

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Obaly a skladování v logistice vybrané firmy**

**Packagings and stocking in the logistics of a selected company**

Hana Dobiášová

Plzeň 2020



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	<b>Hana DOBIÁŠOVÁ</b>
Osobní číslo:	<b>K17B0188P</b>
Studijní program:	<b>B6208 Ekonomika a management</b>
Studijní obor:	<b>Management obchodních činností</b>
Téma práce:	<b>Obaly a skladování v logistice vybrané firmy</b>
Zadávací katedra:	<b>Katedra marketingu, obchodu a služeb</b>

### Zásady pro vypracování

1. Vypracujte teoretické pojednání vztahující se k problematice logistiky, obalů a skladování.
2. Analyzujte procesy při skladování výrobků ve vybrané firmě.
3. Popište specifika obalů a skladování v logistice vybrané firmy.
4. Na základě provedené analýzy formulujte závěry, doporučení a návrhy na zefektivnění sledované oblasti logistiky.

Rozsah bakalářské práce: **40-60 stran**  
Rozsah grafických prací: **neuveden**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- CIMLER, Petr a kol. *Retail management*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2007. 307 s. ISBN 978-80-7261-167-6.
- LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. a ELLRAM, Lisa M. *Logistika*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005. 589 s. Praxe manažera. Business books. ISBN 80-251-0504-0.
- SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. Praxe manažera. Business books. ISBN 80-251-0573-3.
- GROS, Ivan a kol. *Velká kniha logistiky*. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Petr Cimler, CSc.**  
Katedra marketingu, obchodu a služeb

Datum zadání bakalářské práce: **22. října 2019**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **22. dubna 2020**

  
\_\_\_\_\_  
**Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.**  
děkanka



  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Jan Tluchoř, Ph.D.**  
vedoucí katedry

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Obaly a skladování v logistice vybrané firmy.“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni dne .....

podpis autora .....

Chtěla bych tímto poděkovat doc. Ing. Petru Cimlerovi, CSc., za cenné připomínky a rady, které mi pomohly k napsání této práce. Dále bych ráda poděkovala společnosti Plzeňský Prazdroj, a.s. a jejím zaměstnancům, za ochotu, jejich čas a poskytnutí důležitých informací, nezbytných pro vypracování práce.

## Obsah

Úvod.....	9
1 Logistika .....	10
1.1 Pojem logistika.....	10
1.2 Definice logistiky .....	10
1.3 Logistický řetězec .....	10
1.4 Logistické činnosti .....	11
1.5 Cíle logistiky .....	11
2 Pasivní prvky logistických systémů.....	12
2.1 Obaly .....	12
2.1.1 Druhy obalů .....	12
2.1.2 Ochranná funkce obalu .....	13
2.1.3 Manipulační funkce obalu .....	13
2.1.4 Informační funkce obalu .....	13
2.1.5 Přínosy dobře zvoleného balení.....	13
2.1.6 Obalový systém.....	14
2.2 Manipulační a přepravní jednotky .....	14
2.3 Rozměrová unifikace .....	17
3 Aktivní prvky logistických systémů .....	18
3.1 Skladování.....	19
3.1.1 Základní funkce skladování .....	19
3.1.2 Sklad a distribuční centrum .....	20
3.1.3 Lokalizace skladů .....	20
3.1.4 Základní funkce skladů .....	21
3.1.5 Druhy skladů.....	21
3.1.6 Způsoby uskladnění .....	23
3.1.7 Metody řízení hmotného toku materiálu/zásob .....	23
3.1.8 Vychystávání, komisionářské činnosti .....	24
3.1.9 Výhody skladování .....	25
3.1.10 Nejběžnější chyby při skladování .....	25
3.1.11 Inventarizace .....	25
4 Pohyb dokladů .....	27
4.1 Pohyb dokladů při dodávce .....	27
5 Firma Plzeňský Prazdroj, a.s. ....	29

