



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

STUDIE KONCEPCE ŘÍZENÍ OBĚHU OBALŮ VE SPOLEČNOSTI PIVOVARŮ LOBKOWICZ, A.S.

THE STUDY OF CONCEPTION OF PACKAGES MANAGEMENT IN LOBKOWICZ BREWERY INC.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. KATARÍNA ČALÁDIKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VLADIMÍR BARTOŠEK, Ph.D.

BRNO 2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Čaládková Katarína, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Studie koncepce řízení oběhu obalů ve společnosti Pivovary Lobkowicz, a.s.

v anglickém jazyce:

The Study of Conception of Packages Management in Lobkowicz Brewery Inc.

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza současného stavu

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

PASTOR, Otto a Antonín TUZAR. Teorie dopravních systémů. Vyd. 1. Praha: ASPI, c2007. 307 s. ISBN 978-80-7357-285-3.

RUSHTON Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER. The handbook of logistics & distribution management. 4th ed. London: Kogan Page, 2010. 635 s. ISBN 978-0-7494-5714-3.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

ŠTŮSEK, Jaromír. Řízení provozu v logistických řetězcích. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 30.11.2015

Abstrakt

Predmetom tejto diplomovej práce bolo navrhnutie vhodného riešenia pre zefektívnenie logistických procesov, ktoré súvisia s prepravou obalov v spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. Pri formulovaní záverov a robení výpočtov v analytickej časti boli použité praktické skúsenosti a teoretické poznatky získané z odbornej literatúry. Analýza toku obalov a informácií bola uskutočnená pomocou vybraných logistických metód a viedla k vypracovaniu návrhov na zníženie počtu prepráv prázdnych obalov.

Abstract

The subject of this thesis was to propose an appropriate solution for creating more effective logistics processes which have been connected with the transportation of packages in the company Pivovary Lobkowicz, Inc. Practical experience and theoretical knowledge obtained from literature was used in conclusions and calculations in the analysis. The flow analysis of packages and information had been created by using selected logistics methods and led to the development of proposal to reduce the number of transportations of empty packages.

Klíčové slová

obaly, doprava, logistika, manipulačná jednotka, dopravné náklady

Key words

packages, transportation, logistics, handling unit, transportation costs

Bibliografická citácia práce

ČALÁDIKOVÁ, Katarína. *Studie koncepce řízení oběhu obalů ve společnosti Pivovary Lobkowicz, a. s.* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 75 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona 121/2000 Sb., o autorskom práve a o práve súvisiacom s autorským právom).

V Brne dňa 20. januára 2016

.....

podpis študenta

Pod'akovanie

Rada by som pod'akovala vedúcemu mojej diplomovej práce pánovi Ing. Vladimírovi Bartoškovi, Ph.D. za jeho ochotu, pomoc, cenné pripomienky a odborné rady, ktoré mi pomohli pri spracovávaní mojej diplomovej práce. Rovnako by som chcela pod'akovať aj vedeniu a pracovníkom spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s., ktorí boli ochotní so mnou spolupracovať, predovšetkým Ing. Pavlovi Kotulovi, ktorý mi poskytol všetky dôležité informácie a podklady o spoločnosti, na základe ktorých som mohla túto prácu vypracovať.

Obsah

ÚVOD	8
CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA	9
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE	10
1.1 Logistika.....	10
1.1.1 Definícia.....	10
1.1.2 Ciele logistiky	11
1.1.3 Delenie logistiky	12
1.1.4 Logistické náklady	13
1.1.5 Aktívne prvky logistických systémov.....	14
1.1.6 Pasívne prvky logistických systémov	16
1.2 Plytvanie v logistike	18
1.3 Doprava	18
1.3.1 Doprava a preprava	18
1.3.2 Delenie dopravy	19
1.3.3 Dopravné siete	19
1.3.4 Náklady na dopravu	21
1.4 Skladovanie	22
1.4.1 Základné funkcie skladu	22
1.4.2 Druhy skladov	23
1.5 Outsourcing logistiky	24
1.5.1 Dôvody outsourcingu.....	24
1.5.2 Výhody a nevýhody outsourcingu	24
1.6 Metódy používané pre riešenie logistických projektov	25
1.6.1 Dijkstrov algoritmus	25
1.6.2 Sankeyov diagram.....	27
1.6.3 Šachovnicová tabuľka.....	27
1.6.4 EPC Diagram	28
2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	30
2.1 Profil spoločnosti	30
2.1.1 Pivovary Lobkowicz, a. s.....	30

2.1.2	Základné informácie o spoločnosti	30
2.1.3	Organizačná štruktúra	31
2.1.4	Odbytové trhy	33
2.1.5	História Pivovaru Čierna Hora	33
2.1.6	Výrobný sortiment	34
2.2	Súčasné distribučné centrá a dopravné cesty	35
2.3	Doprava	36
2.3.1	Druhy prepravy	36
2.3.2	Ceny dopravy	37
2.4	Proces priebehu realizácie objednávania dopravy	40
2.5	Medziskladové toky	43
2.5.1	Maticová tabuľka tokov tovaru z Pivovaru Čierna Hora	43
2.5.2	Sankeyov diagram	44
2.5.3	Druhy preskladňovaných obalov	44
2.6	Pasívne prvky logistiky	46
2.6.1	Obaly a manipulačné a prepravné prostriedky	47
2.6.2	Kapacitné možnosti prevozu plných obalov	49
2.7	Prepravy s nulovým počtom hektolitrov	51
2.7.1	Dôvody využívania prepravy s nulovým počtom hektolitrov	51
2.7.2	Prepravy s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie ...	52
2.7.3	Prepravy s nulovým počtom hektolitrov v rámci priamych závozov	54
2.7.4	Preprava s nulovým počtom hektolitrov podľa typu prepravy	54
2.8	Výsledky analýzy	55
3	VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA	57
3.1	Zmeny ukladania prázdnych obalov pri primárnej distribúcii	57
3.2	Zmeny ukladania prázdnych obalov pri priamych závozoch	60
3.3	Overenie a zavádzanie návrhov	61
3.3.1	Overenie návrhov	61
3.3.2	Zavádzanie návrhov	62
3.4	Ekonomické zhodnotenie prínosu návrhu riešenia	62
3.4.1	Ekonomické zhodnotenie návrhu v rámci primárnej distribúcie	63
3.4.2	Ekonomické zhodnotenie návrhu v rámci priamych závozov	64

ZÁVER	66
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	68
ZOZNAM OBRÁZKOV	71
ZOZNAM TABULIEK	72
ZOZNAM PRÍLOH.....	72

Úvod

Diplomová práca bude pojednávať o problematike efektívnosti súčasného stavu logistických činností súvisiacich s obehom obalov. Práca bude vykonávaná v spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s., ktorá sa zaoberá výrobou a predajom alkoholických a nealkoholických nápojov.

Vzhľadom k rozsiahlosti organizačnej štruktúry celého podniku zloženého zo siedmich menších pivovarov a dvoch ďalších distribučných centier sa bude práca hlbšie sústrediť konkrétne na pivovar sídliaci v Černej Hore. Činnosti logistiky úzko súvisia s predajom tovaru, čo sa prejavuje premietaním logistických nákladov do ceny tohto tovaru, a tým aj do celkového zisku podniku. Hlavným dôvodom, prečo sa táto práca zameriava práve na prepravu prázdnych obalov, je fakt, že v rámci spoločnosti je doprava získaná výlučne za účelom premiestnenia prázdnych obalov považovaná za oblasť, ktorú je potrebné eliminovať. Zmeny v počte takýchto prepráv budú realizované za pomoci použitia matematických a logistických metód.

Základ pre riešenie danej situácie v podniku budú tvoriť poznatky uvedené v teoretickej časti práce. Tieto poznatky poskytnú prehľad o dôležitých pojmoch a metódach výpočtov, ktoré budú ďalej využívané pre analyzovanie súčasného stavu podniku. Analytická časť prinesie hlavné informácie o spoločnosti a jej súčasnom stave, ako aj načrtnutie riešenia ďalej rozvinutého vo vypracovaných návrhoch.

Výsledný návrh by mal podniku pomôcť pri zefektívnení činností v rámci logistiky, ktoré priamo súvisia s transportom prázdnych obalov, a mal by viesť k zníženiu počtu výlučne za týmto účelom zaobstarávaných dopráv.

Ciele práce, metódy a postupy spracovania

Hlavným cieľom diplomovej práce je návrh na zefektívnenie logistických činností, ktoré súvisia s obehom logistických obalov pre Pivovary Lobkowicz, a. s., a to konkrétne pre obaly piva Černá Hora, ktoré by firme mohlo priniesť zníženie nákladov spojených s touto činnosťou.

Hlavný cieľ bude dosiahnutý pri splnení čiastočných cieľov, ktorými sú získanie dostatočného množstva údajov a informácií o spoločnosti, ich následná analýza a vyhodnotenie, ktoré budú slúžiť ako podklad pre vypracovanie návrhov riešenia práce a ich ekonomického zhodnotenia.

Informácie pre spracovanie diplomovej práce budú získané z odbornej literatúry, od firemných pracovníkov, z vlastnej skúsenosti nadobudnutej počas pracovného pomeru v spoločnosti, z poskytnutej firemnej dokumentácie a z externých voľne dostupných zdrojov. Pri zbere údajov bude kladený dôraz na ich správnosť a dôveryhodnosť. Tieto dáta budú získané pomocou empirických metód, a to pozorovaním a meraním. Zhromaždené údaje budú podrobené analýze, pri ktorej budú využité niektoré matematické a logistické metódy. Pomocou Dijkstrovho algoritmu budú zistené najkratšie cesty z jedného dopravného uzlu do ostatných uzlov. Na sledovanie pohybu obalov posluží Sankeyov diagram a šachovnicová tabuľka a pre znázornenie priebehu procesu objednávky bude využitý EPC diagram.

Vychádzajúc zo získaných informácií a analýz bude vypracovaný návrh, ktorý by mal firme pomôcť zefektívniť jej súčasné logistické činnosti. Následne budú tieto návrhy podrobené ekonomickému zhodnoteniu, ktoré poskytne prehľad o ich finančnej náročnosti a ekonomickej výhodnosti do budúcnosti.

1 Teoretické východiská práce

Táto kapitola tvorí základ pre vypracovanie analytickej a neskôr i návrhovej časti práce. Sú v nej popísané a vysvetlené jednotlivé pojmy dôležité pre porozumenie rozoberanej témy. Teoretická časť postupne prechádza piatimi tematickými oblasťami. Najskôr definuje vybrané pojmy z logistiky, dopravy a skladovania, potom vymenúva výhody a nevýhody outsourcingu a na záver vysvetľuje metódy riešenia logistických projektov.

1.1 Logistika

Pojem logistika je odvodzovaný z gréckych slov logistikon, ktorý v preklade znamená dômysel či rozum, alebo zo slova logos označujúceho slovo, myšlienku, reč, pojem zákon, rozum a pravidlo (Pernica, 2001).

Na začiatku 17. storočia tento pojem označoval praktické počítanie s číslami. Zmena nastala až počas druhej svetovej vojny, kedy bolo nutné zabezpečiť, aby požadované munície, bojové techniky či vojaci boli včas na správnom mieste. Vojenský význam logistiky sa po vojne presunul do civilnej výroby, a tým logistika presunula svoju orientáciu z trhu výrobcu na trh zákazníka (Štůsek, 2007).

Logistika sa v hospodárskej praxi podľa Sixtu a Mačáta (2005) vyvíjala v štyroch fázach:

1. **fáza** – Logistika sa orientovala len na distribúciu a len málo riešila problém zásob.
2. **fáza** – V dôsledku znižovania nákladov sa logistika rozšírila aj na zásobovanie a riadenie výroby a sústredila sa tak na problém nadbytočných zásob.
3. **fáza** – Logistika sa zmenila na integrovaný systém, ktorý sa zameriaval na ucelené logistické reťazce. **Logistický reťazec** je postupnosť navzájom nadväzujúcich, zladených logistických systémov, ktorými prechádza materiálový tok (Cempírek, Kampf a Široký, 2009).
4. **fáza** – Neustála optimalizácia integrovaných logistických systémov pomocou nových technológií.

1.1.1 Definícia

Existuje mnoho definícií, ktoré sa snažia popísať, akú úlohu v minulosti či súčasnosti logistika zohrávala či zohráva. V tejto práci sú však uvedené len tri z nich.

Prvou definíciou je definícia, ktorá logistiku definuje z obecného hľadiska: „*Úlohou logistiky je harmonizovať činnosti, ktorých začiatky vyžadujú rozdielny predstih, tak, aby tieto heterogénne prvky boli združené do homogénneho celku (Bureš)*“ (Nickold, 2001, s. 70).

Keďže sa logistika začala uplatňovať najskôr v USA, v 60. rokoch znela jej definícia uvedená spoločnosťou Council of Logistics Management nasledovne: „*Logistika je proces plánovania, realizácie a riadenia účinného, nákladovo úspešného toku a skladovania surovín, inventúry vo výrobe, hotových výrobkov a príslušných informácií z miesta vzniku tovaru na miesto potreby. Tieto činnosti môžu zahrňovať službu zákazníčkovi, predpoveď dopytu, distribúciu informácií, kontrolu zariadení, manipuláciu s materiálom, vybavovanie objednávok, alokáciu pre zásobovací sklad, balenie, dopravu, prepravu, skladovanie a predaj*“ (Sixta a Žižka, 2009, s. 15).

Poslednou uvedenou definíciou logistiky je obsiahla definícia, ktorú sformulovali Sixta a Mačát (2005, s. 25) na základe vlastných skúseností a získaných vedomostí: „*Logistika je riadenie materiálového, informačného a finančného toku s ohľadom na včasné splnenie požiadaviek finálneho zákazníčka a s ohľadom na nutnú tvorbu zisku v celom toku materiálu. Pri plnení potrieb finálneho zákazníčka napomáha už pri vývoji výrobku, výbere vhodného dodávateľa, odpovedajúcom spôsobe riadenia vlastnej realizácie potreby zákazníčka (pri výrobe výrobku), vhodným premiestnením požadovaného výrobku k zákazníčkovi a v neposlednom rade i zaistením likvidácie morálne i fyzicky zastaraného výrobku.*“

Podľa Rushtona, Crouchera a Bakera (2010) nie je taká definícia pre logistiku, ktorá by bola univerzálne použiteľná, pretože jednotlivé firmy, ich produkty a ich systémy sa od seba v mnohom odlišujú. Logistika je podľa nich rozmanitá a dynamická funkcia, ktorá sa mení na základe obmedzení, dopytu a prostredia v ktorom pracuje.

1.1.2 Ciele logistiky

Najdôležitejším cieľom logistiky je optimálne splnenie potrieb zákazníčka. Logistické ciele však môžeme podľa Sixtu a Žižku (2009) rozdeliť na prioritné a sekundárne tak, ako to znázorňuje obrázok 1. Prioritné ciele zahrňujú vonkajšie a výkonové ciele a medzi sekundárne ciele patria ciele vnútorné a ekonomické (Sixta a Žižka, 2009).

Vonkajšie ciele sú orientované na hlavný logistický cieľ, a to na uspokojovanie potrieb zákazníka. Jedná sa hlavne o zvyšovanie objemu vyrobených a predaných výrobkov, zabezpečenie spoľahlivosti a úplnosti dodávok, doručenie tovaru v čo najkratšej dobe.

Vnútorne ciele sa sústreďujú na znižovanie nákladov na dopravu, zásoby, výrobu, riadenie, manipuláciu, skladovanie a pod.

Výkonové ciele majú za úlohu zabezpečiť optimálnu úroveň poskytovaných služieb tak, aby sa požadované množstvo výrobkov dostalo k správneému zákazníkovi v určený čas, na správne miesto, v dohodnutej kvalite.

Ekonomické ciele sú zamerané na zabezpečenie logistických služieb za čo najnižšie náklady.



Obrázok 1: Delenie a prioritizácia cieľov logistiky

(Zdroj: Sixta a Žižka, 2009, s. 19)

1.1.3 Delenie logistiky

Najjednoduchšie a zároveň najvhodnejšie delenie logistiky je podľa Sixtu a Mačáta (2005) uvedené na obrázku 2. Logistiku je možné podľa týchto autorov rozdeliť na makrologistiku, miktologistiku a logistický podnik.

Makrologistika zahŕňa logistické procesy, ktoré vedú od samotnej ťažby surovín na výrobok až po jeho doručenie zákazníkovi. Na rozdiel od **mikrologistiky**, ktorá sa zameriava len na logistiku vo vnútri organizácie, makrologistika svojím pohľadom hranice podniku prekračuje. **Logistický podnik** má na starosti časť logistického reťazca, ktorá uskutočňuje spojenie medzi zákazníkom a dodávateľom.

Úlohou **podnikovej logistiky** je zabezpečenie materiálu a polotovarov na výrobu, riadenie ich toku podnikom a v neposlednom rade doručenie tejto dodávky zákazníkovi. Ide tak o logistiku zásobovania, vnútropodnikovú logistiku a logistiku distribúcie.



Obrázok 2: Najjednoduchšie delenie logistiky

(Zdroj: Sixta a Mačát, 2005, s. 46)

1.1.4 Logistické náklady

Podľa Sixtu a Mačata (2005) poznáme šesť oblastí logistických nákladov:

Náklady na udržiavanie zásob

Stav zásob v podniku má byť udržiavaný v takej úrovni, aby pri minimálnych nákladoch podnik dosahoval vysokú úroveň zákazníckeho servisu. Náklady na udržanie zásob zahŕňujú náklady na obstaranie zásob, likvidáciu starého tovaru, skladové náklady na zásoby a kapitál, ktorý je v zásobách viazaný (Sixta a Mačát, 2005).

Skladovacie náklady

Skladové náklady vznikajú pri skladovaní tovaru a sú zložené z nákladov vznikajúcich pri zmene umiestnenia tovaru alebo nákladov na zmenu množstva daného tovaru. Preto je dôležité správne určiť polohy závodu a skladu (Sixta a Mačát, 2005).

Množstevné náklady

Ide o náklady vyvolané množstvom položiek v materiálovom toku. Sú to náklady súvisiace hlavne so zmenou množstva pri nákupe, výrobe a predaji. Cieľom je minimalizovať náklady na manipuláciu (Sixta a Mačát, 2005).

Úroveň zákazníckeho servisu

Zákaznícky servis je dôležitou zložkou, ktorá vplýva na spokojnosť zákazníkov. Jeho časťou je aj poskytovanie popredajného servisu zaoberajúceho sa dodávaním náhradných dielov, vyzdvihovaním nefunkčných produktov, ich skladovaním a spätných doručovaním. Proces vrátenia je zložitý, pretože sa manipuluje s malým množstvom tovaru, čo v sebe skrýva relatívne vysoké náklady (Sixta a Mačát, 2005).

Prepravné náklady

Prepravné náklady v sebe zahrňujú dopravu materiálu či tovaru od jeho získania, cez spracovanie a doručenie zákazníkovi až po jeho likvidáciu. Sú závislé od výberu spôsobu dopravy, trasy, po ktorej bude doprava realizovaná, od výberu dopravcu a od výberu prepravných zariadení v rámci výrobného podniku. Doprava často tvorí najväčšiu časť nákladov (Sixta a Mačát, 2005).

Náklady na informačný systém

Informačné systémy podniku umožňujú rýchlejšie vybavenie objednávky. Je to možné hlavne kvôli zlepšenej komunikácii nielen so zákazníkmi a dodávateľmi a komunikácii v rámci podniku, ale aj kvôli prognózovaniu dopytu, ktorý umožňuje predpovedať výrobné požiadavky (Sixta a Mačát, 2005).

1.1.5 Aktívne prvky logistických systémov

Aktívne prvky logistiky je možné rozdeliť na manipulačné prostriedky a zariadenia, na dopravné prostriedky, na skladovacie systémy a iné. Ich úlohou je pomocou pasívnych prvkov logistiky realizovať logistické funkcie, ktoré súvisia so zmenou miesta alebo so zberom, prenosom alebo uchovaním informácií (Sixta a Mačát, 2005).

A. Dopravné prostriedky

Dopravné prostriedky podľa druhu môžeme deliť do troch skupín na obsluhované, samoobslužné a špeciálne (Sixta a Mačát, 2005).

Medzi obsluhované dopravné prostriedky radíme cestné (napr. ľahké cestné vozidlá, nákladné automobily, prívesy), železničné vozy (napr. nákladné železničné vozy: plošinové vozy, zavreté vozy, nádržkové vozy), plavidlá (napr. námorné lode, nákladné

člny a motorové nákladné člny na plavbu vo vnútrozemí) a prostriedky kombinovanej dopravy (napr. príves, kontajner, náves) (Sixta a Mačát, 2005).

B. Manipulačné prostriedky a zariadenia

Manipulačné prostriedky sa delia na zariadenia s pretržitým pohybom a zariadenia s plynulým pohybom. Ich ďalšie členenie je možné vidieť v tabuľkách 1 a 2.

