu  $v_j$  po nejkratší cestě. Po provedené obsluze se vozidlo vrací po té samé nejkratší cestě zpět do depa. Dopravní práce vyjádřená v počtu ujetých kilometrů pro obsluhu jednoho požadavku se rovná dvojnásobku vzdáleností vrcholu  $v_j$  od depa  $v_i$ . Tuto jednotkovou práci ještě násobíme vahou příslušného vrcholu, která vyjadřuje celkový počet požadavků na obsluhu. Výpočet dopravní práce provedeme pro všechny vrcholy sítě a sečteme je. Obdržíme celkovou dopravní práci [18].

V tomto případě se jedná o umístění jednoho skladu neboli střediska obsluhy na síti. Středisko obsluhy musí být vždy umístěno ve vrcholu sítě. Dopravní práci vypočteme pro všechny možnosti umístění depa na síti.

Vrcholy sítě jsou v tomto případě místa, kde se nachází prodejny velkoobchodních odběratelů Společnosti. Tato místa jsou vyznačeny na mapě ČR, obrázek 6, jedná se o města ve kterých se nachází jedna nebo i více velkoobchodních prodejen.



Obrázek 6. Mapa ČR s vyznačenými městy (Zdroj: www.mapy.cz)

V tabulce 3 níže je seznam měst, kde se nachází velkoobchodní prodejny do kterých Společnost dodává zboží a celkový počet daných prodejen v každém městě. Požadavky vrcholů, neboli požadavky prodejen jsou pro všechny prodejny stejné z důvodu dodávání téměř stále stejného zboží a množství tohoto zboží. Průměrná objednávka od velkoobchodních odběratelů je na jednu prodejnu 35 000 Kč. Tato hodnota zboží odpovídá zboží naloženému na 3 palety, do prodejen je dodáváno zboží balené výhradně na paletách. V tabulce 3 je celkový počet prodejen pro dané město a v posledním sloupci je následně celkový počet prodejen vynásobený požadavkem na jednu prodejnu.

Tabulka 3. Počet prodejen hobby marketů v daných městech

Město	OBI	UNI HOBBY	JENA	Bauhaus	Globus	Celkem	Požadavek
Praha	5			3	3	11	33
Brno	2	1		2	2	7	21
Ostrava	1				1	2	6
Plzeň	1			1	1	3	9
Liberec	1			1	1	3	9
České Budějovice	1	1		1	1	4	12
Olomouc	1				1	2	6
Zlín	1	1				2	6
Jihlava	1	1				2	6
Ústí nad Labem	1					1	3
Hradec Králové	1					1	3
Jablonec nad Nisou	1					1	3
Beroun	1					1	3
Příbram	1					1	3
Písek	1					1	3
Ivančice u Brna			6			6	18
Klatovy	1					1	3
Cheb	1					1	3
Karlovy Vary	1				1	2	6
Most	1					1	3
Litoměřice	1					1	3
Teplice	1					1	3
Trmice	1				1	2	6
Mladá Boleslav	1					1	3
Česká Lípa	1					1	3
Trutnov	1					1	3
Kolín	1					1	3
Prostějov	1					1	3
Přerov	1					1	3
Frydek – Místek	1					1	3
Havířov	1				1	2	6
Chomutov					2	2	6
Opava	1				1	2	6
Hodonín		1				1	3
Pardubice		1			2	3	9
Valašské Meziříčí		1				1	3
Staré Město		1				1	3

Výsledné dopravní práce pro každý vrchol, neboli pro každé město, kde se nachází velkoobchodní prodejny jsou vyjádřeny v tabulce 4. Žlutou a světle červenou barvou jsou vyznačeny pole s nejmenší dopravní prací pro dané město.