6	Logistika firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. ....	30
6.1	Logistický řetězec PPAS a činnosti v něm.....	30
6.2	Cíle logistiky PPAS .....	31
7	Obaly ve firmě Plzeňský Prazdroj, a.s. ....	32
7.1	Přínosy dobře zvoleného balení.....	37
7.2	Obalový systém .....	37
8	Skladování ve firmě Plzeňský Prazdroj, a.s. ....	39
8.1	Funkce a činnosti ve skladování.....	39
8.2	Sklady a distribuční centra a jejich lokalizace.....	40
8.3	Funkce skladů obalů a hotových výrobků .....	41
8.4	Druhy skladů.....	41
8.5	Manipulační prostředky a zařízení .....	42
8.6	Způsoby uskladnění obalů a výrobků firmy PPAS .....	43
8.7	Metody řízení hmotného toku výrobků .....	45
8.8	Vychystávání, komisionářské činnosti .....	45
8.9	Nejběžnější chyby při skladování.....	46
8.10	Inventarizace.....	47
9	Přeprava.....	49
10	Distribuční procesy aneb cesta výrobku k zákazníkovi .....	51
11	Návrhy na zlepšení balení ve společnosti Plzeňský Prazdroj, a.s. ....	53
	Závěr.....	54
	Seznam použité literatury .....	55
	Seznam obrázků .....	57
	Seznam použitých zkratk.....	58



## Úvod

Ve své bakalářské práci se věnuji obalům a skladování v logistice firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. Je to největší podnik zabývající se výrobou piva v České republice, i ve střední Evropě, patřící do globální skupiny Asahi, která se stále rozrůstá. Jen v České republice disponuje třemi výrobními závody a celou sítí obchodně-distribučních center. Pro takto velký výrobní podnik je logistika klíčovou oblastí, kterou není radno podceňovat.

Důvodem pro vybrání firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. byla osobní zkušenost s firmou, kde pracuji. Dalším důvodem zvolení této firmy byla dostupnost a ochota poskytnutí podkladů a informací pro zpracování v této práci ze strany zaměstnanců podniku.

Cílem této bakalářské práce je analyzovat stávající logistiku firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. se zaměřením na obalové a skladové hospodářství v ČR, protože jakožto výrobní podnik zabývající se výrobou nápojů má určitá specifika, která jsou v práci analyzována. Dopravě, která je nedílnou součástí logistiky, se v práci věnuji jen okrajově, protože je v podniku řešena outsourcingem dopravních služeb od externích dopravců.

Problematikou obalů a skladování se zabývám, protože se firma Plzeňský Prazdroj, a.s. snaží o zlepšení dopadu svého podnikání na životní prostředí a právě v obalech spatřuji možnosti, které nabízejí prostor ke zlepšení.

Bakalářská práce je pomyslně rozdělena do dvou částí – teoretické a praktické. Teoretická pasáž je na základě odborné literatury a příslušných platných zákonů zaměřena na poznatky použitelné v souvislosti s firmou. V praktickém oddíle jsou tyto teoretické poznatky aplikovány na společnost Plzeňský Prazdroj, a.s. V samotném závěru bakalářské práce je uvedeno celkové shrnutí práce, vlastní návrhy a doporučení k zefektivnění vybraných částí logistiky firmy.

Veškeré obrázky a informace použité pro popis podniku a logistiky v něm jsou čerpány převážně z interních zdrojů podniku. Pro přiblížení procesů ve firmě jsou uvedeny konkrétní příklady postupů přímo ze systému, který firma používá a také z interního webu podniku. Další konkrétní příklady vycházejí z konzultací s příslušnými zaměstnanci a jejich poznatků a z příslušné firemní dokumentace.

# 1 Logistika

## 1.1 Pojem logistika

Logistika se zabývá pohybem zboží a materiálů z místa vzniku do místa spotřeby a s tím souvisejícím informačním tokem. Týká se především dopravy, řízení zásob, manipulace s materiálem, balení, distribuce a skladování. Zahrnuje také komunikační, informační a řídicí systémy.

Jejím úkolem je zajistit, aby byly správné materiály nebo zboží na správném místě ve správném čase, v požadované kvalitě, s příslušnými informacemi a s odpovídajícím finančním dopadem (Drahotský a Řezníček 2003).

## 1.2 Definice logistiky

Definice logistiky podle „Evropské logistické asociace“ je následující: ”Logistika představuje organizaci, plánování, řízení a realizaci toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích” (Štůsek 2005, s. 1).

## 1.3 Logistický řetězec

Logistický řetězec si lze představit jako provázaný sled všech logistických činností, které mají dvě stránky - hmotnou a nehmotnou. Hmotná stránka spočívá v přemísťování objektů (věcí, osob, energie, peněz, atd.). Nehmotná stránka spočívá v přemísťování informací potřebných k tomu, aby se mohlo uskutečnit přemístění objektů (Horváth 2007).