Zariadenia s pretržitým pohybom

Patria medzi ne prostriedky pre zdvih, pre pojazď, pre stohovanie a vyklápacie prostriedky. Podrobnejšie rozdelenie týchto zariadení je znázornené v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Zariadenia s pretržitým pohybom

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Sixta a Mačát, 2005, s. 222)

PROSTRIEDKY PRE ZDVIH	S pohybom zvislým alebo zvislým a vodorovným	miestnom:
		vedeným (zdviháky)
		voľným (navijaky)
		po dráhe:
		priamej (jednonosníkové mačky s kladkostrojom)
		zakrivenej (podvesné jednonosníkové drážky)
		plošným:
		pravouhlým (mostové žeriavy)
		kruhovým: (stĺpové žeriavy)
		pravouhlým a kruhovým (portálové žeriavy)
PROSTRIEDKY PRE POJAZD	S pohybom vodorovným	po dráhe (špeciálne koľajové podvozky)
		plošným (pojazdne plošiny)
	S pohybom vodorovným s možnosťou zdvihu	po dráhe (transroboty)
PROSTRIEDKY PRE STOHOVANIE	S pohybom vodorovným a zvislým	plošnom (paletové vozíky)
		po dráhe (stohovacie žeriavy)
VYKLÁPACIE PROSTRIEDKY	S pohybom rotačným alebo zvislým	plošným neobmedzeným (vysokozdvižné vozíky)
		miestnom:
		rotačným (rotačné výklopníky)
		zvislým (čelné výklopníky)

Zariadenia s plynulým pohybom

Medzi zariadenia s plynulým pohybom patria dopravníky, visuté dráhy, sklzy, nakladače, vykladače a elevátory. Rozdelenie týchto zariadení podľa rôznych hľadísk je možné vidieť v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Zariadenia s plynulým pohybom

(Zdroj: Sixta a Mačát, 2005, s. 223)

POSTUPUJÚCE	Ťažené prostriedky	(podlahové vozíkové dopravníky)
	Hnané kontinuálne	so zvislou ložnou plochou (pásovú dopr.)
		s článkovými nosičmi (všetky elevátory)
		s odpojiteľnými nosičmi (visuté dráhy)
	iné (pneumatické dopravníky)	
VALIVÉ	Linkové	hnané (hnané valčekové trate)
		nepoháňané (valčekové trate)
KLZNÉ	Nepoháňané	občasné (sklzy)
SLIMÁKOVÉ	Hnané	plynulé (slimákové dopravníky)
VIBRAČNÉ	Hnané	plynulé (vibračné dopravníky)
KOMBINOVANÉ	Hnané	Plynulé (tanierové, klepetové, skrutkové a iné nakladače, mechanické lopaty a vyhrabovače)

1.1.6 Pasívne prvky logistických systémov

Pasívne prvky sú prepravované, manipulované a skladované jednotky, kusy alebo zásielky, ktorých úlohou je prekonať čas a priestor. Ako pasívne prvky logistiky sú označované materiály, obaly, prepravné prostriedky, odpad a informácie. Pasívne prvky je možné charakterizovať ako tovar, pretože ich tokom od dodávateľa k samotnému zákazníkovi sa realizuje zmena (Sixta a Mačát, 2005).

Materiál

Pod pojmom materiál je možné si predstaviť rôzne suroviny, nedokončenú výrobu, diely, hotové výrobky, základný materiál a pod. Pred tým, ako bude zvolená forma dopravy a manipulácie s materiálom, je nutné poznať jeho vlastnosti, tvar a množstvo. Materiál, ktorý je prepravovaný sa môže nachádzať v pevnom, kvapalnom či plynnom skupenstve. Na základe poznatkov o materiáli je možné rozdeliť ho do manipulačných skupín s podobnými vlastnosťami a zvoliť tak vhodné technické prostriedky na jeho prepravu (Sixta a Mačát, 2005).

Manipulačné a prepravné prostriedky

Manipulačný prostriedok je taký prostriedok, ktorý zjednodušuje prepravu či manipuláciu s prepravnou alebo manipulačnou jednotkou. Prepravná a manipulačná jednotka je tvorená takým množstvom materiálu, ktoré je možné prepravovať alebo s ním manipulovať bez ďalších úprav ako s jedným celkom, pri čom musia spĺňať rozmerové štandardy (Cempírek, Kampf a Široký, 2009).

Manipulačné a prepravné prostriedky považujeme za pasívne prvky logistiky, keď dochádza k ich spätnému zvozu kvôli ich opakovanému použitiu, čiže vtedy, keď sa ich preprava uskutočňuje aj samostatne. Pratia sem (Sixta a Mačát, 2005):

- ukladacie debny a prepravky,
- palety,
- roltejnery,
- prepravníky,
- kontajnery a
- výmenné nadstavby.

Obaly

Obaly pokladáme za pasívne prvky za rovnakých podmienok, ako manipulačné prepravné jednotky, čiže musí dochádzať k ich samostatnej preprave. Spoluvytvárajú prepravnú alebo manipulačnú jednotku. Sú nositeľmi dôležitých informácií o obsahu balenia, o odosielateľovi a príjemcovi, o spôsobe manipulácie, preprave a o spôsobe skladovania (Sixta a Mačát, 2005).

Ich funkcie podľa Sixtu a Mačáta (2005) sú:

- | | | |
|--|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• manipulačná,• ochranná,• informačná, | } | základné funkcie |
| <ul style="list-style-type: none">• predajná,• grafická a• ekologická. | | |
| | | |

Odpad

Odpad sa zaraďuje medzi pasívne prvky logistiky práve vtedy, ak výrobca či distribútor pokladá likvidáciu alebo recykláciu za predmet svojho záujmu. Jedná sa o odpad vznikajúci pri výrobe, spotrebe alebo distribúcii tovaru (Sixta a Mačát, 2005).

Informácie

Medzi pasívne prvky logistiky patria aj informácie. Tok informácií má v logistike rovnako dôležitú úlohu ako materiállový tok. Informácie sú predávané pomocou nosičov informácií, ktoré sprevádzajú toky materiálu, dielov, surovín, peňazí či výrobkov a zároveň sú nutným predpokladom pre realizáciu tohto toku (Sixta a Mačát, 2005).

1.2 Plytvanie v logistike

Rovnako ako vo výrobe, tak aj v logistických procesoch dochádza k plytvaniu. Pre podnik je v súčasnosti dôležité toto plytvanie identifikovať a odstrániť, aplikovať tak štrihlosť nielen do výroby, ale aj do logistiky. Autori Jirsák, Mervart a Vinš (2012) rozdeľujú plytvanie na tri základné druhy, na Muda, Mura a Muri.

- **Muda** je plytvanie vznikajúce z dôvodu čakania, dopravy, nadprodukcie, zásob, nesprávnych či nadbytočných pohybov, chýb, nedostatočného priestorového využitia a z dôvodu nedostatočného využitia schopností a vedomostí ľudí.
- **Mura** je také plytvanie, ku ktorému dochádza v dôsledku nesprávneho usporiadania na seba naväzujúcich procesov. Ide o plytvanie v rámci informačného a hmotného toku.
- **Muri** je plytvanie, spôsobené preťažovaním pracovných síl.

1.3 Doprava

Doprava je významnou súčasťou logistiky. Je prostriedkom dodania výrobku k zákazníkovi, čím zvyšuje jeho pridanú hodnotu a zlepšuje úroveň zákazníckeho servisu. Náklady na prepravu sa však výraznou časťou podieľajú na tvorbe ceny výrobku (Drahotský, Řezníček, 2003).

1.3.1 Doprava a preprava

V niektorej literatúre sa často zamieňajú dva pojmy, a to doprava a preprava. Preto je dôležité tieto pojmy pred ich použitím definovať. Príručný slovník českého jazyka

v prvom (1935 – 1937) a štvrtom diele (1944 – 1948) definuje **dopravu** ako „úkon, ktorým sa realizuje pravidelné prevážanie niečoho.“ a **prepravu** ako „prenášanie alebo prevážanie osôb a vecí; doprava“ (Pastor a Tuzar, 2007, s.12). Dopravca je potom ten, kto vykonáva dopravu a prepravca ten, kto má zmluvný vzťah s dopravným podnikom (Pastor a Tuzar, 2007).

1.3.2 Delenie dopravy

Dopravu je možné deliť podľa rôznych hľadísk. V tejto podkapitole je uvedené len najvýznamnejšie delenie uvádzané autormi Sixtom a Mačátom (2005).

A. Delenie podľa druhu dopravnej cesty na:

- železničnú,
- cestnú,
- vodnú,
- leteckú,
- kombinovanú a
- nekonvenčnú.

B. Delenie podľa premiestňovaného objektu na:

- nákladnú a
- osobnú.

C. Delenie podľa miesta realizácie na:

- vonkajšiu (mimopodnikovú) a
- vnútornú (vnútropodnikovú).

D. Delenie podľa územia na:

- medzinárodnú a
- vnútroštátnu.

E. Delenie podľa pravidelnosti na:

- pravidelnú a
- nepravidelnú.

1.3.3 Dopravné siete

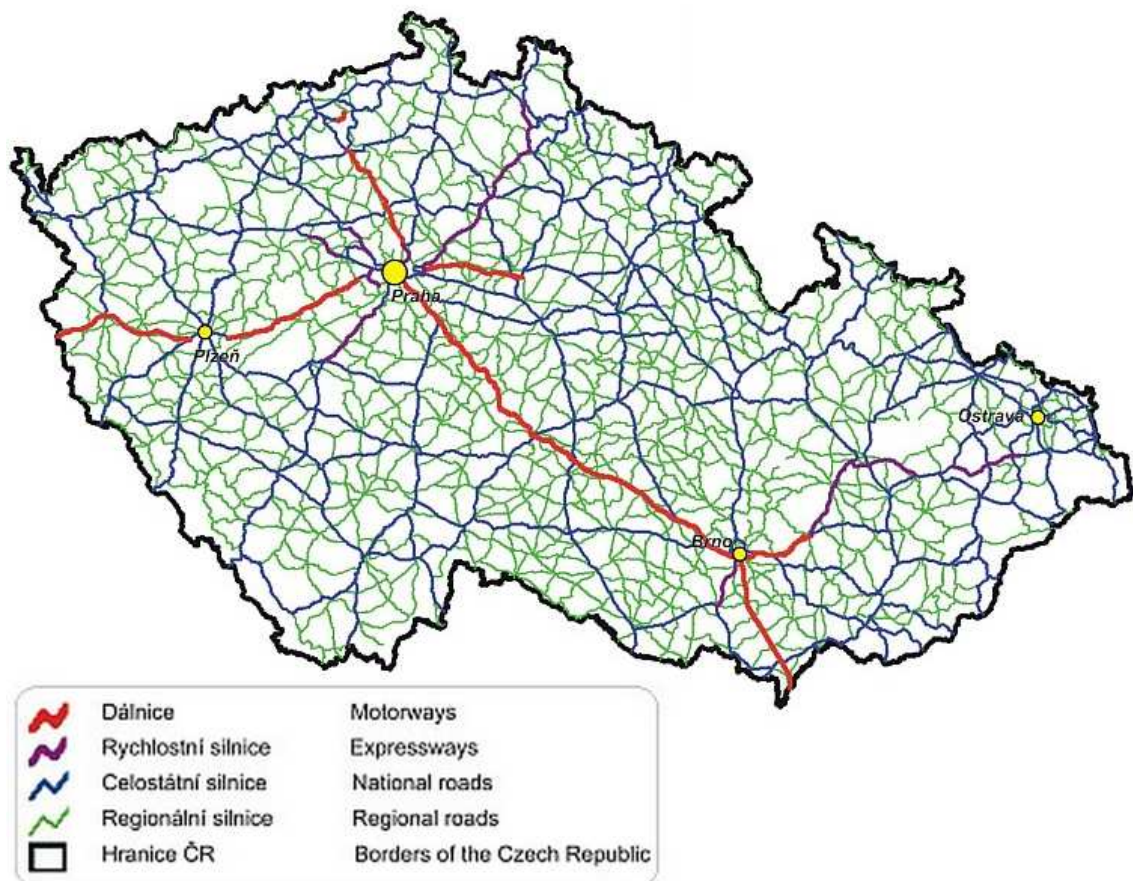
Pojem dopravná sieť je možné chápať ako pevnú časť dopravného systému, ktorá je tvorená konečným počtom uzlov a úsekov, ktoré uzly spájajú (Pastor a Tuzar, 2007).

Uzol predstavuje miesto, v ktorom prepravované elementy plnia aspoň jednu z nasledujúcich činností (Pastor a Tuzar, 2007):

- vstupujú do systému,
- vystupujú zo systému,
- zhromažďujú sa,
- vytvárajú nové komplety alebo je s nimi manipulované.

Úsek je spojnica dvoch uzlov, ktorá neobsahuje žiadne ďalšie uzly a sú po nej dopravované komplety. Úsek je charakterizovaný svojou priepustnosťou a dĺžkou, pričom dĺžka sa udáva buď v dĺžkových alebo časových jednotkách (Pastor a Tuzar, 2007).

Nasledujúci obrázok 3 znázorňuje cestnú dopravnú sieť v Českej republike.

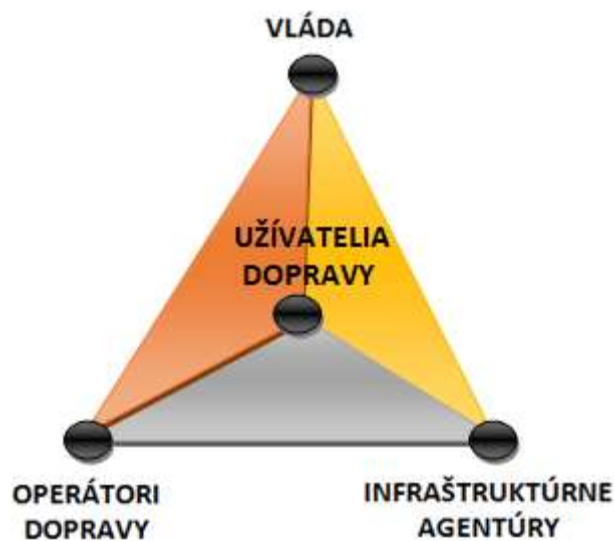


Obrázok 3: Cestná sieť ČR
(Zdroj: MDČR, 2005)

1.3.4 Náklady na dopravu

V doprave sa objavujú javy, ktoré sa dostávajú do rozporu s ekonómiou, umožňujú plytvanie so zdrojmi a vedú k nárastu negatívnych účinkov. Ide o rozvoj techniky a s tým spojený pokrok vo výrobe dopravných prostriedkov a rast životnej úrovne vyplývajúci s ekonomického rastu. Ako je vidieť na obrázku 4, ekonomické subjekty v jednotlivých sférach dopravy zastávajú rozdielne názory pri rozhodovaní o spotrebe zdrojov. V dopravnej infraštruktúre proti sebe stoja operátori dopravy, užívatelia dopravy, infraštruktúrne agentúry a vláda (Pernica a kol., 2001).

- **užívatelia dopravy** – prepravcovia a cestujúci,
- **operátori dopravy** – poskytovatelia dopravných služieb,
- **infraštruktúrne agentúry** – organizácie a subjekty, ktoré majú na starosti údržbu a výstavbu dopravných ciest a
- **vláda** – orgán presadzujúci dopravnú politiku.



Obrázok 4: Schéma ekonomickej analýzy

(Zdroj: Pernica a kol., 2001, s. 50)

Dopravný trh je tiež ovplyvňovaný cenami dopravných prostriedkov, pohonných hmôt a cenami doplnkových služieb. Tabuľka 3 hodnotí druhy prepravy z pohľadu výšky nákladov a vzdialenosti (Pernica a kol., 2001).

Tabuľka 3: Hodnotenie druhov prepravy z pohľadu výšky nákladov a vzdialenosti

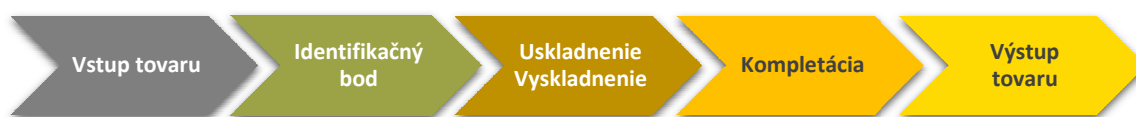
(Zdroj: Lukoszová a kol., 2012, s. 82)

Veľkosť nákladu v Kg	Prepravná vzdialenosť v km			
	< 200	200 < 1000	1000 < 5000	> 5000
> 100	cestná	cestná, železničná	železničná, námorná	námorná
20 < 100	cestná	cestná, železničná	cestná, železničná	železničná, námorná
nákladná paletová jednotka	cestná	cestná, železničná	cestná, železničná	námorná, letecká
jednotkové balenie	cestná (pošta)	cestná, letecká (pošta)	cestná, letecká (pošta)	letecká (pošta)

1.4 Skladovanie

Skladovanie tvorí dôležitú časť logistického systému, pretože spája zákazníkov s výrobcami. Zabezpečuje uloženie produktov a poskytuje informácie o ich mieste a podmienkach uloženia. Vytvorené zásoby umožňujú plynulosť výroby a zabezpečujú nepretržité zásobovanie obyvateľstva (Sixta a Mačát, 2005).

Nasledujúci obrázok 5 popisuje sled činností prebehajúcich počas skladovania.



Obrázok 5: Komplexný systém skladových činností

(Zdroj: Sixta a Mačát, 2005, s. 131)

1.4.1 Základné funkcie skladu

Sixta a Mačát (2005) popísali päť základných funkcií, ktoré sklady zabezpečujú. Ide predovšetkým o funkcie, ktoré majú za úlohu zladiť rozdielne dimenzované toky prebiehajúce pri skladovaní tak, aby zbytočne nezvyšovali náklady. Medzi tieto funkcie patria:

- **Vyrovnávacie funkcia** zabezpečuje vyrovnanie odchýlky medzi materiálovou potrebou a materiálovým tokom.
- **Zabezpečovacia funkcia** je zameraná na prekonanie nepredvídateľných rizík, ktoré môžu nastať počas výrobného procesu.

- **Kompletačná funkcia** sa využíva pre tvorbu sortimentu alebo sortimentných druhov pre obchody a priemyselné podniky.
- **Špekulačná funkcia** sa využíva pri očakávaných zvýšení ceny na odbytových či zásobovacích trhoch.
- **Zušľacht'ovacia funkcia** znamená, že počas skladovania dochádza k zušľacht'ovaniu výrobku (napríklad pri zrení syru, pri kvasení, pri starnutí výrobku), čiže sa spája proces výroby so procesom skladovania.

1.4.2 Druhy skladov

Sklady je možné deliť podľa rôznych druhov kritérií. Najčastejšími sú delenia podľa druhu skladu, typu skladu, podľa paletového regálu a priehradkového regálu. Kvôli rozsahu sú v práci uvedené len dve z delenia podľa Sixtu a Mačáta (2005):

A. Delenie podľa typu skladu:

- Podľa typu regálu na sklady so zvláštnymi, priehradkovými, paletovými regálmi a regálmi na plochý tovar.
- Podľa podlažného skladovania na blokové a radové skladovanie.

B. Delenie podľa druhu skladu

- Podľa fázy hodnotového procesu na sklady vstupné, medzisklady a sklady odbytové.
- Podľa stupňa centralizácie na sklady centralizované a decentralizované.
- Podľa kompletácie na sklady orientované na spotrebu a orientované na materiál.
- Podľa možných nositeľov potrieb na sklady všeobecné, príručné a prípravné.
- Podľa ochrany pred poveternosťou na sklady nekryté a sklady v budovách.
- Podľa stanovišťa na sklady vnútorné a vonkajšie.
- Podľa správy skladu na sklady vlastné a cudzie.

1.5 Outsourcing logistiky

Pernica a kol. (2008, s. 171) definujú outsourcing ako „*zmluvný vzťah s externou organizáciou, na ktorého základe je na ňu odsunutá (vytesnená) interná činnosť (a zároveň zodpovednosť) spojená s obhospodarovaním daného zdroja.*“

Outsourcing začal vstupovať do povedomia dnešných podnikov v 90. rokoch 20. storočia, kedy sa začala vynárať otázka, ktorá riešila problém, či je výhodnejšie nakupovať vstupy od externej organizácie, alebo sa spoliehať na vlastné zdroje (Pernica a kol. 2008).

1.5.1 Dôvody outsourcingu

Dôvodov outsourcingu je niekoľko. Podľa Jirsáka, Mervarta a Vinša (2012) medzi hlavné z nich patria nákladové, kapacitné, kvalitatívne a kapitálové dôvody.

- **Nákladové dôvody** sa prejavujú prevažne u zahraničných firiem, ktoré majú vyššie personálne náklady, a preto je pre nich externé riešenie často výhodnejšie, ako obstaranie procesu vlastnými zdrojmi.
- **Kapacitné dôvody** súvisia s nedostatočnými kapacitami zadávateľskej organizácie. Týka sa to hlavne kapacít priestorových, personálnych a kapacít strojov.
- **Kvalitatívne dôvody** vedú k outsourcingu v prípade, že organizácia z nejakého dôvodu nedokáže logistickým službám venovať vysokú pozornosť, a preto ich sama nemôže zabezpečovať v takej kvalite, akú by si priala.
- **Kapitálové dôvody** sú dôvody, ktoré spoločnosti neumožňujú výstavbu alebo nákup zariadení, a preto je nútená využívať externé služby.

1.5.2 Výhody a nevýhody outsourcingu

Pre racionálne rozhodnutie o tom, či využiť služby externej organizácie, je dôležité poznať všetky výhody a nevýhody, ktoré zo sebou táto zmena prinesie. Tabuľka 4 popisuje všetky výhody a nevýhody, ktoré môžu z outsourcingu plynúť.

Tabuľka 4: Výhody a nevýhody outsourcingu

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pernica a kol., 2008)

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none">• Prístup na svetovej úrovni.• Získanie nových technológií bez zbytočného investovania.• Prenechanie zodpovednosti a riadenia danej oblasti externej organizácii.• Rozloženie nákladov za služby.• Redukcia investícií do služieb.• Prístup finančných prostriedkov.	<ul style="list-style-type: none">• Nízka operabilita.• Nenávratnosť rozhodnutia.• Vyššie náklady v prípade zmeny.• Riziko nízkej úrovne poskytovaných služieb.• Krach poskytovateľa.• Nutnosť riadiť vzťahy.• Riziko uviaznutia v zastaranej technológii.• Ťažko kvantifikované prínosy.• Nekontrolované toky vnútorných informácií mimo organizáciu.