Tabulka 4. Výsledná dopravní práce pro daná města

Město	Dopravní práce	Město	Dopravní práce
Praha	70608	Most	100440
Brno	79524	Litoměřice	88638
Ostrava	127236	Teplice	96942
Plzeň	99960	Trmice	96090
Liberec	96576	Mladá Boleslav	79434
České Budějovice	97272	Česká Lípa	93528
Olomouc	94860	Trutnov	92304
Zlín	108714	Kolín	70662
Jihlava	73866	Prostějov	93042
Ústí nad Labem	96588	Přerov	97584
Hradec Králové	74166	Frydek – Místek	128568
Jablonec nad Nisou	96108	Havířov	133560
Beroun	81816	Chomutov	102306
Příbram	89052	Opava	125580
Písek	88734	Hodonín	103854
Ivančice u Brna	82860	Pardubice	73674
Klatovy	112824	Valašské Meziříčí	119070
Cheb	129762	Staré Město	102390
Karlovy Vary	114876		

V tabulce 4 je žlutou barvou zvýrazněno pole s nejmenší dopravní prací. Jedná se o pole patřící k městu Praha. Praha je tedy pomocí lokační analýzy nejvhodnější místo pro vybudování druhého skladu Společnosti. Minimální dopravní práce patřící pro toto město vyšla nejmenší z toho důvodu, že v Praze se nachází velké množství prodejen a celkový požadavek pro toto město je tedy největší ze všech daných měst. Dalším místem, pro které byla výsledná dopravní práce téměř stejná jako pro Prahu je město Kolín, pole je vyznačeno světle červenou barvou. Tyto dopravní práce jsou téměř srovnatelné a konečný výběr pro vybudování druhého skladu je tedy na rozhodnutí Společnosti.

Z výsledku je patrné, že předchozí volba umístění druhého skladu Společnosti v Brně nebyla vhodná. Celková dopravní práce pro umístění druhého skladu v Brně byla 79524 a ačkoliv tato hodnota patří k těm nižším z celkových výsledků, existuje zde několik vhodnějších variant.

### 5.3 Umístění dvou nových skladů pomocí lokační analýzy

Dalším možností pro optimalizaci rozvozu Společnosti je vybudování dvou skladů pomocí lokační analýzy. Oproti předchozímu postupu se výpočet liší hlavně tím, že ve výsledku se dostává dvou míst, kde nové sklady umístit.

Při výpočtu je potřeba znát váhu příslušných vrcholů, která vyjadřuje celkový požadavek na obsluhu. Dále je nutné znát nejkratší cesty mezi všemi vrcholy. Výchozí volba kombinace dep může značně ovlivnit kvalitu řešení. Je třeba si uvědomit jaké faktory ovlivňují výsledné umístění dep na síti. Jedná se o vrcholy s největším stupněm a vrcholy s největším požadavkem. Tyto faktory mohou být někdy v protikladu, kde jeden vrchol má největší váhu a stupeň jedna a vrchol druhý naopak váhu nejmenší, ale jeho stupeň je nejvyšší [18].

- 1. krok

V prvním kroku výpočtu zvolíme vrchol  $v_n$  a výchozí množinu dvou dep  $D_2$  při které vycházíme z počtu požadavků na obsluhu a množinu neprozkoumaných vrcholů  $N$ . Vytvoříme pomocnou množinu  $z$  a položíme  $z$  rovno nule. K výpočtu je nutné zařadit všechny vrcholy sítě do přidělených atrakčních obvodů. Dále je nutné vypočítat dopravní práci v atrakčním obvodu dep výchozí množiny [18].

- 2. krok

Pokud množina neprozkoumaných vrcholů není prázdná, postupujeme podle předchozího kroku. Vybereme si vrchol  $v_m$  a vytvoříme další množinu  $D_2$ . Opět zařadíme vrcholy do přidělených atrakčních obvodů a vypočteme dopravní práci těchto obvodů [18].

- 3. krok

Pokud celková dopravní práce pro vrchol  $v_m$  je menší než pro vrchol  $v_n$  vyloučíme vrchol  $v_m$  z množiny neprozkoumaných vrcholů a pokračujeme krokem 2. V platnosti zůstává vrchol, pro který je celková dopravní práce minimální. Tento postup se provádí dokud není množina neprozkoumaných vrcholů prázdná [18].

- 4. Krok

Jestliže nebyla do proměnné  $z$  během postupu vložena žádná jednotka a tím nedošlo ke změně výchozí množiny dep  $D_2$  pokračujeme krokem 5 [18].

- 5. Krok

Množina dep  $D_2$  s minimální dopravní prací je nejlepším řešením, kterého je možné dosáhnout [18].