Obr. č. 1 – Logistický řetězec



Zdroj: Horváth, 2007, s. 23

## 1.4 Logistické činnosti

Logistické činnosti jsou aktivity nezbytné pro uskutečnění hladkého toku produktů z místa jejich vzniku do místa spotřeby tak, aby byly splněny požadavky konečných zákazníků. Vymezení logistických činností není jasně dáno a liší se dle autora. Lambert, Stock a Ellarm uvádějí následovně členění hlavních logistických činností:

- zákaznický servis,
- prognózování/plánování poptávky,
- řízení stavu zásob,
- logistická komunikace,
- manipulace s materiálem,
- vyřizování objednávek,
- balení,
- podpora servisu a náhradní díly,
- stanovení místa výroby,
- pořizování/nákup,
- manipulace s vráceným zbožím,
- doprava a přeprava,
- skladování (Lambert, Stock a Ellarm 2000).

## 1.5 Cíle logistiky

Cíle podnikové logistiky musejí vycházet z podnikové strategie a splňovat celopodnikové cíle. Zároveň také musí zabezpečit přání zákazníků na zboží a služby s požadovanou kvalitou a to při minimalizaci celkových nákladů.

Primárním cílem je optimální uspokojování potřeb zákazníků, protože zákazník je nejdůležitějším článkem celého řetězce. Od něj vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících dalších služeb a také u něj končí logistický řetězec. Tento cíl je **vnější** a konkrétně se může jednat o zvyšování objemu prodeje, zkracování dodacích lhůt, zlepšování spolehlivosti a pružnosti služeb. Stejně důležité jsou i **výkonové** cíle, které zabezpečují požadovanou úroveň těchto služeb.

Mezi sekundární cíle patří cíle **vnitřní**, které se orientují na snižování nákladů při splnění vnějších cílů. Stejně tak důležité jsou **ekonomické** cíle, které zabezpečují logistické služby s přiměřenými náklady (Sixta a Mačát 2005).

## **2 Pasivní prvky logistických systémů**

Pasivními prvky můžeme nazývat manipulovatelné, přepravované nebo skladovatelné kusy, jednotky nebo zásilky. Řadíme mezi ně materiál, přepravní prostředky, obaly, odpad a informace. Pasivní prvky musí postupně překonat prostor a čas pomocí manipulačních, přepravních, ložných a jiných operací. Pohyb všech pasivních prvků v logistickém řetězci se uskutečňuje pomocí aktivních prvků, což jsou různé technické prostředky a zařízení i s ovládacím a řídicím personálem (Sixta a Mačát 2005).

### **2.1 Obaly**

Obal má velký význam jako forma reklamy a slouží také pro ochranu a uskladnění. Obal může nést důležité informace pro spotřebitele, a pokud je esteticky příjemný, může upoutat jeho pozornost. Z pohledu logistiky poskytuje balení ochranu zboží během jeho uskladnění a přepravy. To je důležité zejména v případě dopravy na velké vzdálenosti, kdy se kombinují různé druhy dopravy. Pokud je balení vhodně navrženo vzhledem k manipulaci a skladování, může být důležitým prvkem, který usnadňuje přesuny a uskladnění zboží (Lambert, Stock a Ellarm 2000).

Podle zákona o obalech „se rozumí obalem výrobek zhotovený z materiálu jakékoliv povahy a určený k pojmutí, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobku nebo výrobků určených spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli, [...]“ (Zákon č. 477/2001 Sb. - Zákon o obalech).

#### **2.1.1 Druhy obalů**

Podle účelu, pro který obalové prostředky používáme, rozeznáváme obaly:

- spotřebitelské,
- distribuční,
- přepravní (Sixta a Mačát 2005).

Spotřebitelské obaly slouží pro konečného spotřebitele (zákazníka) a vyskytují se v distribuční části logistického řetězce (Daněk a Plevný 2005).

Distribuční obal bývá obvykle skupinový nebo sdružený a tvoří mezičlánek mezi spotřebitelským a přepravním obalem. Především usnadňuje manipulaci se skupinou zboží, ale plní i ochrannou funkci. Jedná se například o kartonové krabice nebo podložky kryté smrštitelnou fólií (Sixta a Mačát 2005).

Přepavní obaly slouží k uskutečnění přepravy a vyskytují se ve všech částech logistického řetězce (Daněk a Plevný 2005). Mají robustnější konstrukci, protože často musí čelit klimatickým vlivům. Může se jednat o bedny, krabice z vícevrstvého kartonu, palety apod. V informační funkci se uplatňují informace o odesílateli, příjemci, obsahu apod. (Sixta a Mačát 2005).

### **2.1.2 Ochranná funkce obalu**

Důležitým úkolem obalů je chránit jejich obsah před jakýmkoliv poškozením způsobeným vnějším prostředím a negativními vlivy okolí. K poškození zboží může docházet na různých stupních logistického řetězce.