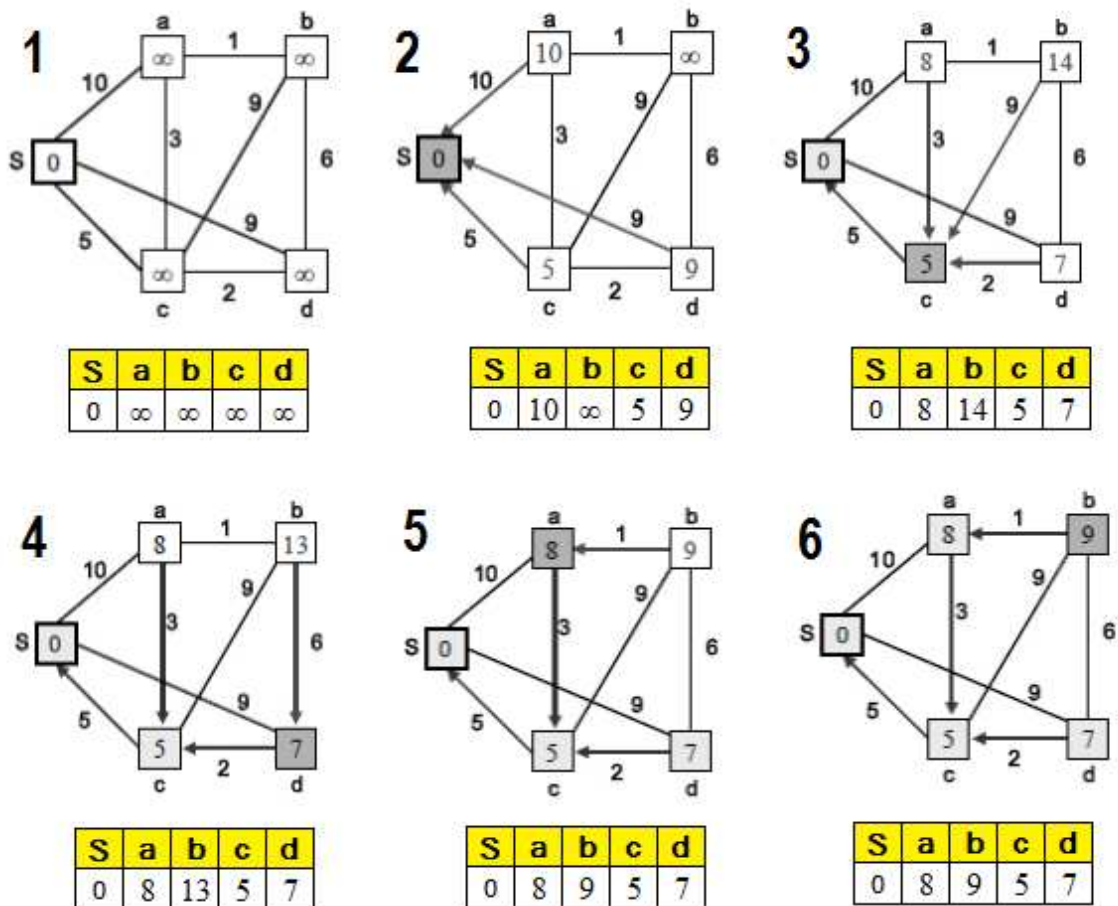
1.6 Metódy používané pre riešenie logistických projektov

Táto podkapitola je venovaná logistickým metódam, ktoré budú tvoriť základ pre vypracovanie analytickej a zároveň i návrhovej časti. Preto je dôležité predstaviť postup ich aplikácie. Medzi týmito metódami bude spomenutý Dijkstrov algoritmus, Sankeyov diagram a šachovnicová tabuľka.

1.6.1 Dijkstrov algoritmus

Dijkstrov algoritmus sa využíva na zistenie najkratšej trasy v grafe z počiatočného do koncového bodu. Autorom tohto algoritmu je holandský informatik Edsger Dijkstra. Graf, na ktorý je aplikovaný tento algoritmus, musí byť zložený z vrcholov a z hrán, ktoré vrcholy spájajú a znázorňujú tak ich vzdialenosť. O algoritme sa dá povedať, že je konečný. Množstvo vykonaných cyklov sa rovná maximálne množstvu vrcholov v grafe. Princíp algoritmu je založený na tom, že ku každému vrcholu je postupne priradená hodnota jeho najkratšej cesty od počiatočného vrcholu. Základnou podmienkou pre vykonanie algoritmu je, že graf nesmie obsahovať žiadne záporné vzdialenosti medzi jednotlivými vrcholmi (Jurišica a Duchoň, 2010).

Aplikácia Dijkstrovho algoritmu je popísaná v nasledovnom postupe a grafické znázornenie je možné vidieť na obrázku 6 (Jurišica a Duchoň, 2010).



Obrázok 6: Postup Dijkstrovho algoritmu

(Zdroj: Jurišica a Duchoň, 2010, s. 1)

Krok 1: Pre začiatok je nutné stanoviť počiatočný a koncový vrchol grafu. Počiatočnému vrcholu je pridelená hodnota 0 a ostatným vrcholom hodnota ∞ . Hodnota nekonečna však v priebehu ďalších krokov nadobudne nové hodnoty (viď graf 1 na obrázku 7).

Krok 2: Podľa vzdialeností sa určí najbližší vrchol k počiatočnému vrcholu. Do jednotlivých vrcholov sa zapíšu hodnoty vzdialeností od počiatočného vrcholu (viď graf 2 na obrázku 7).

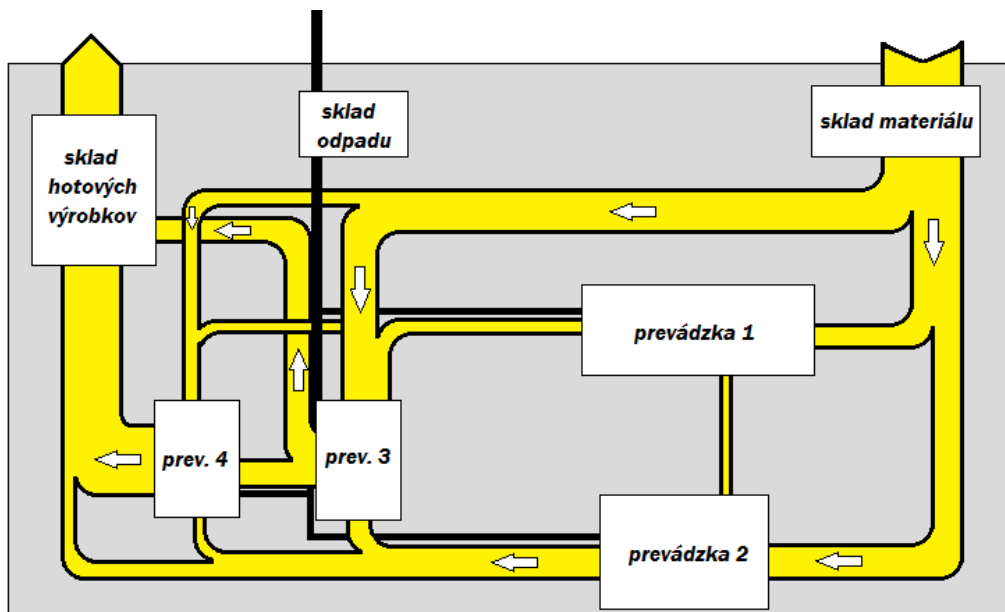
Krok 3: Vyberie sa vrchol s najnižšou hodnotou vzdialenosti (z ešte nehodnotených vrcholov) a znovu sa určuje jeho vzdialenosť k ostatným vrcholom, s ktorými je spojený. Tentokrát sa však k hodnote vzdialenosti medzi vrcholmi pripočítava hodnota vrcholu, z ktorého sa vychádza. Ak už predtým vrchol nejakú hodnotu vzdialenosti nadobudol, nová hodnota starú nahradí len vtedy, keď je menšia ako pôvodná hodnota

vrcholu. Tento bod sa opakuje dovtedy, kým nezostane žiadny vrchol, z ktorého pohľadu by ostatné vrcholy neboli ohodnotené (viď graf 3 – 6 na obrázku 7).

Hodnota, ktorú po vykonaných operáciách nadobudol konečný vrchol, je jeho najkratšia vzdialenosť k počiatočnému vrcholu.

1.6.2 Sankeyov diagram

Sankeyov diagram je grafická metóda, ktorá sa využíva na znázornenie toku materiálu medzi jednotlivými objektmi. V diagrame je znázornený smer, intenzita, druh a dĺžka materiálového toku. Smer materiálového toku je totožný so smerom, ktorý udáva šípka. Objem materiálu, ktorý pretečie za určitú časovú jednotku je znázornený pomocou hrúbky čiary. Druh materiálu je charakterizovaný pomocou druhu šrafovania a dĺžka čiary predstavuje vzdialenosť, ktorú prepravovaný materiál musí prekonať. Príklad Sankeyovho diagramu je možné vidieť na obrázku 7 (Tomek a Vávrová, 2000).



Obrázok 7: Sankeyov diagram

(Zdroj: Tomek a Vávrová, 2000, s. 306)

1.6.3 Šachovnicová tabuľka

Na prehľadné znázornenie presunov materiálu medzi objektmi slúži šachovnicová tabuľka. Spravidla ide o presun hmotných jednotiek za určité časové obdobie vo vnútropodnikovom alebo vonkajšom prostredí podniku (presun materiálu do skladov, dielní, na pracoviská a pod.).

Zvislé útvary v tabuľke predstavujú odosielateľov materiálu a vodorovné útvary zase príjemcov. Štvorce v tabuľke popisujú množstvo materiálu, ktoré sa za určité časové obdobie premiestnilo z jedného útvaru do druhého. Šachovnicová tabuľka slúži hlavne na zistenie vzájomných vzťahov medzi sledovanými útvarmi. Príklad šachovnicovej tabuľky je uvedený v tabuľke 5 (Tomek a Vávrová, 2000).

Tabuľka 5: Šachovnicová tabuľka

(Zdroj: Tomek a Vávrová, 2000, s. 302)

Odoberá/ Odosieľa (ks)	Odsun z podniku	Ústredný sklad	Prevádzka 1	Prevádzka 2	Prevádzka 3	Prevádzka 4	Sklad hotových výrobkov	Sklad odpadu	Celkom
Prísun do podniku		10000							10000
Ústredný sklad			3000	3500	1500	2000			10000
Prevádzka 1				750	1500	450		300	3000
Prevádzka 2					2000	2000		250	4250
Prevádzka 3						2500	2200	300	5000
Prevádzka 4							6550	400	6950
Sklad hotových výrobkov	8750								8750
Sklad odpadu	1250								1250
Celkom	10000	10000	3000	4250	5000	6950	8750	1250	49200

1.6.4 EPC Diagram

EPC Diagram je skratkou anglických slov Event Process Chain, ktoré je môže voľne preložiť ako proces riadený udalosťami. Tento diagram vznikol roku 1990 v Nemecku ako grafický nástroj na znázorňovanie podnikových procesov. Každý z týchto procesov vychádza z určitého bodu. Najdôležitejším prvkom EPC diagramu je potom jeho riadiaca logika, ktorá poskytuje prehľad o tom, ako postupovať pri určitých situáciách (Monk a Wagner, 2009).

Pri znázorňovaní procesu pomocou EPC diagramu je možné podľa Targowského a Tarna (2007) využívať tieto druhy elementov:

- **Udalosť** – reprezentujú stav alebo postavenie v procese.
- **Funkcia** – reprezentujú časť zmenu stavu počas procesu.
- **Organizačná jednotka** – určuje osobu, ktorá je za konkrétnu funkciu zodpovedná.
- **Objekt** – predstavuje materiálovú alebo informačnú jednotku, ktorá sa pri funkcii využíva, alebo pri nej vzniká.
- **Kontrolný tok** - určuje poradie, v ktorom za sebou nasledujú jednotlivé udalosti a funkcie v procese.
- **Logické spojky** - rozdeľujú tok v procese pomocou troch typov logických spojok:
 - AND – rozdeľuje tok na potrebný počet súbežne vykonávaných činností.
 - OR – rozdeľuje tok viacero možných ciest, z ktorých je možné si vybrať ktorúkoľvek samostatne alebo všetky naraz.
 - XOR – rozdeľuje tok procesu na viacero možných ciest, z ktorých je v každom prípade možné pokračovať len jednou z nich.

Obrázok 8 ukazuje tvary, ktoré sa používajú pre označovanie vyššie uvedených elementov.



Obrázok 8: Tvarové označenie elementov EPC diagramu

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Targowski a Tarn, 2007)

2 Analýza súčasného stavu

Táto kapitola obsahuje základné informácie o Pivovare Lobkowicz, a. s., ktoré sú potrebné pre analyzovanie súčasnej situácie tohto podniku.

2.1 Profil spoločnosti

Podkapitola sa zaoberá profilom spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. a následne sa sústreďuje na popis Pivovaru Černá Hora, ktorý je jeho súčasťou a tvorí základ tejto diplomovej práce.

2.1.1 Pivovary Lobkowicz, a. s.

Pivovary Lobkowicz Group, a. s. v súčasnosti patria medzi päť najväčších pivovarníckych skupín pôsobiacich na území Českej republiky. Združujú pod sebou celkom sedem malých pivovarov (Pivovary Lobkowicz, 2014):

- **Pivovar Černá Hora,**
- Pivovar Protivín (Platan),
- Pivovar Jihlava (Ježek),
- Pivovar Rychtář,
- Pivovar Uherský Brod,
- Pivovar Vysoký Chlumeč a
- Pivovar Klášter.

2.1.2 Základné informácie o spoločnosti

Základné údaje o spoločnosti sú získané z obchodného registra MSČR (2015), zo správy audítora za rok 2014 (Pivovary Lobkowicz, 2015) a z oficiálnych stránok pivovaru (Pivovary Lobkowicz, 2014):

Dátum zápisu do OR:	21. november 2008
Názov firmy:	Pivovary Lobkowicz, a. s.
Právna forma:	Akciová spoločnosť
IČO:	28489411
DIČ:	CZ28489411

Sídlo spoločnosti: Praha 4 - Nusle, Hvězdova 1716/2b, PSČ 140 78

Predseda predstavenstva: JUDr. Ing. Zdeněk Radil

Jediný akcionár: Pivovary Lobkowicz Group, a. s.

Základný kapitál: 2 000 000,- Kč

Kontaktné údaje: tel. č.: +420 538 765 111

web: <http://www.pivovary-lobkowicz.cz/>

e-mail: info@pivovary-lobkowicz.cz

Logo spoločnosti:



Obrázok 9: Logo Pivovarov Lobkowicz, a. s.

(Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2014)

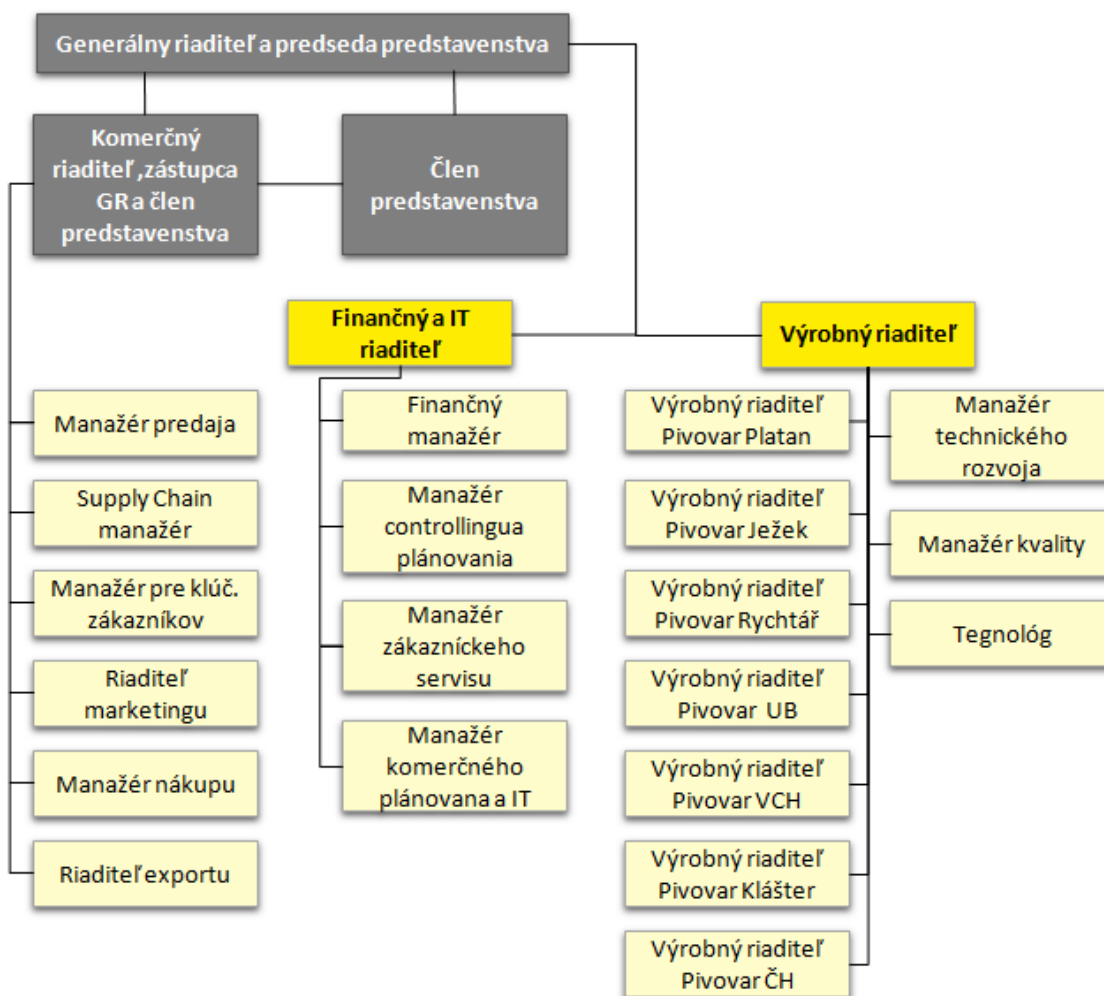
Predmet podnikania:

Predmet podnikania Pivovarov Lobkowicz, a. s. je definovaný v obchodnom registri Českej republiky a znie nasledovne (MSČR, 2015):

- „Výroba, obchod a služby neuvedené v prílohách 1 až 3 živnostenského zákona.
- Ostraha majetku a osôb.
- Činnosť účtovných poradcov, vedenie účtovníctva, vedenie daňovej evidencie.“

2.1.3 Organizačná štruktúra

Organizačná štruktúra Pivovarov Lobkowicz, a. s. je znázornená na obrázku 10. Na čele spoločnosti stojí predstavenstvo tvorené generálnym riaditeľom a predsedom predstavenstva a členmi predstavenstva. V súčasnosti je generálnym riaditeľom a predsedom predstavenstva pivovaru pán JUDr. Ing. Zdeněk Radil. Ďalej sa organizačná štruktúra člení na manažment, výrobu a financie (Pivovary Lobkowicz, 2015).



Obrázok 10: Organizačná štruktúra spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s.

(Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2015, s. 12)

Každý z pivovarov patriacich pod skupinu má samostatného výrobného riaditeľa. Organizačná štruktúra Pivovaru Černá Hora, ale aj každého z pivovarov, sa ďalej rozpadá na štyri oblasti: laboratórium, výroba, baliareň a mechanická a energetická údržba (viď príloha č. 1).

Oddelenie laboratórium sa zaoberá výskumom a vývojom nových druhov pív či limonád, ktoré sa po overení dostávajú do oddelenia výroby. Baliareň sa rozdeľuje na tri linky, v ktorých dochádza k zabaleniu vyrobených nápojov do sudov, fľašiek a PET fľašiek. Oddelenie mechanickej a energetickej údržby má na starosti správu celého objektu, ako aj starostlivosť o kotelňu, chladenie a úpravu vody (Černá Hora, 2015b).

2.1.4 Odbytové trhy

Zákazníkov spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. môžeme deliť podľa rôznych hľadísk. Najčastejšie je delenie podľa typu nakupovaného výrobku a podľa miesta a spôsobu závozu (Pivovary Lobkowicz, 2012).

A. Podľa typu výrobku:

- On Trade (nonKA zákazníci) – medzi On Trade zákazníkov patria napríklad reštaurácie, pivnice a rôzne podniky, do ktorých sa dodáva predovšetkým sudové pivo.
- Off Trade (KA zákazníci) – Off Trade zákazníci sú predovšetkým obchodné reťazce, napríklad Kaufland a Tesco. Tieto reťazce sú zásobované najmä pivom v prepravkách. Špecifikom predaja obchodným reťazcom je, že odoberajú veľké množstvo výrobkov, ale za nižšiu cenu za položku ako On Trade zákazníci.

B. Podľa miesta a spôsobu závozu:

Na to, aby sa produkty Pivovarov Lobkowicz, a. s. ľahšie dostali do celej Českej republiky, využíva spoločnosť 9 distribučných centier (7 pivovarov a 2 centrálné sklady). Každé z týchto centier má svoju dopravnú zónu a v nej zákazníkov, ktorým produkty zaváža. Preto môžeme zákazníkov Pivovaru Lobkowicz, a. s. deliť podľa distribučného centra na: zákazníkov dopravnej zóny Černá Hora, Jihlava, Protivín, Klášter Hradiště nad Jizerou, Hlinsko v Čechách, Uherský Brod, Vysoký Chlumeck, Praha a Olomouc (Pivovary Lobkowicz, 2012).

2.1.5 História Pivovaru Čierna Hora

História Pivovarov Černá Hora siaha až do roku 1298, kedy sa objavila prvá zmienka o černohorskom pive. O samostatnom pivovare sa začalo hovoriť až o 232 rokov neskôr a to v roku 1530. Vtedy panstvo Černá Hora patrilo bratom z Boskovic, Tasovi a Jaroslavovi Černoorskému. Okrem nich sa história pivovarov spája aj s ďalšími významnými šľachtickými rodmi, ako je rod Lichtenštajnovcov a rod Auerspergovcov (Černá Hora, 2015a).

V roku 1949 bol Černoorský pivovar znárodnený a začlenený do Stredomoravských pivovarov n. p. v Brne. Pivovar ešte niekoľkokrát zmenil svoj názov až sa napokon v roku 1996 premenoval na Pivovar Černá Hora. Pod týmto menom pôsobí do súčasnosti.

Významným míľníkom Pivovaru bolo jeho začlenenie pod skupinu K Brewery Group, a. s. (v súčasnosti Pivovary Lobkowicz Group, a. s.) v roku 2010 (Černá Hora, 2015a).

2.1.6 Výrobný sortiment

V súčasnosti Pivovar Černá Hora, a. s. vyrába 14 druhov pív. Pri ich výrobe kladie dôraz hlavne na používanie kvalitných surovín a tiež na dodržiavanie tradičných výrobných postupov. Okrem spomínaných pív výrobný sortiment dopĺňa 10 druhov nealkoholických nápojov a tiež 2 druhy miešaných nápojov z piva, tzv. radlerov. Svoj sortiment pív a limonád Pivovar Černá Hora balí do troch nasledujúcich druhov obalov, ktoré sa ďalej delia podľa veľkosti (Pivovary Lobkowicz, 2013).

- Fľaša 0,33 l a 0,5 l,
- KEG KBT 5 l, 10 l, 20 l, 30 l a 50 l,
- PET 0,5 l a 1,5 l.

Druhy vyrábaných nápojov a obaly, v ktorých sú balené, znázorňujú tabuľky 6, 7 a 8.