## 6 Doporučení pro Společnost

V této kapitole jsou Společnosti doporučeny možná řešení problémových oblastí. Jedná se pouze o doporučení a je tedy na Společnosti jestli se tímto doporučením bude řídit, nebo nikoliv. Popsané problémy vyžadují provedení řady ekonomických výpočtů založených na podrobných datech. Výpočty a získání dat je pro rozsáhlost a důvěrnost náročné a nebylo to předmětem této bakalářské práce.

- Vozový park

Pro pořízení nového vozového parku je nutné ekonomicky spočítat, jestli je Společnost schopna vysoké počáteční investiční náklady v reálném čase uhradit a také jestli je schopna na celý park dbát a provádět vše potřebné, jako je servis vozidel, náklady na palivo, pojištění, mzda řidičů a další náklady související s provozováním vlastního vozového parku. Další otázkou zůstává jestli pořídit nový vozový park homogenní nebo heterogenní. To záleží na objemu zboží, ne vždy se celá kapacita kamionu naplní a je potřeba mít vozidla o menší kapacitě na obsluhu menších prodejen, kde není dodáváno takové množství zboží.

- Další sklad

Vybudování dalšího skladu je opět nutné vše náležitě propočítat a rozhodnout se, jestli je Společnost schopna tyto náklady pokrýt. Je důležité vypracovat výpočty pro několik let dopředu, aby bylo poznat jestli je tato investice výhodná či nikoliv a porovnat výsledky s náklady na současný rozvoz externími společnostmi.

- Denní plán

Oblast denních plánů, neboli plánů rozvozových je velmi vhodná pro optimalizaci. Díky správné optimalizaci můžou být podstatně sníženy jak celkové finanční náklady na rozvoz tak může dojít i ke značné časové úspoře. Pro optimalizaci denních plánů existuje několik metod, jak už bylo zmíněno v kapitole okružní jízdy jedná se například o metodu Vehicle Routing Problem with Time Windows (úloha okružních jízd s časovými okny).



- Skladové systémy

Ke zlepšení skladových systému ve Společnosti, především elektronické propojení skladu s interním systémem evidence zásob, kde by docházelo pomocí čteček čárových kódů k přímému odepisování a připisování odchozího a příchozího zboží je nejvýhodnější udělat výběrové řízení na firmu tímto problémem se zabývající.

- Manipulace zbožím

Manipulace zbožím je opět vhodná oblast pro optimalizaci. Při správné manipulaci dochází k výrazné časové úspoře a efektivnější práci. Pro tento problém existuje metoda LIFO – Last In, First Out (Poslední dovnitř, první ven). Jedná se o jednoduchou a univerzální metodu řízení, způsobu organizace, manipulace a prioritizace pohybu materiálů. Poslední požadavek odběratelů vstupuje do obsluhy jako první [16].

## 7 Závěr

V první části této bakalářské práce byly popsány základní informace o Společnosti, postupně byly popsáni hlavní dodavatelé a odběratelé a seznam jejich prodejen, kam Společnost dodává. Dále je popsán způsob, jakým probíhá zásobování a externí společnosti, které zajišťují rozvoz zboží z centrálního skladu.

V druhé kapitole byla provedena analýza současného stavu ve Společnosti, nejdříve byly pomocí analýzy SWOT zjištěny silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby Společnosti. Poté byl popsán současný systém skladování a proces rozvozu zboží k odběratelům. Na konci této kapitoly byly postupně shrnuty veškeré poznatky týkající se oblastí, které mohou být problematické a které jsou vhodné pro optimalizaci.

Další kapitola se zabývá teoretickými východisky oblastí vhodných pro optimalizaci. V první oblasti nákupu vlastního vozového parku jsou popsány výhody a nevýhody této možnosti. Při situaci kdy se Společnost rozhodne pro nákup vlastního parku je podrobně popsána metoda okružních jízd, týkající se nalezení nejkratších tras pro požadovanou obsluhu. Další oblast se týká vybudování dalšího skladu a správného umístění tohoto skladu pomocí lokační analýzy. Poslední oblast popisuje možnost uzavření smlouvy s jiným přepravcem a návrhy možných přepravních společností.