Tlakovému namáhání jsou výrobky vystaveny hlavně při skladování vlivem stohování. Při dopravě a manipulaci je zboží vystaveno především rázům a vibracím. Ochranu před mechanickým namáháním zajišťuje přepravní obal. Dále je důležité, aby byly některé výrobky chráněny před klimatickými vlivy (Sixta a Mačát 2005).

### **2.1.3 Manipulační funkce obalu**

Dobrá manipulační funkce obalu musí zajistit účelnou, rychlou a bezpečnou manipulaci s výrobkem.

K nejdůležitějším vlastnostem obalu z hlediska manipulační funkce patří jeho hmotnost, objem, tvar, pevnost, bezpečnost uzávěru, odolnost proti povětrnostním vlivům atd.

Nejvýraznější je manipulační funkce u přepravních obalů, jejichž hmotnost je dána nejslabším článkem v logistickém řetězci, tedy lidskou silou. Současným trendem je tvorba větších manipulačních jednotek, manipulovatelných mechanizačními prostředky (Sixta a Mačát 2005).

### **2.1.4 Informační funkce obalu**

Informační funkce obalu se uplatňuje při identifikaci zboží v jednotlivých článcích distribučního řetězce, kterým prochází. Důležitá je tato funkce v přepravě, kde je důležité označit příjemce, odesílatele, obsah, hmotnost apod. V neposlední řadě je informační funkce zaměřena na zákazníka, který se z obalu dozví údaje popisující zboží, jako např. složení, datum výroby atd. (Sixta a Mačát 2005).

### **2.1.5 Přínosy dobře zvoleného balení**

- Lehčí balení může ušetřit náklady na dopravu.

- Pečlivé naplánování rozměrů balení může vést k lepšímu vytížení skladů i dopravních prostředků.
- Balení, které lépe chrání zboží, může snížit míru poškozování zboží a požadavky na speciální manipulaci.
- Balení, které lépe vyhovuje ekologickým požadavkům, může podniku ušetřit náklady na jejich likvidaci a zlepšit image podniku.
- Použitím vratných obalů se snižuje objem odpadů, což vede k úspoře nákladů a k přínosům souvisejícím s ochranou přírody (Lambert, Stock a Ellarm 2000).

*Přínosy jsou aplikovány na vratných lahvích v praktické části práce, kapitola 7.1.*

### **2.1.6 Obalový systém**

Obalový systém se musí řešit komplexně jako součást celkového logistického řetězce, musí být funkční a nést přiměřené náklady.

Metoda technologie balení musí korespondovat s výrobou a výrobkem samotným. Podle výrobku, který je uvnitř obalu, se liší požadavky na obal, jehož funkce byly uvedeny na začátku této kapitoly. V rámci obalového systému se řeší i jeho uživatelská přívětivost, jako je například ergonomie, aby byl výrobek v obalu dobře uchopitelný, nebo jeho opětovné uzavření. Dbát by se mělo i na možnost opakovaného použití obalů. Výrobci i obchodům vzniká povinnost odebírat použité obaly a vracet je k opakovanému použití, k recyklaci nebo k likvidaci mimo systém veřejného komunálního odstraňování odpadů. Převážní a distribuční obaly musí být odeslány zpět dodavateli nebo dle uvedených instrukcí odstraněny. Spotřebitelské obaly musí prodejce odebírat od kupujícího na sběrném místě v rámci prodejní plochy. Zpětné toky obalů jsou tedy další logistickou záležitostí (Sixta a Mačát 2005).

## **2.2 Manipulační a přepravní jednotky**

Zboží se v oběhu vyskytuje v podobě manipulačních jednotek. Ty jsou vytvářeny pomocí obalů a přepravních prostředků. Manipulační jednotkou je zboží nebo soubor zboží tvořící jednotku schopnou manipulace jako s jedním kusem, aniž by bylo nutno ji dále upravovat, a tím se zjednoduší manipulace se zbožím. V procesu přepravy mohou být manipulační jednotky i jednotkami přepravními. Manipulační jednotky lze kategorizovat takto:

Za **manipulační jednotku nultého řádu** je možno pokládat zboží ve spotřebitelském obalu, které i pro ruční manipulaci je soustředováno do manipulačního obalu, resp. přepravního prostředku.

**Manipulační jednotku prvního řádu** je možno pokládat za základní – je uzpůsobena pro ruční manipulaci, většinou s maximální hmotností 15 kg. Požaduje se, aby procházela všemi články logistického řetězce až po konečnou fázi bez potřeby ji dělit na menší části.