Tabuľka 6: Výrobný sortiment pív Pivovaru Černá Hora

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pivovarov Lobkowicz, 2013)

Názov	Druh	Fľaša (l)		KEG (sud) (l)				
		0,3	0,5	5	10	20	30	50
Tas	svetlé výčapné		X				X	X
Sklepní	nefiltrované sv. výčapné		X			X	X	
Kern	polotmavé svetlé výčapné		X				X	
Klášterní	tmavé výčapné					X		
Páter	svetlý ležiak		X	X			X	X
Páter nef.	nefiltrovaný svetlý ležiak						X	X
Ležiak	svetlý ležiak		X	X			X	X
Granát	tmavý ležiak		X		X		X	
Kvasar	svetlý s príchutou medu		X	X	X	X		
Borůvka	ochutený svetlý ležiak		X			X		
Velen	pšeničný svetlý ležiak		X				X	
Black Hill	ochutený špeciál	X						
Forman svetlý	svetlé nealkoholické pivo		X			X		
Forman polot.	polotmavé nealko. pivo		X			X		

Tabuľka 7: Výrobný sortiment limonád Pivovaru Černá Hora

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pivovarov Lobkowicz, 2013)

Názov	Druh / Príchut'	Fľaša (l)		KEG (l)		PET (l)	
		0,3	0,5	30	50	0,5	1,5
Artézia neperlivá	pitná voda nesýtená	X				X	X
Artéza jemne perlivá	pitná voda sýtená	X				X	X
Grena	citrón a grep	X				X	X
Koala	kola	X				X	X
Kombajnérka	citrón	X				X	X
Malina	malina		X		X		
Sylvána	hrozno		X	X	X		
Tonic	tonik		X	X	X		
Vita	pomaranč a broskyňa				X		
Zázvorka	zázvor		X	X			

Tabuľka 8: Výrobný sortiment radlerov Pivovaru Černá Hora

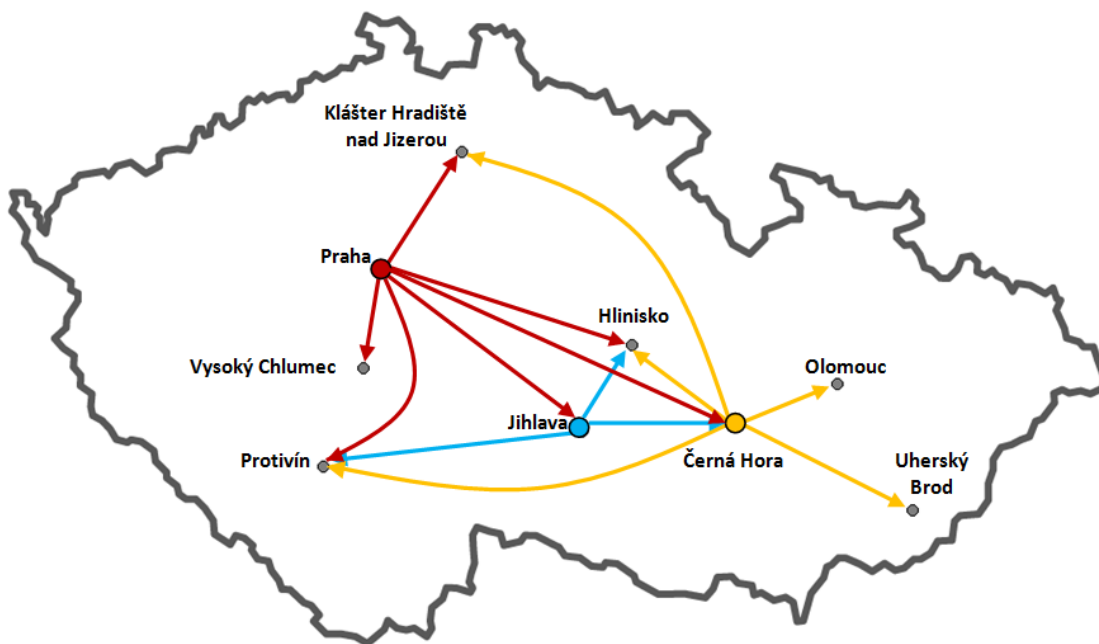
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pivovarov Lobkowicz, 2013)

Názov	Druh / Príchut'	Fľaša (l)		KEG (l)		
		0,3	0,5	20	30	50
<i>Refresh grep/brusinka</i>	Miešaný nápoj na báze piva	X		X		
<i>Refresh limetka/pomaranč</i>	Miešaný nápoj na báze piva	X		X		

2.2 Súčasné distribučné centrá a dopravné cesty

Tak ako bolo uvedené v kapitole 2.1.4b, Pivovary Lobkowicz, a. s. sú zložené zo siedmych menších pivovarov, ktoré sú rozmiestnené po celej Českej republike. Pivovary sú zároveň využívané aj ako centrálné sklady a ich rozmiestnenie dáva základ pre tvorbu rozsiahlej distribučnej siete pre celú Českú republiku. Pre ešte lepšiu dostupnosť svojich výrobkov sa spoločnosť rozhodla pre vytvorenie ďalších dvoch distribučných centier, ktoré boli umiestnené do Prahy a Olomouca. Presuny výrobkov medzi skladmi sú realizované pomocou dopravnej matice, ktorá je znázornená na obrázku 11.

Z obrázku vyplýva, že z Čiernej Hory sa priamo zásobujú všetky pivovary a distribučné centrá okrem Pivovaru Vysoký Chlumeč. Do toho sa tovar preskladňuje cez DC Praha.



Obrázok 11: Dopravná matica spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s.
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infosu, 2015)

2.3 Doprava

Na dopravu spoločnosť Pivovary Lobkowicz, a. s. využívajú hlavne cestnú dopravu, ktorá sa uskutočňuje najčastejšie kamiónmi s nosnosťou 24 ton. Využíva však i nákladné vozidlá s menšími tonážami v závislosti od vzdialenosti, ktorú musia prekonať.

2.3.1 Druhy prepravy

Dopravu v spoločnosti môžeme rozdeliť na tri základné druhy a to primárnu dopravu, sekundárnu dopravu a priame závozy.

- **Primárna doprava** je doprava, ktorú uskutočňuje firma medzi svojimi pivovarňami a distribučnými centrami navzájom. Ide o obojsmernú dopravu, ktorá slúži predovšetkým k uskutočneniu medziskladových presunov. Do jednotlivých pivovarov a DC sa ňou prepravuje pivo a prázdne obaly z ostatných pivovarov podľa konkrétnych požiadaviek tak, aby bola zachovaná prepravná matica (viď obrázok 11). Na prevozy sa využívajú kamióny s nosnosťou 24 ton alebo 16 ton.
- **Sekundárna doprava** slúži predovšetkým k zásobovaniu Off-Traedových zákazníkov. Pre uľahčenie plánovania takýchto rozvozov je každá obec priradená k určitému pivovaru, ktorý jej tovar zaváža. Napríklad tovar

k zákazníkom z Brna je vozený z pivovaru Černá Hora, pretože je v rámci svojej polohy k tomuto pivovaru zo všetkých pivovarov a DC v rámci skupiny najbližšie. Konkrétnym zákazníkom sú ďalej priradené rozvozové dni v týždni podľa ich polohy od daného distribučného centra. Tovar sa k zákazníkom vozí podľa individuálne navrhnutého rozvozového plánu vytvoreného pre konkrétne objednávky vždy jeden pracovný deň pred závozom. Závoz sa uskutočňuje nákladnými autami s nosnosťou do 10 ton.

- **Priame závozy** majú zásobovať naopak On-Tradeových zákazníkov, ktorými sú predovšetkým obchodné reťazce a veľkoobchody. Názov priamy závoz je odvodený od toho, že tovar sa zaváža z jedného z pivovarov priamo jednému z týchto zákazníkov samostatným kamiónom. Preprava sa uskutočňuje najmä obojsmerne, ale takisto je ju možné uskutočniť i jednosmerne. Tento druh dopravy je výhodný, pretože sa prepravuje plný kamión s nosnosťou do 24 ton priamo na centrálny sklad reťazca, ktorý ďalej expeduje tovar na svoje jednotlivé obchody. Náklady za rozvoz preto ďalej preberá sám obchodný reťazec.

Ďalej je možné členiť dopravu v rámci spoločnosti na internú a externú dopravu.

- **Vlastná doprava** je súčasťou logistického oddelenia a využíva sa v niektorých pivovaroach na sekundárnu distribúciu.
- **Externá doprava** je využívaná na primárnu distribúciu a priame závozy, teda na dopravu medzi pivovarmi a DC navzájom a na prepravu medzi pivovarmi a reťazcami. Dá sa využiť aj na zaistenie sekundárnej dopravy.

Konkrétne v Čiernej Hore je na rozvozy sekundárnej distribúcie využitá kombinácia oboch týchto dopráv. Využíva ako vlastné vozidlá, tak vozidlá stáleho externého dopravcu. Na prepravu priamych závozov a primárnu distribúciu sú využívané služby viacerých externých dopravcov, u ktorých sa cena dopravy líši a odvíja sa od celej rady ďalších faktorov.

2.3.2 Ceny dopravy

Spoločnosť Pivovary Lobkowicz, a. s. nemá stanovené fixné dopravné cenníky, kvôli tomu, že využíva služby niekoľkých externých dopravcov. Pre ďalšie kalkulácie v tejto práci je však nutné určiť ceny dopravy, ktoré bude možné považovať za nemenné.

Cena za uskutočnenie dopravy z Černej Hory do každého DC, pivovaru či skladu niektorého z obchodných reťazcov sa odvíja hlavne od zvolenej trasy a dopravcu, ktorý dopravu zabezpečuje. Ďalším významným faktorom ceny je aj počet nakládok a vykládok, ktoré vodič kamiónu musí na trase absolvovať. Pri jednosmernej doprave je počet nakládok a vykládok rovný jednej. Čo najobjektívnejšiu cenu určíme podľa priemernej ceny za kilometer od rôznych dopravcov, pričom dĺžka trasy bude určená pomocou Dijkstrovho algoritmu. Do ceny napokon započítame fixné náklady súvisiace s uskutočnením prevozu v podobe nakládky a vykládky.

Dijkstrov algoritmus

Na výpočet najkratších trás z Černej Hory do ostatných distribučných centier a obchodných reťazcov bol zvolený Dijkstrov algoritmus. Pre jasnejšie porozumenie tomu, ako Dijkstrov algoritmus funguje, bol zvolený vzorový výpočet pre trasu Černá Hora – Olomouc. Táto trasa bola zvolená kvôli tomu, že jej vzdialenosť od Černej Hory je najkratšia, a preto mohol byť výpočet znázornený podrobnejšie.

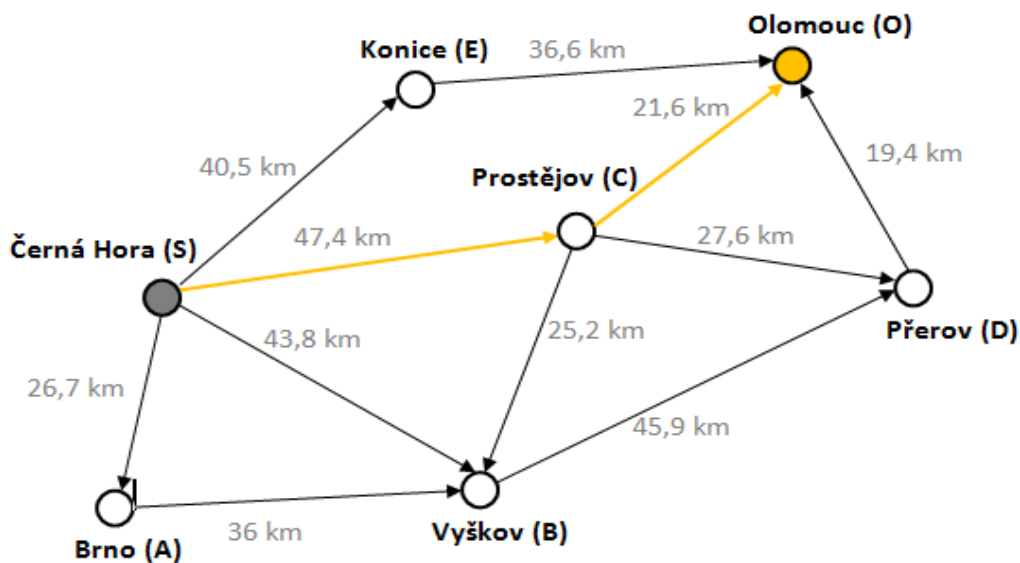
Postup Dijkstrovho algoritmu je ukázaný v tabuľke 9.

Tabuľka 9: Výpočet najkratšej trasy Černá Hora – Olomouc

Zdroj: Vlastné spracovanie

S	A	B	C	D	E	O
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
0	26,7	43,8	47,4	∞	40,5	∞
0	26,7	43,8	47,4	∞	40,5	∞
0	26,7	43,8	47,4	∞	40,5	77,1
0	26,7	43,8	47,4	89,7	40,5	77,1
0	26,7	43,8	47,4	75	40,5	69
0	26,7	43,8	47,4	75	40,5	69

Grafické znázornenie postupu výpočtu ukazuje obrázok 12, na ktorom krúžky znázorňujú jednotlivé obce, cez ktoré trasa prechádza. Sivý krúžok predstavuje Pivovar Černá Hora, kde trasa začína, a žltý krúžok zase DC Olomouc, kde trasa končí. Šípky ukazujú smer cesty, ktorou je možné sa ďalej uberať. Šípky, ktoré sú zvýraznené žltou farbou, predstavujú výsledok výpočtu, teda najkratšiu trasu z Černej Hory do Olomouca.



Obrázok 12: Znáornenie vzorového výpočtu najkratšej trasy Černá Hora – Olomouc

Zdroj: Vlastné spracovanie

Podľa predchádzajúceho výpočtu boli analogicky zostavené i výpočty pre najkratšie trasy do ostatných DC, pivovarov a reťazcov. Vzďialenosti ukazuje tabuľka 10.

Tabuľka 10: Cenník dopravy z Černej Hory vypočítaný na základe Dijkstrovho algoritmu

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Seznam, 2015)

Mesto	Vzďialenosť [km]	Čas [min]	Cena [Kč]
Protivín	204	276	6 304
Jihlava	85	115	3 210
Hlinsko	74	87	2 924
Uherský Brod	110	138	3 860
Vysoký Chlumeč	192	257	5 992
Klášter Hradišť nad Jizerou	194	200	6 044
Praha	198	251	6 148
Olomouc	69	110	2 794
Měříň	62	84	2 612
Modletice	186	244	5 836
Klecany	206	252	6 356
Lipník nad Bečvou	87	129	3 262
Radonice	297	359	8 722
Postřižín	211	255	6 486

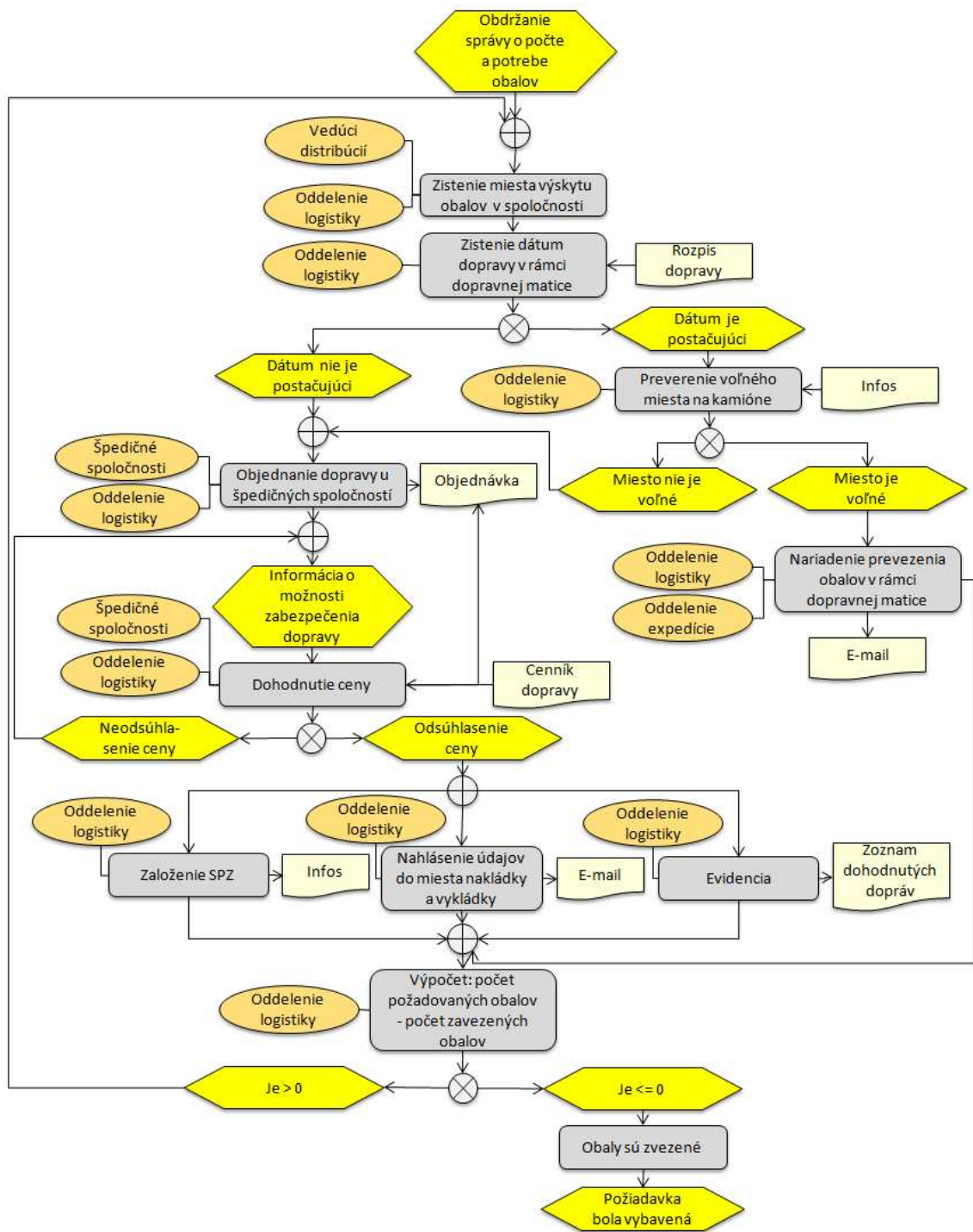
Výsledná cena v tabuľke je vypočítaná ako súčin priemernej ceny za kilometer a vzdialenosti pivovarov do seba. Ceny dopravy za kilometer boli ohodnotené priemernou cenou využívaných dopravcov za kilometer, ktorá predstavovala 26 Kč/km. K tejto cene boli pripočítané fixné náklady súvisiace s nákladmi na naloženie a vyloženie vozidla, ktoré sú rovné 1000 Kč. Výsledný stĺpec tabuľky 10 udáva cenu dopravy na zvolenom úseku v jednom smere.

2.4 Proces priebehu realizácie objednávania dopravy

Proces zaisťovania dopravy na prevoz prázdnych obalov vychádza z rozličných údajov v závislosti od druhu dopravy, ktorý sa realizuje. Iné informácie ovplyvňujú rozhodovanie pri objednávaní takejto dopravy v rámci primárnej distribúcie a iné pri realizácii priamych závozov. V oboch prípadoch bol pre znázornenie priebehu tohto procesu zvolený EPC diagram.

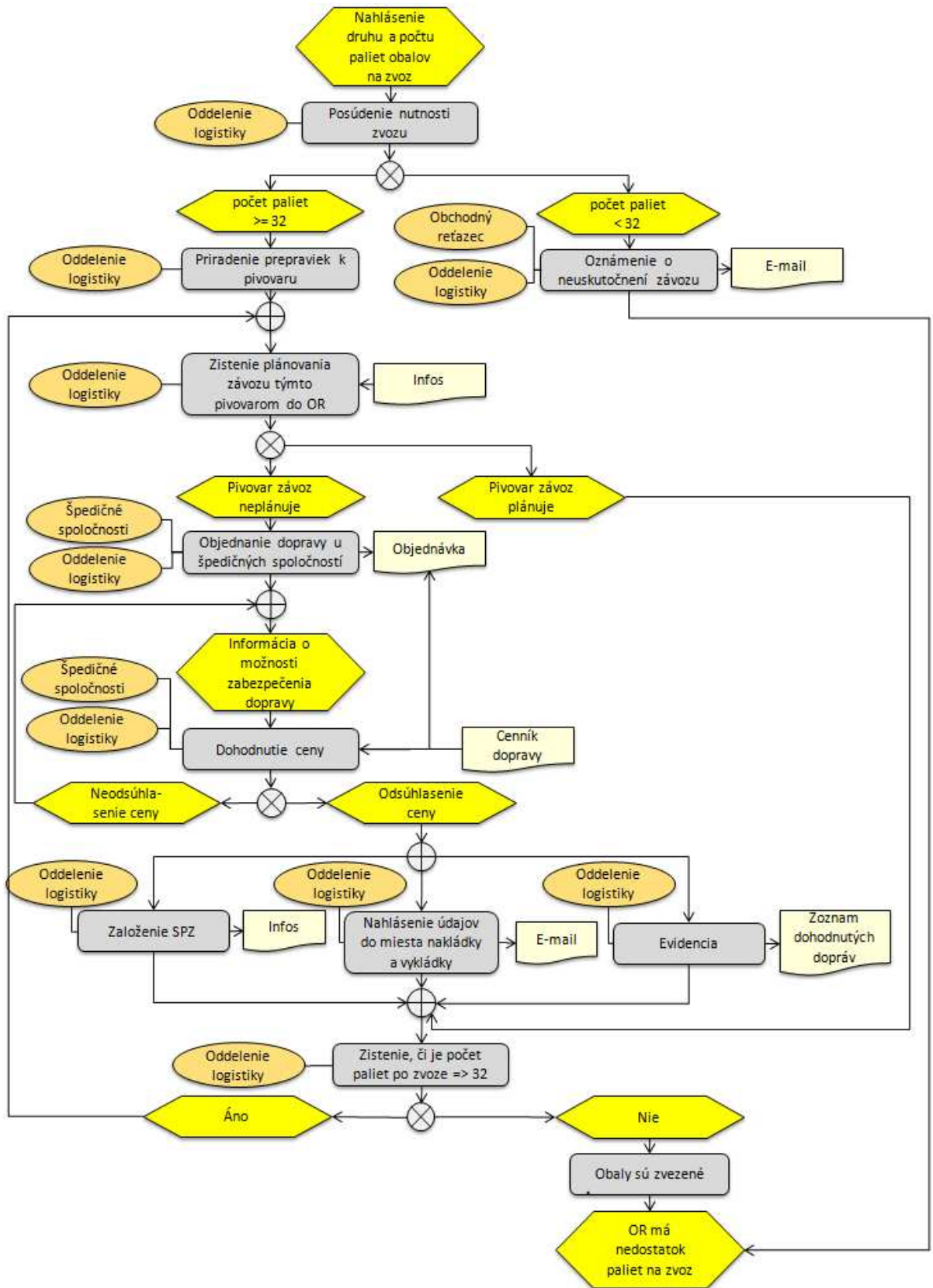
Obrázok 18 ukazuje EPC diagram zobrazujúci rozhodovanie o objednaní dopravy na prevoz prázdnych obalov medzi pivovarmi a distribučnými skladmi. Podnetom pre realizáciu objednávky je obržanie informácie od pivovaru o potrebe obalov potrebných pre stáčanie piva. Pivovar nahlási presné množstvo a druh obalov, ktoré bude na toto stočenie potrebné. Úlohou logistického oddelenia je potom zistiť od vedúcich skladov, v ktorom pivovare alebo distribučnom centre sa potrebné obaly nachádzajú. Na základe rozpisu dopravy realizovanej podľa dopravnej matice je zistený deň, kedy je naplánovaná doprava zo skladu obsahujúceho obaly do miesta potreby. Ak je dátum tejto dopravy dostačujúci (uskutoční sa ešte pred plánovaným stáčaním) a v kamióne je dostatok voľného miesta, doprava sa neobjednáva u špedičných spoločností, ale využije sa už naplánovaný závoz. V opačnom prípade je nutné dopravu objednať. Doprava sa môže uskutočniť v prípade naskytnutia možnosti voľného kamiónu a dohodnutí sa na cene s danou špedičnou spoločnosťou. Po zaobstaraní dopravy je potrebné informovať miesto nakládky a vykládky o dátume závozu, o obsahu nákladu, o ŠPZ nákladného vozidla a o názve dopravcu, ktorý dopravu zaisťuje. Taktiež je nutné založiť novú ŠPZ nákladného vozidla do Infosu, interného systému spoločnosti a zaevidovať dopravu do zoznamu zaistených prepráv slúžiaceho pre neskoršiu fakturáciu.