Cílem této bakalářské práce bylo optimalizovat rozvoz zboží tak, aby došlo ke zlepšení současného stavu. V kapitole návrh racionalizačních opatření a optimalizace byl nejprve přiblížen výběr vhodných dodavatelů, dále byl postupně proveden výpočet pro umístění druhého skladu pomocí lokační analýzy. Výsledkem této analýzy jsou hodnoty dopravní práce pro jednotlivá místa, která je nutné obsloužit. Výběrem místa s nejnižší hodnotou dopravní práce bylo nalezeno nevhodnější umístění druhého skladu. Poté byl vysvětlen postup pro výpočet umístění dvou skladů pomocí lokační analýzy. Celkový výpočet nebyl v této práci řešen, takto složitý výpočet je nad rámec bakalářské práce.

Součástí příloh je matice vzdáleností, ve které jsou uvedeny vzdálenosti mezi danými místy, které je nutné obsloužit. Distanční matice byla použita pro výpočet umístění druhého skladu pomocí lokační analýzy.

Závěrem bakalářské práce byla formulována doporučená řešení pro jednotlivé problémové oblasti rozvozu. Tato doporučení se týkají podrobných analýz a ekonomických výpočtů nákladů pro dlouhodobá období, aby bylo přesně zjištěno, jestli budou daná řešení výhodnější a efektivnější oproti současnému stavu.

Pro výpočet umístění druhého skladu pomocí lokační analýzy byly použity hodnoty požadavků na obsluhu, které byly zadány Společností, hodnoty v matici vzdáleností byly získány z online mapových stránek ([www.maps.google.cz](http://www.maps.google.cz)). Celkový výpočet byl poté zpracován v programu MS Excel.

Poznatky plynoucí z analýzy a doporučená řešení získaná při tvorbě bakalářské práce budou využita v diplomové práci.



[12] DPD [online]. 2016 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z WWW: <[https://www.dpd.com/cz/domu/poznejte\\_nas/kdo\\_jsme](https://www.dpd.com/cz/domu/poznejte_nas/kdo_jsme)>

[13] Toptrans EU, a.s. [online]. 2016 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z WWW: <[http://www.toptrans.cz/portal/page/portal/toptrans\\_www\\_cz/o\\_toptransu](http://www.toptrans.cz/portal/page/portal/toptrans_www_cz/o_toptransu)>

[14] Management Mania [online]. 2016 [cit. 2016-06-27]. Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/swot-analyza>>

[15] Čevelová M. [online]. 2016 [cit. 2016-06-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>>

[16] Management Mania [online]. 2016 [cit. 2016-07-21]. Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/last-in-first-out>>

## 8.2 Literatura

[17] Karásková, A. Návrh a optimalizace rozvozových tras pro textilní firmu. Praha 2012. Diplomová práce na ČVUT Fakultě dopravní v Praze. Vedoucí diplomové práce Ing. Denisa Mocková, Ph.D

[18] Volek, J.; Linda, B.: Teorie grafů - aplikace v dopravě a veřejné správě. Univerzita Pardubice, Pardubice, 2012, ISBN – 978-80-7395-225-9.

[19] Bc. Pazdera, V. Optimalizace logistiky firmy STO, s.r.o. Praha 2016. Diplomová práce na ČVUT Fakultě dopravní v Praze. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Josef Volek, CSc.

[20] CORDEAU, J.; LAPORTE, G.: Vehicle Routing, Montreal, 2007.

## 9 Seznam obrázků

- |            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| Obrázek 1. | Schéma SWOT analýzy                  |
| Obrázek 2. | Paletový vozík                       |
| Obrázek 3. | Schéma pro výpočet obvodové délky    |
| Obrázek 4. | Porovnání TSP a VRP                  |
| Obrázek 5. | Schéma umístění nového skladu v Brně |
| Obrázek 6. | Mapa ČR s vyznačenými městy          |

## **10 Seznam tabulek**

Tabulka 1.	Přehled zemí a počtu prodejen OBI
Tabulka 2.	Doby dodání zboží
Tabulka 3.	Počet prodejen hobby marketů v daných městech
Tabulka 4.	Výsledná dopravní práce pro daná města

## **11 Seznam příloh**

Příloha 1	Matice vzdáleností daných měst
-----------	--------------------------------