Tento postup sa opakuje dovtedy, kým nie sú všetky potrebné obaly na požadovanom mieste. Ak sa tak stane, môžeme požiadavku považovať za vybavenú.



Obrázok 13: EPC diagram realizácie prepravy obalov v rámci primárnej distribúcie
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Podobným spôsobom sa postupuje pri rozhodovaní o objednávaní vozidla na prepravu prepraviek pri priamych závozoch. Rozdiel je však v tom, že podnet nemusí byť vždy oprávnený. Tento postup zobrazuje obrázok 19.



Obrázok 14: EPC diagram realizácie prepravy obalov v rámci priamych závozov

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Celý proces začína, keď obchodné reťazce nahlásia na oddelenie logistiky počet paliet s prepravkami pre každý druh prepraviek zvlášť. Ak počet nie je väčší ako 32 paliet, prepravky sa nezvážajú. Ak je však rovný alebo väčší ako 32 ks, zistí sa, či pivovar, z ktorého prepravky pochádzajú, neplánuje závoz tovaru do daného obchodného reťazca použitím svojich vlastných vozidiel. Túto skutočnosť je možné zistiť informačného systému spoločnosti. Ak by pivovar dopravu plánoval, oddelenie logistiky by počítalo s tým, že pri návrate vozidlo tieto palety zvezie. Ak takáto doprava nie je naplánovaná, dopravu je nutné objednať. Od bodu objednania je potom možné postupovať rovnakým spôsobom, ako tomu bolo pri primárnej distribúcii.

2.5 Medziskladové toky

Táto podkapitola bude obsahovať informácie o množstvách, smere a druhu použitých obalov na balenie tovaru premiestňovaného z Pivovaru Černá Hora do ostatných distribučných skladov a pivovarov v rámci skupiny Pivovary Lobkowicz, a. s. a tiež medzi pivovarmi a On-Tradeovými zákazníkmi.

2.5.1 Maticová tabuľka tokov tovaru z Pivovaru Černá Hora

Nasledujúca tabuľka 11 obsahuje údaje o množstve hektolitrov piva a nealkoholických nápojov prepravených z Černej Hory do ostatných pivovarov a distribučných centier.

Tabuľka 11: Maticová tabuľka tokov tovaru z Pivovaru Černá Hora

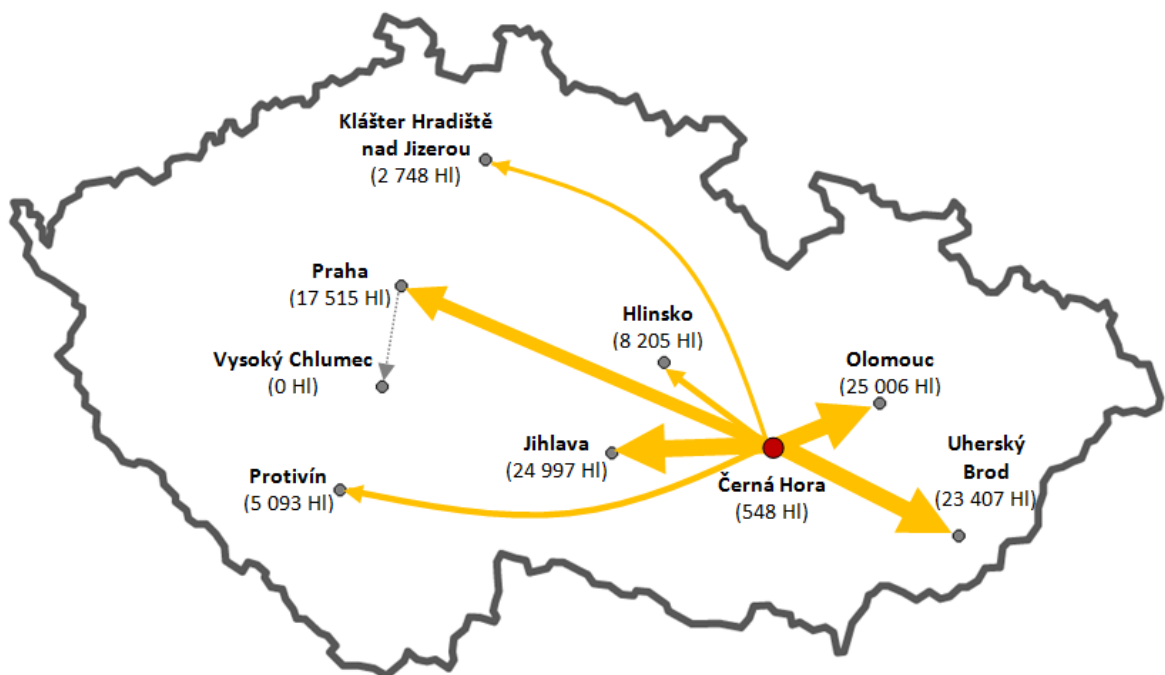
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infosu, 2015)

Odoberá/ Odosieľa (hl)	11	12	13	14	15	16	17	31	34	Celkom
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17	5093	24997	8205	23407	0	2748	546	17515	25006	107543
31										
34										
Celkom										107543

Maticová tabuľka zaznamenáva toky v rámci primárnej distribúcie za obdobie od októbra roku 2014 do septembra roku 2015. Z tabuľky je zrejmé, že z Černej Hory sa do Vysokého Chlumca za toto obdobie previezlo celkom nula hektolitrov. Tento fakt súvisí s maticou prepravy, podľa ktorej všetok tovar smerujúci do Vysokého Chlumca prechádza Prahou.

2.5.2 Sankeyov diagram

Na prehľadnejšie znázornenie tokov z Černej Hory v rámci primárnej distribúcie slúži Sankeyov diagram na obrázku 13. Z obrázka možno vyčítať, že najväčšie množstvá tovaru sa preskladňujú do distribučného centra v Olomouci (25006 hl) a do pivovarov v Jihlave (24 997 hl) a v Uherskom Brode (23407 hl). Hneď za nimi stojí DC Praha s 17 515 prepravenými hektolitrami piva. Toky tovaru do ostatných pivovarov už nie sú také rozsiahle.



Obrázok 15: Sankeyov diagram tokov tovaru z Pivovaru Černá Hora
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infosu, 2015)

2.5.3 Druhy preskladňovaných obalov

Pre lepšiu prehľadnosť budú druhy preskladňovaných obalov riešené vzhľadom k primárnej distribúcii a k priamemu závozu oddelene.

Primárna distribúcia

Počet obalov s pivom alebo limonádou, ktoré sa preskladňujú do ostatných pivovarov a distribučných centier v rámci primárnej distribúcie, bol určený na základe týždenných predpovedí predaja generovaných interným systémom spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. Tieto predpovede nezahŕňujú akčné predaje pre Off-Tradeových zákazníkov (napríklad akcia 2+1 zdarma), pretože neprebiehajú pravidelne a zakaždým obsahujú iné položky.

Tabuľka 12: Týždenné predpovede predajov podľa druhu obalu

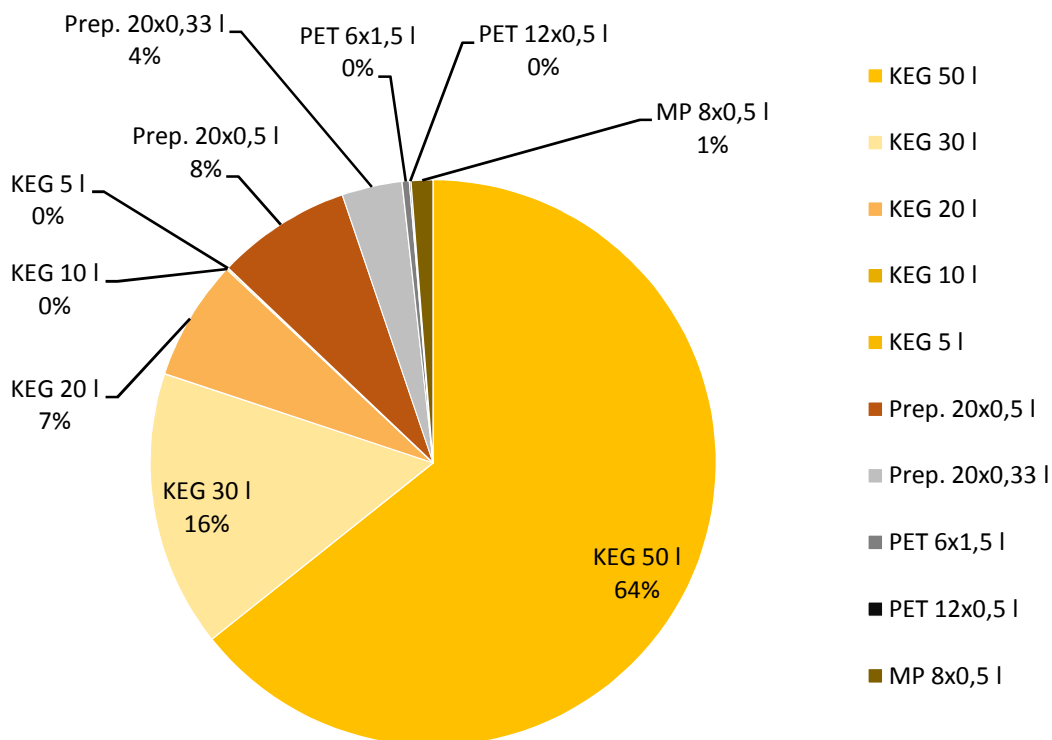
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infos, 2015)

Obal	Počet [ks]	Obsah [l]	Celkom [hl]
KEG 50 l	2 328	50	1 164
KEG 30 l	954	30	286
KEG 20 l	623	20	125
KEG 10 l	18	10	2
KEG 5 l	5	5	0
Prep. 20x0,5 l	1 395	10	139
Prep. 20x0,33 l	944	6,6	62
PET 6x1,5 l	500	1,5	8
PET 12x0,5 l	377	0,5	2
MP 8x0,5 l	564	4	23
Celkom			1 788

Tabuľku týždenných predpovedí predajov je možné vidieť v prílohe č. 2. Predpovede v tabuľke sú sčítané pre všetky pivovary a DC spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. a priradené každej položke zvlášť. Položky sú rozdelené do skupín podľa druhu obalu, v ktorom sú balené, a následne sčítané a podľa obsahu prepočítaného na počet hektolitrov (viď tabuľka 12).

Pre lepšie znázornenie v percentách slúži obrázok 14, ktorý zobrazuje množstvo hektolitrov prepravených v konkrétnom druhu obalu za priemerný týždeň. Z obrázku je zrejmé, že 64 % všetkých preskladnených hektolitrov primárnou distribúciou sa prepraví v sudoch KEG 50 l. Ďalšou významnou položkou sú sudy KEG 30 l, v ktorých sa prepraví 16 % hektolitrov. Prepravky s fľašami s objemom 0,5 l a sudy KBT 20 l prepraví iba 8 % a 7 % všetkých hektolitrov. Ostatné obaly vzhľadom ku grafickému

znázorneniu môžeme považovať za zanedbateľné. Spolu zastávajú iba 5% časť zo všetkých prepravených hektolitrov.



Obrázok 16: Týždenné predpovede predajov podľa druhu obalu

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infos, 2015)

Priamy závoz

Priamymi závozmi sa uskutočňuje prevoz na reťazce, s ktorými má spoločnosť zmluvné vzťahy o dodávaní tovaru.

Na reťazce je vozený tovar balený výlučne iba v prepravkách s fľašami s objemom 0,5 l alebo s objemom 0,33 l a ďalej v zabalený v kartónoch po 8 kusoch 0,5 litrových fliaš.

2.6 Pasívne prvky logistiky

Na správne zaistenie prepravy piva a limonády až k zákazníkom využíva spoločnosť rôzne druhy obalov a manipulačných a prepravných prostriedkov, ktoré zjednodušujú prepravu a chránia tekutinu pred poškodením.

2.6.1 Obaly a manipulačné a prepravné prostriedky

Medzi najčastejšie používané druhy obalov v Pivovare Černá Hora patria najmä sudy, sklenené a plastové fľaše. Z manipulačných a prepravných prostriedkov sú používané kartóny, prepravky a euro palety.

Sudy

Sudy patria v pivovarníckom odvetví k jedným z najčastejšie používaných obalov. Na ich plnenie sa v Českej republike používajú tri typy fittingov, a to bajonet, plochý a kombi. V Černej Hore sa používajú výlučne sudy s fittingom typu Combi, čím sa líšia od ostatných sudov používaných v Pivovaroch Lobkowicz, a. s. Lem na hornej i dolnej časti sudu umožňuje dobré a bezpečné stohovanie.

Tabuľka 13 obsahuje zoznam používaných typov KBT sudov s priradenými rozmermi a hmotnosťou. V Černej Hore sa teda používajú vratné sudy KBT s objemom 50 l, 30 l, 20 l a 10 l. Sudy s objemom 5 l patria do doplnkového, menej predávaného sortimentu a patria medzi nevratné obaly.

Tabuľka 13: Charakteristika obalov typu KEG

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pivovarov Lobkowicz, 2012)

Typ Sudu	Rozmery [mm]	Hmotnosť prázdny [kg]	Hmotnosť plný [kg]	Vratný
KEG 50 l	381x600	12,6	62,6	Áno
KEG 30 l	381x400	10,2	40,2	Áno
KEG 20 l	363x310	8,1	28,1	Áno
KEG 10 l	278x281	4,5	14,5	Áno
Sud 5 l	175x270	0,5	5,5	Nie

Kartóny

V Pivovare Černá Hora sa pivo balí iba do jedného druhu kartónu. Kartón s rozmermi 270x138x265 mm sa plní 8 fľašami piva s objemom 0,5 l, nazývaný je tiež multipack, pretože väčšinou obsahuje rôzne druhy pív. Hmotnosť samotného kartónu s prázdnyimi fľašami je 3,41 kg. Naplnený kartón potom váži 7,41 kg. Kartón samotný nepatrí medzi vratné obaly, prázdne fľaše však áno (Pivovary Lobkowicz, 2012).

Prepravky

Na prepravu fľaškového piva sa používajú prepravky. Slúžia na ochranu sklenených fliaš pred rozbitím a umožňujú ľahšiu manipuláciu s nimi. Sklenené fľaše i prepravky patria medzi vratné obaly. Pivovar Černá Hora má v rámci skupiny svoje vlastné prepravky označené logom tohto pivovaru.

V pivovare sa používajú iba dva druhy prepraviek. Jedna je určené pre sklenené fľaše s objemom 0,5 l a druhá pre fľaše s objemom 0,33 l. Obe prepravky sú prispôsobené na prepravu 20 kusov fliaš. Samotné prepravky majú hmotnosť 1,9 kg. Fľaša s objemom 0,5 l váži 0,395 kg a fľaša s objemom 0,33 l má 0,315 kg. Celkové hmotnosti a rozmery obalov sa nachádzajú v tabuľke 14.

Tabuľka 14: Charakteristika prepraviek

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pivovarov Lobkowicz, 2012)

Typ prepravky	Rozmery [mm]	Hmotnosť s prázdnyimi fľašami [kg]	Hmotnosť s plnými fľašami [kg]	Vratná
Prep. 20x0,5 l	400x300x290	9,8	19,8	Áno
Prep. 20x0,33 l	400x300x270	8,2	14,8	Áno

PET fľaše

Plastové fľaše určené na limonády sa vyrábajú v dvoch veľkostiach. Balenia sú zložené zo 6 kusov v prípade 1,5l fliaš alebo z 12 v prípade 0,5l fliaš zabalených v priehľadnej fólii. Tieto obaly nepatria medzi vratné. Rozmery balenia a hmotnosti zachytáva tabuľka 15.

Tabuľka 15: Charakteristika PET fliaš

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Pivovarov Lobkowicz, 2012)

Typ balenia	Rozmery [mm]	Hmotnosť prázdnych obalov [kg]	Hmotnosť plných obalov [kg]	Vratný obal
PET 6x1,5 l	264x176x333	0,26	9,26	Nie
PET 12x0,5 l	260x195x217	0,18	6,18	Nie

Vratné obaly

Podľa zákona o obaloch - č. 477/2001 Sb. § 9 odseku 4. a 5. štát kladie povinnosť výrobcovi, ktorý používa pri výrobe svojich výrobkov vratné obaly, ktoré sú ďalej i predmetom predaja, tieto obaly späťne vykúpiť za štátom stanovenú cenu

bez množstvového obmedzenia. Zákon sa nezmieňuje o časovom obmedzení, za ktoré je nutné tieto obaly vykúpiť.

2.6.2 Kapacitné možnosti prevozu plných obalov

Pre ľahšiu manipuláciu s prepravkami, sudmi, kartónmi či PET fľašami v pivovare sa používajú palety. V Pivovarech Lobkowicz, a. s. sa tento tovar nakladá konkrétne na europalety, ktoré sa vyznačujú svojimi stálymi rozmermi 800x1200x144 mm danými normou ČSN 269110: 1997. Pri použití jednej takejto palety je potrebné rátať s navýšením hmotnosti o 20 kg. Podľa normy je nosnosť europalety stanovená na 1000 až 2000 kg v závislosti od rovnomernosti zaťaženia plochy, pričom je možné stohovať maximálne tri palety na seba, kde spodná paleta musí uniesť hmotnosť 4 tony materiálu.

Tovar sa ďalej prepravuje kamiónmi, ktorých nosnosť je obmedzená do 24 ton. Rozmery ložnej plochy takéhoto nákladného vozidla sú 13,6x2,48x2,8 m, čo zodpovedá priestorovej kapacite 33 paletových miest (Pivovary Lobkowicz, 2012).

Určenie manipulačnej jednotky

Podľa rozmerov tovaru uvedených v podkapitole 2.5 boli vypočítané možnosti jeho uloženia na jednu paletu. Pre vzorovú úvahu bol vybraný tovar balený v sudoch s objemom 50 l.

Sud s objemom 50 l má priemer 38,1 cm. Na dlhšiu stranu palety dlhú 120 cm sa preto zmestia 3 sudy. Na kratšiu stranu palety s dĺžkou 80 cm sa vojdú 2 sudy. Z priestorového hľadiska je teda možné na jednu paletu umiestniť 6 sudov s objemom 50 l v jednej vrstve. Pri hmotnosti plného sudu 62,6 kg bude vážiť jedna vrstva tovaru 375,6 kg, po pripočítaní hmotnosti palety 395,6 kg. Z hľadiska nosnosti palety by teda bolo možné stohovať i tri vrstvy týchto sudov na jednej palete. Z hľadiska ľahšej prípravy nákladu, ľahšej manipulácie s plnými sudmi, z hľadiska jeho prehľadnosti a ochrany obalov sa však v pivovare používa ukladanie na palety iba v jednej vrstve. Manipulačná jednotka s prázdnyimi sudmi potom bude vážiť 95,6 kg spolu s paletou. Rozmery základne takto zvolenej manipulačnej jednotky si zachovávajú plošné rozmery palety. Výška manipulačnej jednotky sa potom stanoví, ako výška palety a výška sudu. Celkové rozmery tejto manipulačnej jednotky sú 800x1200x744 mm.

Podľa nasledujúcej úvahy boli analogicky doplnené údaje aj k ostatným typom obalov v tabuľke 16. Typy obalov v tabuľke boli vybrané na základe ich percentuálneho používania v primárnej distribúcii znázorneného na obrázku 14 a obalov používaných pri priamych závozoch.

V tabuľke nie je uvedená hmotnosť kartónu s prázdnyimi fľašami, pretože kartóny patria medzi nevratný tovar. Fľaše z týchto kartónov sa následne vracajú v prepravkách.

Tabuľka 16: Charakteristiky manipulačnej jednotky (MJ)

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Typ obalu	Počet na palete [ks]	Hmotnosť MJ s prázdnyimi obalmi [kg]	Hmotnosť MJ s plnými obalmi [kg]	Rozmery MJ [mm]
KEG 50 l	6	95,6	395,6	800x1200x744
KEG 30 l	12	142,4	502,4	800x1200x944
KEG 20 l	12	117,2	357,2	800x1200x764
Prep. 20x0,5 l	40	412,0	812,0	800x1200x1594
Prep. 20,0,33 l	40	348,0	612,0	800x1200x1494
MP 8x 0,5 l	100	-	761,0	800x1200x1496

Uloženie v kamióne

Pri počítaní s prevozom musíme brať do úvahy hmotnostné a objemové obmedzenia kamiónovej dopravy. Spoločnosť Pivovary Lobkowicz, a. s. využíva na prevoz svojho tovaru kamióny s nosnosťou do 24 ton.

Počet manipulačných jednotiek, ktoré je schopný kamión previesť, sa dá vypočítať ako podiel nosnosti kamiónu a hmotnosti manipulačnej jednotky. V prípade, že ide o manipulačnú jednotku zloženú zo sudov s objemom 50 l, dokáže takýto kamión previesť práve 60 takýchto jednotiek. Presná hmotnosť prevážaného tovaru sa určí ako súčin počtu manipulačných jednotiek a ich hmotností. Kamión naložený 50 litrovými sudmi bude vážiť 23,74 ton.

Prevoz takéhoto počtu palet bude možný iba v prípade ukladania po dvoch paletách na sebe. Z technického hľadiska je takéto ukladanie možné, pretože takto uložený náklad bude dosahovať výšku len necelých 149 cm, čo je menej ako strop kamiónu nachádzajúci sa vo výške 280 cm.

Údaje v tabuľke 17 boli doplnené analogicky podľa predchádzajúceho postupu.

V tabuľke bolo nutné upraviť počet prevezených manipulačných jednotiek s prepravkami 20x0,33 l z 39 ks na 33 ks, pretože sa vozia, podobne ako prepravky 20x0,5 l, iba v jednej vrstve.

Tabuľka 17: Možnosti ukladania manipulačných jednotiek do kamiónu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Typ obalu	Počet paliet [ks]	Počet vrstiev paliet [ks]	Hmotnosť tovaru [t]	Výška nákladu [cm]
KEG 50 l	60	2	23,74	148,8
KEG 30 l	41	2	23,61	188,8
KEG 20 l	67	3	23,93	229,2
Prep. 20x0,5 l	29	1	23,55	159,4
Prep. 20,0,33 l	33	1	20,20	149,4
MP 8x 0,5 l	31	1	23,59	122,9

Zvoz prázdnych obalov sa realizuje v rovnakom počte manipulačných jednotiek na sebe ako závoz samotného tovaru. Často tak dochádza k nevyužitiu kapacitného miesta, ktoré priestor kamiónu ponúka.

2.7 Prepravy s nulovým počtom hektolitrov

Preprava s nulovým počtom hektolitrov je preprava, pri ktorej dochádza k premiestneniu kamiónu prepravujúceho iba prázdne obaly. Uskutočnením takejto dopravy potom dochádza k navýšeniu nákladov spojených s dopravou jedného hektolitru, ktoré sa potom negatívne odrážajú vo výške zisku, ktorý spoločnosť vykazuje.

2.7.1 Dôvody využívania prepravy s nulovým počtom hektolitrov

Dôvodov využívania tohto typu dopravy je niekoľko. Môžu vznikáť rovnako pri primárnej distribúcii i pri priamych závozoch.

Pri primárnej distribúcii je potreba prepravy prázdnych obalov (tzv. prepravy s nulovým počtom hektolitrov) hlavne z dvoch dôvodov. Prvým je náhla potreba obalového materiálu v jednom z pivovarov spoločnosti. Vzniká hlavne nedostatočným priebežným zásobovaním pivovaru alebo náhlou potrebou pri väčších objemom stáčania. V tomto

prípade dochádza k zásobeniu pivovaru, ktorý nutne potrebuje obaly z iných skladov a pivovarov, ktoré majú konkrétneho obalu nadbytok. Druhým z dôvodov je nedostatočná kapacita skladu pivovaru alebo skladu distribučného centra. Dochádza k nej z dôvodu vracania vratných obalov od zákazníkov. Ak obaly naplnili niektorý zo skladov tak, že zabraňujú jeho fungovaniu, je nutné tieto obaly zvieŕ do iného skladu, ktorý je kapacitne voľný, alebo do skladu pivovaru, ktorý konkrétny druh obalov využíva pri výrobe svojho tovaru.

V rámci priamych závozov dochádza k využívaniu prepravy obalov predovšetkým z dôvodu uskutočnenia zvozov zo skladov On-Tradeových zákazníkov. Tento zvoz je zo zákona povinný pre všetky spoločnosti predávajúce svoj tovar vo vratných obaloch. Hoci tento zvoz v zákone nie je časovo vymedzený, frekvencia zvozov však často býva súčasťou zmluvy s obchodným reťazcom. Vo všeobecnosti však platí, že v rámci zachovania dobrých vzťahov je potrebné vykupovanie obalov pokiaľ možno pravidelne a tak, aby nedochádzalo k ich zbytočnému hromadeniu v skladových priestoroch reťazcov, ktoré majú tak isto obmedzené kapacity. Okrem toho vratné obaly v sebe viažu finančné prostriedky, čo má vplyv na znižovanie likvidnej schopnosti reťazca.

Ďalším zdrojom potreby prepravy s nulovým počtom hektolitrov pri priamych závozoch je aj potreba prázdnych prepraviek. Takáto potreba vzniká nerovnomerným vracaním sklenených fliaš spotrebiteľmi. Dochádza k situáciám, že spotrebiteľia nevracajú vratné fľaše do reťazca, v ktorom ich zakúpili, ale vrátia ich do iného z reťazcov, ktorý tieto fľaše tiež vykupuje. Rovnako táto situácia môže nastať vracaním fliaš z kartónov, ktoré sú nevratným obalom. Na slade tohto reťazca tak môže dochádzať k tomu, že už nemá dostatočné množstvo voľných prepraviek k ukladaniu sklenených fliaš, ktoré vykúpil od spotrebiteľa. Aby reťazec zaistil správne a bezpečné ukladanie týchto fliaš, môže od pivovaru požadovať práve závoz prázdnych prepraviek.

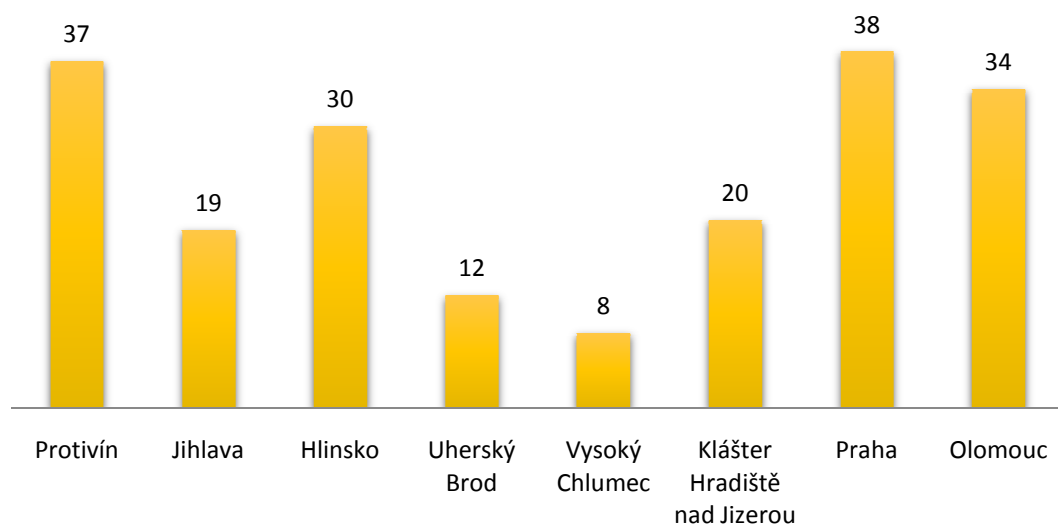
2.7.2 Prepravy s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie

Pri zisťovaní počtu uskutočnených preprav s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie boli využité údaje z obdobia od začiatku októbra roku 2014 do konca septembra roku 2015.

Medzi jednotlivými pivovarmi a distribučnými centrami dochádza k preprave najmä sudov. Analogicky podľa obrázku 14 môžeme predpokladať, že najvyužívanejšími a zároveň najprepravovanejšími prázdnyimi sudmi sú sudy s objemami 50 l, 30 l a 20 l.

Nasledujúci obrázok 15 predstavuje počet prepráv, pri ktorých došlo k prevozu prázdnych obalov na jednotlivé pivovary a distribučné centrá priamo z Čiernej Hory.

Ako je možné vidieť na obrázku 15, táto doprava sa nerealizovala na základe zachovania prepravnej matice. Z Čiernej Hory do Vysokého Chlumca bolo prevezených celkom 8 kamiónov prázdnych obalov. Je to tak z dôvodu jednoduchšej realizácie a nižších nákladov. Tovar z Pivovaru Černá Hora sa do Vysokého Chlumca vozí len v malých objemoch. Z tohto dôvodu by bola doprava uskutočnená priamo medzi týmito dvoma pivovarmi príliš nákladná. Ak ide o prepravu celého naplneného kamiónu, hoci len prázdnyimi obalmi, je takáto forma prevozu pre spoločnosť Pivovary Lobkowicz, a. s. efektívnejšia.



Obrázok 17: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie za obdobie 10 / 2014 - 9 / 2015

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infos, 2015)

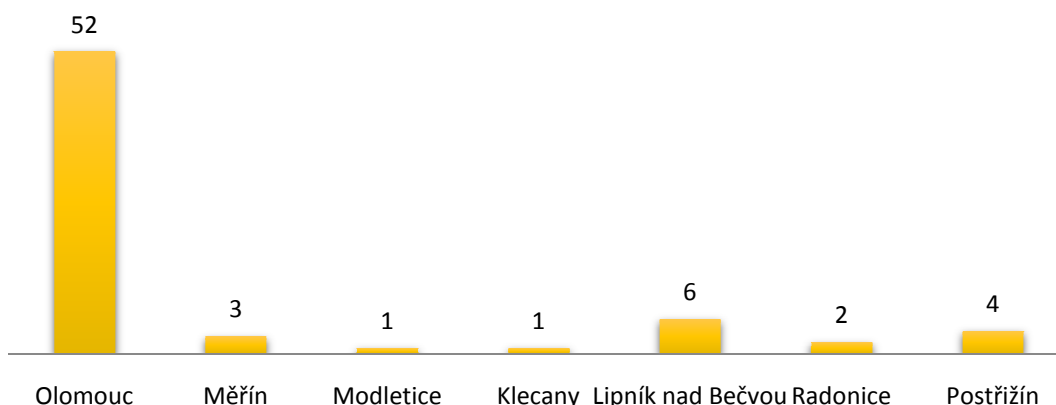
Celkom sa za stanovené obdobie v rámci primárnej dopravy uskutočnilo 198 takýchto prepráv, pričom najčastejšie sa realizovala doprava z Čiernej Hory do Prahy a do Protivínu.

2.7.3 Prepravy s nulovým počtom hektolitrov v rámci priamych závozov

Pre analyzovanie situácie v rámci priamych závozov bolo použité rovnaké časové rozmedzie údajov ako pri primárnej distribúcii.

Obrázok 16 znázorňuje množstvo uskutočnených zvozov alebo závozov obalov medzi Pivovarom Černá Hora a On-Tradeovými zákazníkmi. Z obrázku vyplýva, že najväčšie množstvo prepráv sa uskutočnilo medzi Pivovarom Černá Hora a reťazcami so skladmi sídliačimi v Olomouci. Sklady reťazcov v iných mestách Českej republiky sú zastúpené len minimálne.

Priamymi závozmi sa v rámci prevozov s nulovým počtom hektolitrov realizuje iba preprava prázdnych prepraviek alebo prepraviek s prázdnyimi vratnými fľašami.



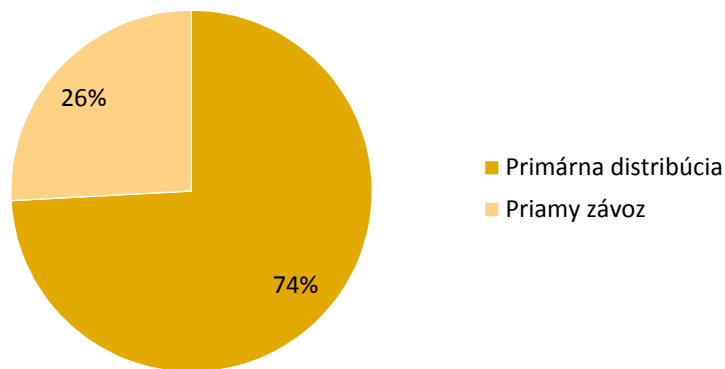
Obrázok 18: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci priameho závozu za obdobie 10 / 2014 - 9 / 2015

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infos, 2015)

Celkom sa v rámci priamych závozov za sledované obdobie uskutočnilo 69 prepráv s nulovým počtom hektolitrov.

2.7.4 Preprava s nulovým počtom hektolitrov podľa typu prepravy

Pre porovnanie množstva prepravy realizovanej v rámci priamej distribúcie a priamych závozov slúži obrázok 17. Obrázok graficky vyznačuje percentuálny podiel, v ktorom je počet uskutočnených prepráv prevážajúcich prázdne obaly z Pivovaru Černá Hora v rámci primárnej distribúcie zastúpený až zo 74 %. Ostatných 26 % pripadá na prevoz v rámci priamych závozov.



Obrázok 19: Preprava s nulovým počtom hektolitrov podľa typu prepravy

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Infos, 2015)

Z uvedeného vyplýva, že v rámci dopravy z Pivovaru Černá Hora dochádza častejšie k preprave prázdnych sudov ako prázdnych prepraviek.

2.8 Výsledky analýzy

Analýza súčasného stavu spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. zhodnotila jej doterajšie fungovanie a realizáciu niektorých firemných procesov. Tieto informácie budú tvoriť základ pre ďalšie riešenie práce s cieľom zefektívniť logistické činnosti súvisiace s obehom obalov.

Prvá časť analýzy sa venovala profilu spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. a základným informáciám o organizačnej štruktúre a odbytových trhoch. Ďalej sa text práce bližšie sústredil na Pivovar Černá Hora, ktorý je významnou časťou tejto skupiny pivovarov. Pre analyzovanie bol vybraný práve Pivovar Černá Hora z dôvodu, že patrí medzi najväčšie pivovary skupiny a zároveň je jedným z dôležitých dopravných uzlov v rámci celej spoločnosti. Obe z týchto charakteristík sú dôležité pre analyzovanie vzorky a nespĺňa ich žiadny iný z pivovarov tejto skupiny.

Na základe dopravnej matice a umiestnenia obchodných reťazcov, pivovarov a distribučných centier a priemernej sadzby dopravcov bol zostavený cenník dopravy pre Pivovar Černá Hora. Pre objektivitu výpočtu bol použitý Dijkstrov algoritmus, ktorý zaistil výpočet najkratšej trasy z bodu A do bodu B. Zostavený cenník bude tvoriť dôležitú súčasť práce pri ekonomickom zhodnotení návrhov.

Maticová tabuľka a Sankeyov diagram poskytlí číselný i grafický prehľad o tokoch tovaru z Pivovaru Černá Hora. Aby bol prehľad konkrétnejší, boli hektolitry piva

prepočítané podľa objemu predajov na množstvo prevážaných obalov. Najčastejšie typy preskladňovaných obalov boli určené zvlášť pre primárnu distribúciu a zvlášť pre priame závozy. S týmito druhmi obalov boli počítané kapacitné možnosti ukladania do kamiónov. Z výpočtov vyplynulo, že kapacitné možnosti ukladania prázdnych obalov nie sú plne využité a poskytujú možnosť na zlepšenie.

Prevozy, pri ktorých sú prevážané výhradne obaly, sú v spoločnosti označované ako prevozy s nulovým počtom hektolitrov. Takýchto prevozov bolo podľa analýzy za minulý rok uskutočnených niekoľko. Nárast ich množstva má negatívny vplyv na cenu za jeden prevezený hektoliter. Lepším usporiadaním vratných obalov pri zvozoch by došlo k úspore v podobe menšieho počtu objednaných vozidiel od externých dopravcov.

3 Vlastné návrhy riešenia

Vlastné návrhy riešenia budú vypracované na základe analýzy súčasného stavu podniku a budú viesť k zefektívneniu momentálneho stavu logistických činností súvisiacich s obehom obalov.

Počas analýzy bola odhalená možnosť existencie voľných kapacít pri preprave prázdnych obalov kamiónmi. V súčasnosti sú totiž prázdne obaly zväzvané v rovnakom počte vrstiev manipulačných jednotiek na sebe, ako je tomu pri preprave plných obalov. Táto skutočnosť poukazuje na predpoklad existencie efektívnejšieho využitia úložného priestoru kamiónu pri preprave prázdnych obalov.

Oba navrhnuté riešenia sa preto budú zaoberať zmenami vrstvenia manipulačných jednotiek s prázdnyimi vratnými obalmi a to zvlášť pre primárnu distribúciu a zvlášť pre priame závozy.

3.1 Zmeny ukladania prázdnych obalov pri primárnej distribúcii

Tri štvrtiny prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci Pivovaru Černá Hora sú realizované ako primárna distribúcia. V oblasti primárnej distribúcie sa potom najviac prepravujú sudy KEG 50 l, 30 l a 20 l a prepravky s vratnými fľašami s objemom 0,5 l a 0,33 l. Preto sa bude návrh sústreďovať primárne na tieto druhy obalov.

Keďže sú prázdne obaly ukladané do nákladných vozidiel v identickom počte vrstiev manipulačných jednotiek na sebe, ako tomu je pri plných sudoch, môžeme predpokladať, že na jednom paletovom mieste sa nachádza rovnaký počet naplnených alebo nenaplnených obalov toho istého druhu.

Zmena v uložení prázdnych obalov do kamiónu bude znovu demonštrovaná na príklade sudov s objemom 50 l. Prázdne 50 l sudy sú uložené na kamióne v dvoch vrstvách manipulačných jednotiek. Jedna takáto jednotka je tvorená šiestimi sudmi. Z toho vyplýva, že na jednom paletovom mieste sa nachádza 12 sudov. Kamión v týchto dvoch vrstvách teda naloží 66 manipulačných jednotiek, čo je 396 kusov prázdnych sudov s objemom 50 l. Z analýzy vieme, že hmotnosť jednej takejto manipulačnej jednotky je 95,6 kg. Takto naložený kamión teda váži 6,3 tony a výška jeho nákladu je rovná hodnote výšky dvoch manipulačných jednotiek, a to 148,8 cm.

Zistené hodnoty sú zobrazené v tabuľke 18. Hodnoty pre ostatné druhy obalov boli dopočítané analogickým výpočtom.

Tabuľka 18: Súčasné riešenie vrstvenia obalov na jednom paletovom mieste (PM)

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Typ obalu	Počet vrstiev MJ [ks]	Počet prázdnych MJ [ks/ kamión]	Počet obalov [ks/1 PM]	Hmotnosť nákladu [t]	Výška nákladu [cm]
KEG 50 l	2	66	12	6,3	148,8
KEG 30 l	2	66	24	9,4	188,8
KEG 20 l	3	99	36	11,6	229,2
Prep. 20x0,5 l	1	33	40	13,6	159,4
Prep. 20,0,33 l	1	33	40	11,5	149,4

Súčasné riešenie plne nevyužíva možnosti úložného priestoru kamiónu. Návrh preto spočíva v lepšom využití kapacitných možností, ktoré sú pri prevozoch k dispozícii.

Výška nákladného priestoru kamiónu je 2,8 m. Približne 20 cm z výšky kamiónu je potrebné nechať ako manipulačnú rezervu. Sudy s objemom 50 l sú vysoké 60 cm a jedna paleta 14,4 cm. Z priestorového hľadiska je teda možné stohovať tieto sudy až po troch vrstvách, čiže 18 kusoch na jednom paletovom mieste. Oproti súčasnému riešeniu takto dochádza k navýšeniu prepravovaného množstva o 6 kusov na jedno paletové miesto.

Sudy s objemom 30 l je možné ukladať až po 30 kusoch na jednom paletovom mieste tak, že na jednej palete bude uložených 18 a na druhej 12 kusov. Sudy s objemom 20 l sa povezu naložené po 24 kusoch na jednej palete a 18 kusov na druhej palete. Spolu tak budú naložené po 42 kusoch na jednom paletovom mieste. Oba tieto riešenia prinesú zlepšenie v podobe šiestich navyše naložených sudov na jednom paletovom mieste.

Prepravky v oboch veľkostiach budú nakladané po 64 kusov namiesto pôvodných 40 kusov na jednom paletovom mieste a to buď uložené na jednej palete dokopy alebo na dvoch paletách rozdelené v pomere 40 : 24. Dôjde teda k využitiu voľných kapacít kamiónu a navýšeniu 24 kusov prepraviek na jednom paletovom mieste.

Schematické znázornenie stohovania prepraviek a sudov v kamióne pred a po návrhu je možné vidieť na obrázkoch v prílohách 3 a 4.

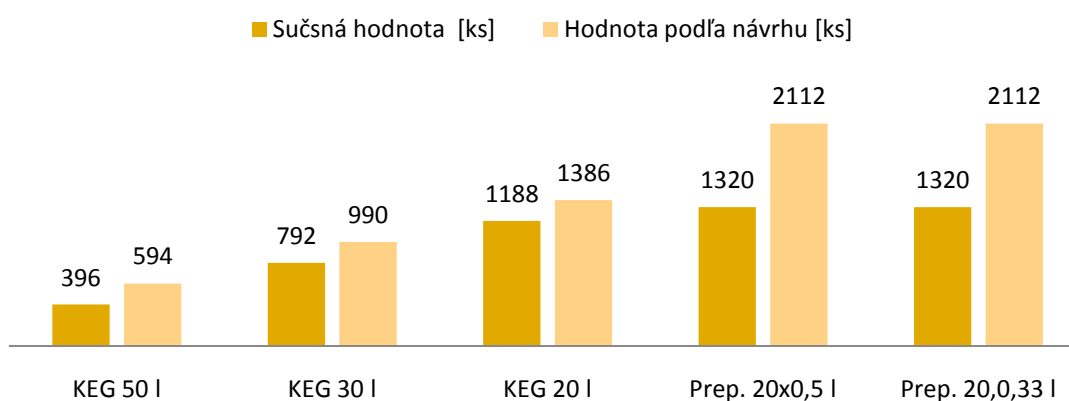
Tabuľka 19 zobrazuje navrhnuté prepravované množstvo obalov na jedno paletové miesto pre každý z obalov tak, aby došlo k efektívnejšiemu využitiu miesta. Všetky takto navrhnuté množstvá splňujú zároveň hmotnostné aj objemové obmedzenia dané prepravou kamiónom s nosnosťou 24 ton.

Tabuľka 19: Navrhnuté riešenie vrstvenia obalov na jednom paletovom mieste (PM)

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Typ obalu	Počet obalov [ks/1 PM]	Maximálny počet prázdnych palet [ks/1 PM]	Maximálna hmotnosť obalov [t]	Maximálna výška nákladu [cm]
KEG 50 l	18	3	9,5	223,2
KEG 30 l	30	2	11,4	228,8
KEG 20 l	42	2	12,5	245,8
Prep. 20x0,5 l	64	2	22,0	260,8
Prep. 20,0,33 l	64	2	18,6	244,8

Pri možnostiach plného využitia kapacít úložného priestoru nákladného vozidla je možné uskutočniť porovnanie súčasných prepravných kapacít vozidla pre jednotlivé druhy obalov a kapacitných možností podľa návrhu. Vychádzajúc z obrázku 20 môžeme konštatovať, že u každého zo zvolených typov obalov došlo k nárastu prepravného množstva súvisiaceho s jeho novým usporiadaním. U prepraviiek a sudov s objemom 50 l došlo k 50 a viac percentnému zvýšeniu prepravovaného množstva oproti súčasnému stavu.



Obrázok 20: Množstvo prepravených obalov jedným kamiónom po realizácii návrhu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Na zistenie, o koľko percent sa zníži potrebné množstvo kamiónov na prepravu s nulovým počtom hektolitrov, je potrebné poznať percentuálne zlepšenie využitia priestoru, ktoré priniesol návrh. Jednoduchšie povedané, ak bude možné do kamiónov naložiť väčšie množstvo obalov, bude ich potrebných menej.

Pre výpočet percentuálneho zlepšenia využitia priestoru je potrebné najskôr vypočítať rozdiel hodnôt medzi súčasným a navrhnutým množstvom prepravovaných obalov. Požadovaná percentuálna hodnota sa určí zistením, koľko percent tvorí tento rozdiel z celkového navrhovaného prepraveného množstva. Pre jednotlivé druhy obalov je toto percento nasledovné:

- Sud KEG 50 l = 33,3 %.
- Sud KEG 30 l = 20 %.
- Sud KEG 20 l = 14,3 %.
- Prepravka 20x0,5 l = 37,5 %.
- Prepravka 20x0,33 l = 37,5 %.

Na zjednotenie vypočítaných percentuálnych hodnôt posluží výpočet váženého priemeru. Hodnoty vo vzorci budú samotné zistené percentá využitia kapacít. Váhy budú tvorené percentuálnym zastúpením jednotlivých druhov obalov podľa ich využívania, viditeľného na obrázku 14.

Podľa výsledku vzorca sa aplikáciou návrhu pri možnostiach plného obsadenia kamiónov podarí znížiť počet realizovaných preprav prevážajúcich prázdne obaly o 30,4 %.

3.2 Zmeny ukladania prázdnych obalov pri priamych závozoch

Z celkového množstva preprav s nulovým počtom hektolitrov uskutočnených z Černej Hory sa v rámci priamych závozov realizovalo len 26 %. Toto číslo však i tak nie je zanedbateľné. Pri priamych závozoch sa realizujú výhradne zvozy a závozy prepraviek s fľašami s obsahom 0,5 l, 0,33 l alebo prázdne prepravky.

V oboch prípadoch je však navrhované zmeniť stohovanie na jednej palete zo 40 kusov prepraviek až na 64 kusov. Ak by možnosti obchodného reťazca neumožnili inak, bolo by možné uložiť i iné množstvo prepraviek na jednu paletu, ktoré je väčšie ako

40 kusov a zároveň menšie ako 64 kusov. I iné množstvo by pomohlo spoločnosti znížiť náklady súvisiace s realizáciou prepravy.

Pri situácii, kedy bude možné počítat' s najlepším možným vyt'ažením a možnosťami obchodného reťazca, sa navrhovaným opatrením podarí znížiť počet potrebných prepráv o 37,5 %.

3.3 Overenie a zavádzanie návrhov

Jedeným z najdôležitejších častí návrhu je jeho overenie a navrhnutie spôsobu jeho zavedenia do súčasného podniku.

3.3.1 Overenie návrhov

Overovanie možnosti realizácie návrhov bolo testované počas troch pracovných dní na konci septembra roku 2015, kedy sa uskutočnilo päť závozov s prázdnyimi prepravkami k jednému vybranému zákazníkovi po jeho predošlom odsúhlasení. Pri overovaní návrhu bola pozornosť sústredená hlavne na parametre, pre ktoré sa stohovanie vo väčšom množstve, ako je to súčasné, nepoužíva. Preverovaná bola schopnosť realizácie riešenia podľa návrhov hlavne z časového hľadiska a možná nestabilita obalov pri zvýšení množstva.

Navýšenie preskladňovaných obalov je časovo náročnejšia aktivita, ktorá vyžaduje doložiť už naložené manipulačné jednotky o príslušný počet obalov podľa návrhu. Pri testovaní návrhu však zamestnanci zvládali operatívne reagovať na potreby súvisiace s preskladávaním tak, že nedošlo k predĺženiu ich pracovného času. Jednotlivé operácie, ktoré bolo nutné vykonať, boli usporiadané podľa ich priority a v tomto poradí následne vykonávané. V určitých obdobiach totiž nedochádza k plnému využívaniu časového efektívneho fondu zamestnancov expedície. Týmto opatrením sa môžu vyplniť voľné „medzery“ v ich pracovnom čase a tým dosiahnuť jeho efektívnejšie využitie. Takéto riešenie by z pohľadu podniku bolo ideálne, pretože by nebolo potrebné uvažovať so zvýšenými nákladmi súvisiacimi s touto činnosťou. Pri predchystaní nákladu už samotná nakládka nie je z časového hľadiska pre pracovníkov obsluhujúcich vysokozdvížne vozíky náročná.

Riziko nestability je možné vyriešiť pomocou priesvitnej fólie, ktorá sa omotá okolo hornej palety a tým spevní celok, ktorý vykazuje lepšie stabilné vlastnosti. Opatrenie

zároveň zabraňuje poškodeniu týchto obalov. Činnosť súvisiaca s obalovaním by bola rovnako zaradená do predchystávacích činností, o ktorých by boli pracovníci informovaní dostatočný čas dopredu.

3.3.2 Zavádzanie návrhov

O opatreniach súvisiacich s návrhom v rámci primárnej distribúcie bude rozhodovať oddelenie logistiky, ktoré bude mať na starosti zadávanie požiadaviek pre expedíciu.

Tieto požiadavky by mali byť realizované v dostatočnom časovom predstihu tak, aby expedícia stihla zaradiť opatrenia súvisiace s preskladaním obalov a ich obalením do času nakládky.

Pri priamych závozoch bude celková realizácia návrhu náročnejšia. Zakladá sa totiž na spolupráci s obchodnými reťazcami, ktoré môžu, ale aj nemusia mať individuálne obmedzenia pri vykonávaní potrebných činností súvisiacich s návrhom. Ďalším dôležitým faktorom je aj ochota reťazcu tieto opatrenia vykonávať. V tomto prípade je nutné aplikáciu návrhu vložiť do rúk obchodných zástupcov, ktorí by mohli zaistiť lepšie závozové a výkupné podmienky pre spoločnosť.

3.4 Ekonomické zhodnotenie prínosu návrhu riešenia

Pre overenie efektívnosti zvolených návrhov riešenia pre logistické činnosti v spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. je potrebné vypočítať ekonomickú úsporu, ktorú dané riešenie prinesie. Obe časti uvedeného návrhu boli preto podrobené ekonomickému zhodnoteniu, uvedenému v nasledujúcich podkapitolách.

Za predpokladu, že situácia v oblasti dopravy sa v spoločnostiach ako sú Pivovary Lobkowicz, a. s. vyvíja počas jednotlivých rokov podobne, budú pre výpočet použité údaje z minulého roka. Údaje o počte uskutočnených dopráv s nulovým počtom hektolitrov budú brané konkrétne z obdobia od októbra roku 2014 do septembra roku 2015.

Výsledok ekonomického zhodnotenia teda bude slúžiť ako orientačný bod, ktorého bude možné dosiahnuť aj v ďalších rokoch za predpokladu ideálnych možností vyťaženia vozidiel a za predpokladu nezmenených podmienok v rámci logistických činností.

3.4.1 Ekonomické zhodnotenie návrhu v rámci primárnej distribúcie

Z návrhovej časti vyplýva, že jeho aplikáciou do primárnej distribúcie podniku pri možnosti plného využitia nákladného priestoru kamiónov, dôjde k zníženiu počtu potrebnej dopravy o 30,4 %. Toto číslo však počíta s tým, že kamióny sú vzájomne zastupiteľné. S týmto predpokladom je možné počítať iba pri prepravách, ktoré sa uskutočňujú v rovnakom smere. Preto bolo toto percentuálne zníženie uplatnené pre každý pivovar a distribučné centrum, do ktorého sa jazdí z Černej Hory zvlášť.

Nasledujúca tabuľka 20 znázorňuje výpočet úspory pri aplikácii návrhu do primárnej distribúcie. Pre každú trasu je tak vypočítaná úspora počtu dopráv predstavujúca 30,4 %, kde výsledok počtu dopráv je vždy zaokrúhlený smerom hore. Maximálna úspora je teda vypočítaná ako rozdiel počtu prepráv na určitej trase pred a po návrhu vynásobený cenou danej trasy. Celková maximálna úspora je určená ako súčet maximálnych úspor jednotlivých trás a spolu predstavuje 267 106 Kč.

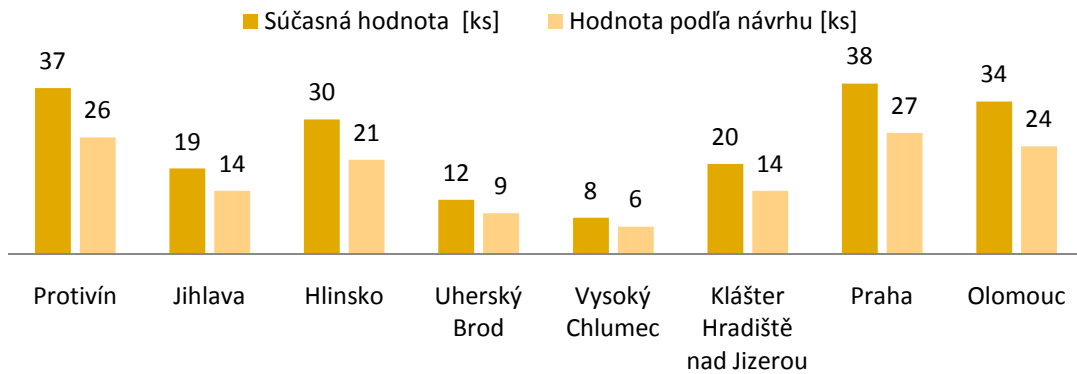
Tabuľka 20: Úspora v rámci primárnej distribúcie za obdobie 10 / 2014 – 09 / 2015 po aplikácii návrhu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Cieľ dopravy z Černej Hory	Súčasný počet prepráv s 0 hl [ks]	Hodnota prepráv s 0 hl po návrhu [ks]	Cena dopravy [Kč]	Úspora [Kč]	Celkové náklady na dopravu s 0 hl [Kč]
Protivín	37	26	6 304	69 344	233 248
Jihlava	19	14	3 210	16 050	60 990
Hlinsko	30	21	2 924	26 316	87 720
Uherský Brod	12	9	3 860	11 580	46 320
Vysoký Chlumeč	8	6	5 992	11 984	47 936
Kláster H. n. J.	20	14	6 044	36 264	120 880
Praha	38	27	6 148	67 628	233 624
Olomouc	34	24	2 794	27 940	94 996
Spolu	198	141		267 106	925 714

Celková maximálna úspora vyplývajúca z návrhu v oblasti primárnej distribúcie pri zachovaní všetkých podmienok môže dosiahnuť až 28,9 %.

Uvedený obrázok 21 graficky znázorňuje zníženie množstva uskutočnených dopráv, ktoré by priniesol návrh oproti súčasnému stavu v spoločnosti.



Obrázok 21: Počet preprav s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie po aplikácii návrhu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Uvedeným opatrením sa podarilo znížiť celkový počet dopráv prevážajúcich prázdne prepravky zo 198 ks na 141 ks.

3.4.2 Ekonomické zhodnotenie návrhu v rámci priamych závozov

Návrh v rámci primárnej distribúcie priniesol zníženie potrebného počtu preprav s nulovým počtom hektolitrov o 37,5 %. V sledovanom období sa z Pivovaru Černá Hora uskutočnilo 69 takýchto preprav, ktoré smerovali do siedmich sídiel obchodných reťazcov tak, ako to zobrazuje tabuľka 21.

Tabuľka 21: Úspora v rámci priamych závozov za obdobie 10 / 2014 – 09 / 2015 po aplikácii návrhu

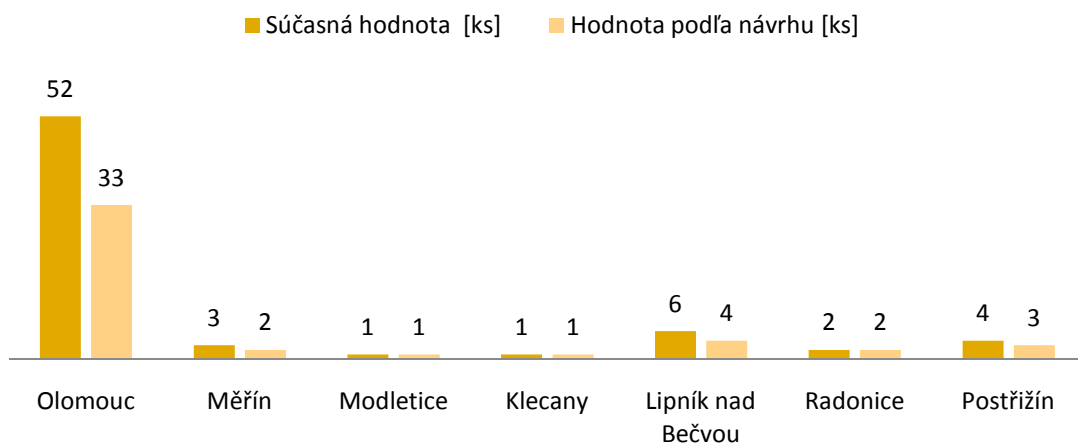
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Cieľ dopravy z Černej Hory	Súčasný počet preprav s 0 hl [ks]	Hodnota preprav s 0 hl po návrhu [ks]	Cena dopravy [Kč]	Úspora [Kč]	Celkové náklady na dopravu s 0 hl [Kč]
Olomouc	52	33	2 794	53 086	145 288
Měříň	3	2	2 612	2 612	7 836
Modletice	1	1	5 836	0	5 836
Klecany	1	1	6 356	0	6 356
Lipník n. Bečvou	6	4	3 262	6 524	19 572
Radonice	2	2	8 722	0	17 444
Postřižín	4	3	6 486	6 486	25 944
Spolu	69	46		68 708	228 276

Úspora pri aplikácii návrhu v rámci priamych závozov bola vypočítaná rovnakým spôsobom ako pri primárnej distribúcii. Je nutné podotknúť, že hodnoty počtu preprav

s nulovým počtom hektolitrov po použití návrhu boli zaokrúhľované smerom hore. To znamená, že ak sa za celý rok na určitej trase uskutočnila len jedna doprava, úspora vyplývajúca z návrhu bude na tejto trase nulová. V praxi sa to dá vysvetliť tak, že hoci by zvoz respektíve závoz prepraviek bol vyťažený len na 62,5 %, i tak by náklady za realizáciu tejto dopravy boli v rovnakej výške.

Celková maximálna úspora, ktorú by bolo možné dosiahnuť pri možnosti plného využitia vozidiel predstavovala 68 708 Kč, čo je 30,5 % z celkových nákladov vynaložených na prepravu prázdnych obalov. Bola vypočítaná ako súčet maximálnych úspor za zníženie počtu týchto prepráv na jednotlivých trasách.



Obrázok 22: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci priamych závozov po aplikácii návrhu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Obrázok 22 zobrazuje zmenu počtu uskutočnených dopráv s nulovým počtom hektolitrov s počtom prepráv za predpokladu uskutočnenia návrhu.

Pre ešte lepšie výsledky v oblasti prepravy by sa spoločnosť Pivovary Lobkowicz, a. s. v budúcnosti mala orientovať na zlepšenia v oblasti plánovania logistických a výrobných činností, ktoré by poskytlí presnejšie informácie pre rozhodovanie napríklad pri rozhodovaní o využití dopravy s nulovým počtom hektolitrov.

Záver

Diplomová práca bola riešená v spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. a jej cieľom bolo zefektívniť logistické činnosti súvisiace s obehom obalov tak, aby došlo k eliminácii nadbytočných dopráv zameraných výlučne na transport týchto prázdnych obalov.

Vzhľadom k tomu, že spoločnosť podniká v oblasti pivovarníctva, jednou z problematík, ktorým je potrebné venovať dostatočnú pozornosť, je problematika vratných obalov. Pre správny chod spoločnosti je teda potrebné dôkladné riadenie ich spätného toku. Snahou spoločnosti je organizovanie dopravy tak, aby transport týchto prvkov medzi pivovarmi prebiehal hlavne prostredníctvom pravidelnej dopravy v rámci dopravnej matice a premiestňoval sa tak spolu s prepravovaným tovarom. Aplikácia tohto riešenia však nie je vždy možná. Ak je totiž nákladné vozidlo maticovej dopravy plne vyťažené samotným tovarom, možnosť jeho doloženia prázdnyimi obalmi je vylúčená. Rovnako tomu je pri realizácii zvozov obalov z obchodných reťazcov. V tomto prípade sa firma usiluje o stav, pri ktorom by boli obaly zväzované výhradne nákladnými automobilmi zavážajúcimi tovar. Realnosť tohto riešenia je však obmedzená nákupným chovaním zákazníkov, ktorí nevracajú vratné obaly vždy do toho obchodného reťazca, v ktorom si tovar zakúpia, a zároveň je ovplyvnená akčnosťou tovaru. Krátko po skončení akcií na tovare totiž dochádza k hromadeniu vratných obalov v obchodných reťazcoch. V oboch prípadoch je nutné o zaistenie dopravy na premiestnenie týchto nadbytočných obalov požiadať špedičnú spoločnosť. Každá takáto doprava potom spôsobuje zvýšenie nákladov za prepravený hektoliter piva.

Analytická časť práce sa preto sústredila práve na tieto konkrétne dopravy. Od samého začiatku bolo riešenie rozdelené do dvoch okruhov tak, aby bolo možné prezentovať výsledky pre primárnu distribúciu i priame závozy oddelene.

Na základe údajov poskytnutých spoločnosťou bolo navrhnuté riešenie nového usporiadania manipulačných jednotiek v nákladných priestoroch transportných vozidiel. Toto riešenie prinieslo zvýšenie počtu prepravených prázdnych obalov uskutočnených jedným vozidlom. Riešenie bralo do úvahy dopravné obmedzenia nákladného vozidla, využívaného pri zvolenom charaktere dopravy. Možnosti manipulácie pri ukladaní manipulačných jednotiek a funkčnosť fixačných opatrení, chrániacich vrchnú vrstvu manipulačných jednotiek pred stratou stability, boli podrobené overeniu ich funkčnosti.

Uvedeným návrhom sa podarilo znížiť počet dodatočne realizovaných prepráv určených k premiestneniu prázdnych obalov.

Spoločnosť Pivovary Lobkowicz, a. s. by sa v budúcnosti mala zameriavať na ďalšie zlepšovanie svojich logistických procesov. K tomu by jej mohlo pomôcť zefektívnenie plánovacích činností naprieč podnikom, ktoré by priniesli prehľadnejšie informácie pre riadenie činností súvisiacich s logistikou firmy. Toto opatrenie by okrem iného mohlo zabezpečiť ďalšie zlepšenia v oblasti znižovania počtu nadbytočných prepráv.

Zoznam použitej literatúry

CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ, 2009. *Logistické a přepravní technologie*. 1. vydanie. Pardubice: Institut Jana Pernera. 197 s. ISBN 978-80-86530-57-4.

ČERNÁ HORA, 2015a. *Černá Hora* [online]. ©2015 [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://www.pivovarcernahora.cz/Cíle práce, metody a postupy zpracování>

ČERNÁ HORA, 2015b. *Příloha účetní závěrky společnosti Pivovar Černá Hora, a. s. za rok 2014* [online]. 2015-03-16 [cit. 2015-08-03]. 12 s. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=39854910&subjektId=580572&spis=686907>

ČESKO, 2001. Zákon č. 477 z dne 4. decembra 2001 o obalech. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 172, s. 9948 – 9969. Dostupné z: <http://ftp.aspi.cz/opispdf/2001/172-2001.pdf>

ČSN 26 9110. *Evropská dřevěná čtyřcestná prostá paleta s rozměry 800 mm x 1 200 mm*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1997. 24 s. Třídící znak 26 9110.

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vydanie. Brno: Computer Press. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.

FEPO – EUROPALETY, 2014. Normy EUR a EPAL palet. paletyeuropalety.cz [online]. © 2014 [cit. 2015-11-18]. Dostupné z: <http://www.paletyeuropalety.cz/palety/norulamy-eur-a-epal-palet/>

INFOS, 2015. *Infos pre Pivovary Lobkowicz* [software]. [prístup 22. október 2015].

JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ, 2012. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2012, 264 s. ISBN 978-80-7357-958-6.

JURIŠICA, Ladislav a František DUCHOŇ, 2010. Globálna navigácia mobilných robotov na báze topologickej mapy. *AT&P journal* [online]. č. 10 [cit. 2015-03-02]. ISSN 1336-233X. Dostupné z:

http://www.atpjournal.sk/buxus/docs/casopisy/atp_2010/pdf/Globalna_navigacia_mobilnych_robotov_na_baze_topologickej_mapy.pdf

LUKOSZOVÁ, Xenie a kol., 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. 1. vydanie. Praha: Ekopress., 121 s. ISBN 978-80-86929-89-7.

MDČR, 2003. Silniční síť. *mdcr.cz* [online]. 2003 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: http://www.mdcr.cz/mdcr/flash/rocenka_03/Rocenka/htm_cz/cz03_91.htm

MONK, Ellen F. a Bret J. WAGNER, 2009. *Concepts in enterprise resource planning*. 3. vydanie. Massachusetts: Course Technology Cengage Learning. 254 s. ISBN 1-4239-0179-2.

MSČR, 2015. Veřejný rejstřík a Sbírka listin. *Justice.cz* [online]. 08.10.2015. [cit. 2015-10-08]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=239353&typ=PLATNY>

NOCKOLD, Charles, 2001. Identifying The Real Costs of Home Delivery. *Logistics & Transport Focus*. č. 10, s. 70. ISSN 1466-836X.

PASTOR, Otto a Antonín TUZAR, 2007. *Teorie dopravních systémů*. 1. vydanie. Praha: ASPI. 307 s. ISBN 978-80-7357-285-3.

PERNICA, Petr a kol., 2008. *Arts logistics*. 1. vydanie. Praha: Oeconomica. 426 s. ISBN 978-80-245-1412-3.

PERNICA, Petr a kol., 2001. *Doprava a zasílatelství*. 1. vydanie. Praha: ASPI. 480 s. a 16 s. farebnej prílohy. ISBN 80-86395-13-8.

PERNICA, Petr, 2001. *Logistický management: Teorie a podniková praxe*. 1. vydanie, dotlač. Praha: Radix, 2001, 661 s. ISBN 80-86031-13-6.

PIVOVARY LOBKOWICZ, 2012. *Směrnice společnosti Pivoary Lobkowicz, a. s.* [s.l.]. Pivovary Lobkowicz.

PIVOARY LOBKOWICZ, 2013. *Produkty*. [s.l.]: Praha: Pivovary Lobkowicz.

PIVOARY LOBKOWICZ, 2014. *Pivovary Lobkowicz* [online]. 2014 [cit. 2015-10-08]. Dostupné z: <http://www.pivovary-lobkowicz.cz>

- PIVOVARY LOBKOWICZ, 2015. *Zpráva auditora: k ověření účetní závěrky společnosti Pivovary Lobkowicz, a. s. 2014* [online]. 2015-03-19 [cit. 2015-08-03]. 22 s. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=39917332&subjektId=239353&spis=85781>
- RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2010. *The handbook of logistics & distribution management*. 4. vydanie. London: Kogan Page. 635 s. ISBN 978-0-7494-5714-3.
- SEZNAM, 2015. *Mapy.cz*. mapy.cz [online]. ©2015 [cit. 2015-11-18]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vydanie. Brno: Computer Press. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vydanie. Brno: CP Books. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- ŠTŮSEK, Jaromír, 2007. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vydanie. Praha: C. H. Beck. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
- TARGOWSKI, S. Andrew, and J. Michael TARN, 2007. *Enterprise Systems Education in the 21st Century*. 1. vydanie. Hershey: Information Science Pub. 369 s. ISBN 1-59904-351-3.
- TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2000. *Řízení výroby*. 2. rozšířené a doplnené vydanie. Praha: Grada. 408 s. ISBN 80-7169-955-1.

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Delenie a priorita cieľov logistiky	12
Obrázok 2: Najjednoduchšie delenie logistiky	13
Obrázok 3: Cestná sieť ČR	20
Obrázok 4: Schéma ekonomickej analýzy	21
Obrázok 5: Komplexný systém skladových činností.....	22
Obrázok 6: Postup Dijkstrovho algoritmu	26
Obrázok 7: Sankeyov diagram.....	27
Obrázok 8: Tvarové označenie elementov EPC diagramu	29
Obrázok 9: Logo Pivovarov Lobkowicz, a. s.	31
Obrázok 10: Organizačná štruktúra spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s.	32
Obrázok 11: Dopravná matica spoločnosti Pivovary Lobkowicz, a. s.	36
Obrázok 12: Znázornenie vzorového výpočtu najkratšej trasy Černá Hora – Olomouc	39
Obrázok 13: EPC diagram realizácie prepravy obalov v rámci primárnej distribúcie ...	41
Obrázok 14: EPC diagram realizácie prepravy obalov v rámci priamych závozov	42
Obrázok 15: Sankeyov diagram tokov tovaru z Pivovaru Černá Hora.....	44
Obrázok 16: Týždenné predpovede predajov podľa druhu obalu.....	46
Obrázok 17: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie za obdobie 10 / 2014 - 9 / 2015	53
Obrázok 18: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci priameho závozu za obdobie 10 / 2014 - 9 / 2015	54
Obrázok 19: Preprava s nulovým počtom hektolitrov podľa typu prepravy	55
Obrázok 20: Množstvo prepravených obalov jedným kamiónom po realizácii návrhu .	59
Obrázok 21: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci primárnej distribúcie po aplikácii návrhu.....	64
Obrázok 22: Počet prepráv s nulovým počtom hektolitrov v rámci priamych závozov po aplikácii návrhu.....	65

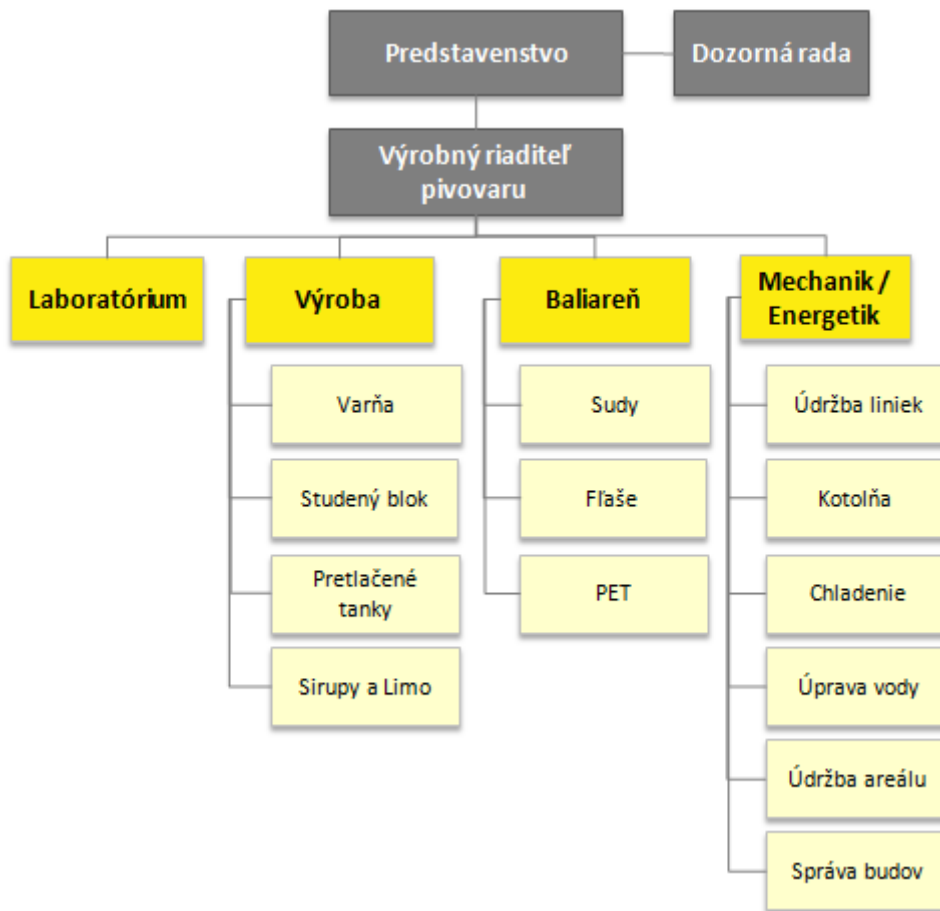
Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Zariadenia s pretržitým pohybom	15
Tabuľka 2: Zariadenia s plynulým pohybom.....	16
Tabuľka 3: Hodnotenie druhov prepravy z pohľadu výšky nákladov a vzdialenosti	22
Tabuľka 4: Výhody a nevýhody outsourcingu	25
Tabuľka 5: Šachovnicová tabuľka	28
Tabuľka 6: Výrobný sortiment pív Pivovaru Černá Hora	34
Tabuľka 7: Výrobný sortiment limonád Pivovaru Černá Hora	35
Tabuľka 8: Výrobný sortiment radlerov Pivovaru Černá Hora	35
Tabuľka 9: Výpočet najkratšej trasy Černá Hora – Olomouc	38
Tabuľka 10: Cenník dopravy z Černej Hory vypočítaný na základe Dijkstrovho algoritmu.....	39
Tabuľka 11: Maticová tabuľka tokov tovaru z Pivovaru Černá Hora	43
Tabuľka 12: Týždenné predpovede predajov podľa druhu obalu.....	45
Tabuľka 13: Charakteristika obalov typu KEG	47
Tabuľka 14: Charakteristika prepraviek	48
Tabuľka 15: Charakteristika PET fliaš	48
Tabuľka 16: Charakteristiky manipulačnej jednotky (MJ).....	50
Tabuľka 17: Možnosti ukladania manipulačných jednotiek do kamiónu.....	51
Tabuľka 18: Súčasné riešenie vrstvenia obalov na jednom paletovom mieste (PM)	58
Tabuľka 19: Navrhnuté riešenie vrstvenia obalov na jednom paletovom mieste (PM) .	59
Tabuľka 20: Úspora v rámci primárnej distribúcie za obdobie 10 / 2014 – 09 / 2015 po aplikácii návrhu.....	63
Tabuľka 21: Úspora v rámci priamych závozov za obdobie 10 / 2014 – 09 / 2015 po aplikácii návrhu.....	64

Zoznam príloh

Príloha č. 1: Organizačná štruktúra Pivovaru Černá Hora.....	I
Príloha č. 2: Zoznam produktov Pivovaru Černá Hora a ich predajnosť.....	II
Príloha č. 3: Porovnanie ukladania sudov KEG 50 l na kamión pred a po návrhu.....	IV
Príloha č. 4: Porovnanie ukladania prepraviek na kamión pred a po návrhu	V

Príloha č. 1: Organizačná štruktúra Pivovaru Černá Hora



(Zdroj: Černá Hora, 2015b, s. 3)

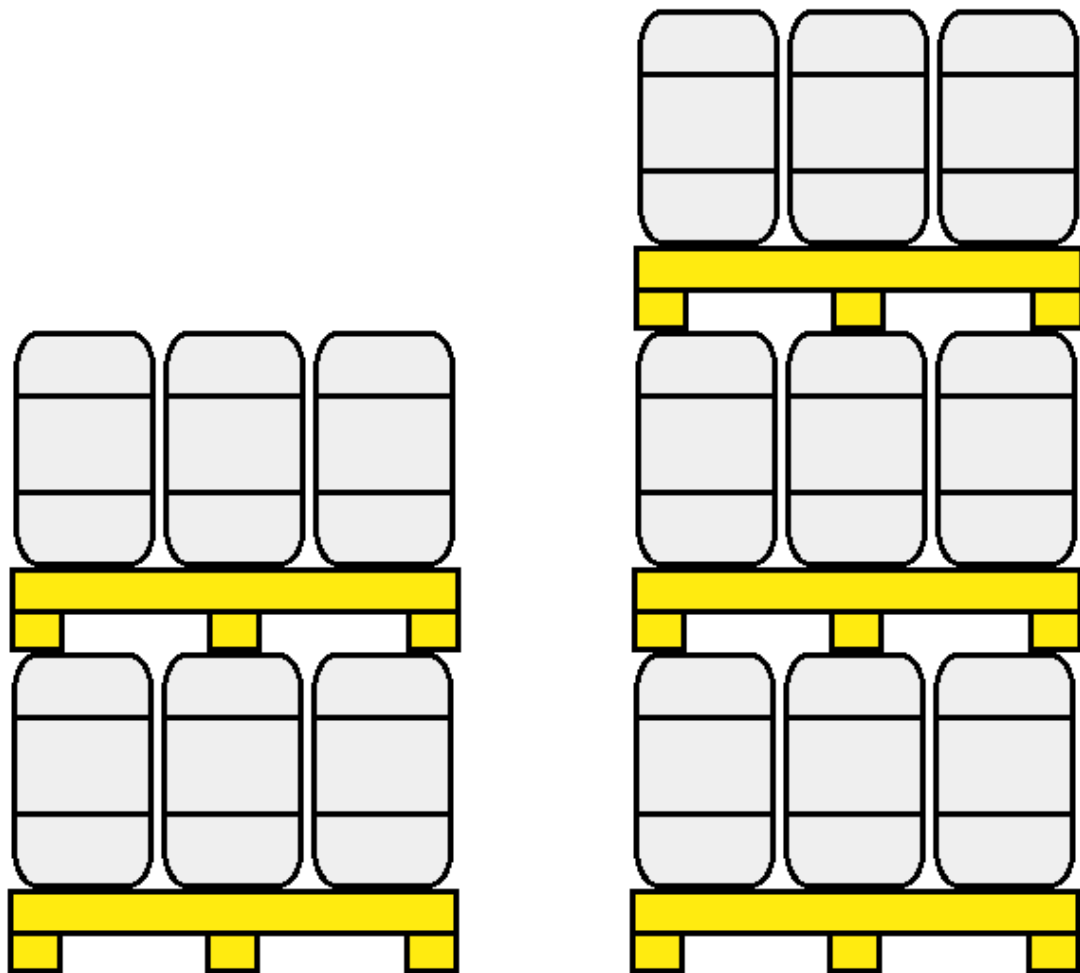
Príloha č. 2: Zoznam produktov Pivovaru Černá Hora a ich predajnosť

Názov	Súčet	Druh obalu
Tas sv.výč. keg 30l	36	KEG 30 l
Tas sv.výč. keg 50l	308	KEG 50 l
Tas sv.výč. la.20/0,5l	192	Prep. 20x0,5 l
Páter sv.lež. keg 30l	200	KEG 30 l
Páter sv.lež. keg 50l	1128	KEG 50 l
Lapák 11, sv.lež. keg 50l	46	KEG 50 l
Páter sv.lež. soudek 5l	5	KEG 5 l
Páter sv.lež. la.20/0,5l	364	Prep. 20x0,5 l
ČH Ležák sv.lež. keg 30l	56	KEG 30 l
ČH Ležák sv.lež. keg 50l	49	KEG 50 l
ČH Ležák sv.lež. soudek 5l	0	KEG 5 l
ČH Ležák sv.lež. la.20/0,5l	133	Prep. 20x0,5 l
Granát ČH tm.lež. keg 30l	190	KEG 30 l
Granát ČH tm.lež. keg 10l	18	KEG 10 l
Granát ČH tm.lež. la.20/0,5l	123	Prep. 20x0,5 l
Kern ptm.výč. keg 30l	18	KEG 30 l
Kern ptm.výč. la.20/0,5l	38	Prep. 20x0,5 l
Sklepní sv.výč.nef. keg 20l	46	KEG 20 l
Sklepní sv.výč.nef. keg 50l	85	KEG 50 l
Sklepní sv.výč.nef. la.20/0,5l	28	Prep. 20x0,5 l
Forman sv.nealk. keg 20l	23	KEG 20 l
Forman sv.nealk. la.20/0,33l	51	Prep. 20x0,33 l
Forman sv.nealk. la.20/0,5l	49	Prep. 20x0,5 l
Kvasar sv.spec. och. keg 20l	146	KEG 20 l
Kvasar sv.spec. och. keg 30l	49	KEG 30 l
Kvasar sv.spec. och. la.20/0,5l	128	Prep. 20x0,5 l
Kvasar sv.spec.och. keg 10l	0	KEG 10 l
Forman ptm.nealk. keg 20l	18	KEG 20 l
Forman ptm.nealk. la.20/0,5l	72	Prep. 20x0,5 l
Velen sv.pšeničné keg 20l	121	KEG 20 l
Velen sv.pšeničné keg 30l	149	KEG 30 l
Velen sv.pšeničné keg 50l	0	KEG 50 l
Velen sv.pšeničné la.20/0,5l	179	Prep. 20x0,5 l
ČH Borůvka sv.lež. och. keg 20l	190	KEG 20 l
ČH Borůvka sv.lež. och. keg 50l	0	KEG 50 l
ČH Borůvka sv.lež. och. la.20/0,5l	87	Prep. 20x0,5 l
Páter kv.sv.lež. keg 20l	5	KEG 20 l
Witbier Blonde, sv.pš.lež.och. keg 20l	18	KEG 20 l
Matouš, sv.lež. keg 30l	77	KEG 30 l
Matouš, sv.lež. keg 50l	121	KEG 50 l
Refresh grep/brusinka keg 20l	33	KEG 20 l
Refresh grep/brusinka la.20/0,33l	72	Prep. 20x0,33 l
Refresh limetka/pomeranč keg 20l	23	KEG 20 l
Refresh limetka/pomeranč keg 50l	31	KEG 50 l
Refresh limetka/pomeranč la.20/0,33l	97	Prep. 20x0,33 l

ČH Kombajnérka keg 50l	21	KEG 50 l
ČH Kombajnérka la.20/0,33l	36	Prep. 20x0,33 l
ČH Kombajnérka f.6/1,5PET	51	PET 1,5 l
ČH Kombajnérka f.12/0,5PET	36	PET 0,5 l
ČH Grena keg 30l	82	KEG 30 l
ČH Grena keg 50l	74	KEG 50 l
ČH Grena 20/0,33l	77	Prep. 20x0,33 l
ČH Grena f.6/1,5PET	36	PET 1,5 l
ČH Grena f.12/0,5PET	26	PET 0,5 l
ČH Artézia neperlivá la.20/0,33l	72	Prep. 20x0,33 l
ČH Artézia neperlivá f.6/1,5PET	92	PET 1,5 l
ČH Artézia neperlivá f.12/0,5PET	72	PET 0,5 l
ČH Artézia perlivá 20/0,33l	67	Prep. 20x0,33 l
ČH Artézia perlivá f.6/1,5PET	77	PET 1,5 l
ČH Artézia perlivá f.12/0,5PET	85	PET 0,5 l
ČH Vita 20/0,33l	136	Prep. 20x0,33 l
ČH Vita f.6/1,5PET	15	PET 1,5 l
ČH Vita f.12/0,5PET	59	PET 0,5 l
ČH Sylvána keg 30l	23	KEG 30 l
ČH Sylvána 20/0,33l	46	Prep. 20x0,33 l
ČH Sylvána f.6/1,5PET	10	PET 1,5 l
ČH Koala keg 30l	62	KEG 30 l
ČH Koala keg 50l	118	KEG 50 l
ČH Koala 20/0,33l	87	Prep. 20x0,33 l
ČH Koala f.6/1,5PET	13	PET 1,5 l
ČH Koala f.12/0,5PET	23	PET 0,5 l
ČH Tonik 20/0,33l	26	Prep. 20x0,33 l
ČH Malina keg 30l	13	KEG 30 l
ČH Malina keg 50l	349	KEG 50 l
ČH Malina 20/0,33l	154	Prep. 20x0,33 l
ČH Malina f.6/1,5PET	72	PET 1,5 l
ČH Malina f.12/0,5 PET	195	PET 0,5 l
ČH Zázvorka 20/0,33l	23	Prep. 20x0,33 l
ČH Zázvorka f.6/1,5 PET	10	PET 1,5 l
ČH Zázvorka f.12/0,5 PET	5	PET 0,5 l
Pivní kufr ČH, MP 8/0,5l	564	MP 8

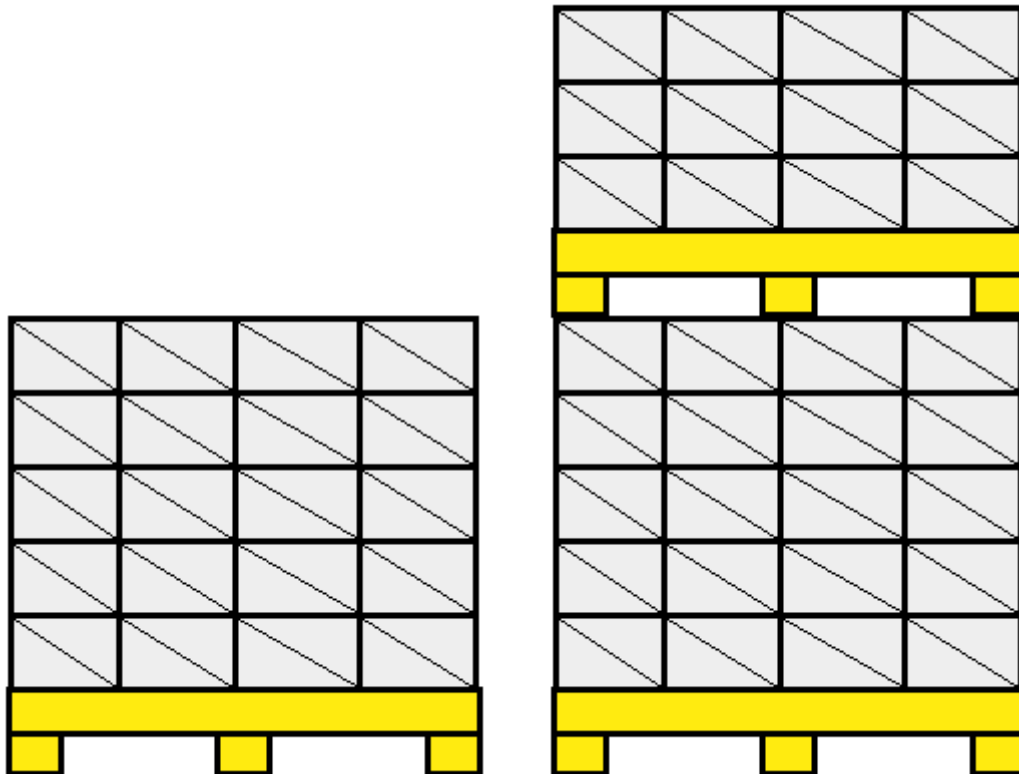
(Zdroj: Infos, 2015)

Príloha č. 3: Porovnanie ukladania sudov KEG 50 l na kamión pred a po návrhu



(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Príloha č. 4: Porovnanie ukladania prepraviek na kamión pred a po návrhu



(Zdroj: Vlastné spracovanie)