Přepravním prostředkem je přepravka, ukládací bedna či obal – karton, plastový přebal, pytel apod.

**Manipulační jednotka druhého řádu** je odvozenou jednotkou sloužící pro mechanizovanou (automatizovanou) přepravu či manipulaci. Je složena z většího počtu manipulačních jednotek prvního řádu a jejím cílem je snížení manipulační náročnosti.

Přepravním prostředkem je převážně paleta, jejíž užitná hmotnost je 250-1 000 kg. Druhým nejčastějším prostředkem je roltejner s užitnou hmotností 160-250 kg, manipuluje se převážně mechanizovaně.

**Manipulační jednotka třetího řádu** je odvozenou jednotkou sloužící pro mechanizovanou manipulaci a výhradně pro dálkovou přepravu – většinou v kombinované dopravě námořní, železniční, vodní, silniční, nebo letecké.

Přepravními prostředky jsou převážně velké kontejnery a výměnné nástavby. Celková hmotnost je obvykle 10-30 tun, náklad tvoří vesměs jednotky druhého řádu. Manipulují se výhradně mechanicky pomocí jeřábů a speciálních vozů či vozíků.

**Manipulační jednotka čtvrtého řádu** je odvozenou přepravní jednotkou určenou pro dálkovou kombinovanou vnitrozemskou vodní a námořní přepravu, včetně mechanizované manipulace. Její hmotnost je 400-2 000 tun.

I když manipulační jednotka prvního řádu je z hlediska přepravy pokládána za základní, v obchodě je z hlediska obsahu základní jednotkou spotřebitelské balení a z hlediska rozměrového manipulační jednotka druhého řádu, tj. evropská paleta – 800 x 1 200 mm.

*V následujícím textu jsou teoreticky přiblíženy vybrané přepravní prostředky, které jsou následně v praktické části práce zmíněny v souvislosti s firmou Plzeňský Prazdroj, a.s.*

## **Palety**

Paleta je definována jako nosná plošina s nástavbou nebo bez nástavby, která slouží na uložení zboží, jeho skladování, umožňuje stohování a manipulaci pomocí vozíků či jiných mechanizačních prostředků. Je upravena pro nabírání vidlicemi vysokozdvížných vozíků. Základní evropská paleta má rozměry 800 x 1 200 mm, výšku 170 mm. Je nejvíce rozšířená a slouží jako základ pro rozměry ostatních přepravních a obalových jednotek. Kromě ní je ve světě značně rozšířená paleta zvaná „americká“ nebo též průmyslová“. Používá se zejména v lodní dopravě. Od základní evropské palety je odvozena tzv. půlpaleta o rozměru 600 x 800 mm a dvojpaleta o rozměru 1 200 x 1 600 mm. Kromě toho se používají specifické palety atypických rozměrů.

Podle provedení rozeznáváme palety prosté, ohradové a skříňové. Prostá paleta představuje plošinu, na kterou se ukládá zboží. Ohradová paleta, většinou kovová paleta, má současně ohradovou část, kde jedna stěna nebo půlka jedné či dvou stěn bývají sklopné tak, aby byl umožněn dobrý přístup ke zboží. Skříňová paleta, opět v kovovém provedení, má kromě ohrady navíc ještě víko. Celou paletu je možno uzavřít a zaplombovat. Kromě toho se používají ještě různá speciální provedení. U nákladu palety se požaduje pevnost a stabilita, proto se i prosté palety vybavují ohradovými nebo rámovými nástavbami. Tyto nástavby je možno pokládat i na prosté dřevěné palety.

Fixace paletové jednotky se kromě ohradových nástaveb zajišťuje ještě přepáskováním nákladu kovovou, textilní či plastovou páskou, omotáním nákladu palety polyetylenovými pásky nebo uzavřením do smršťitelného plastového obalu (fólie). Tento poslední způsob zajišťuje velice pevnou jednotku i z malých spotřebitelských balení, působí však potíže při postupném odebírání zboží, kdy jsou stabilita a pevnost celé jednotky narušeny. Pro fixaci slouží dále prokládací podložky (Cimler, Zadražilová a kol. 2007).

## **Ukládací krabice a bedny**

Největší skupinu obalů spadajících do manipulačních jednotek prvního řádu tvoří krabice z kartonu nebo vlnité lepenky, která je používána pro dosažení vyšší nosnosti a odolnosti. Ve velkých provedeních spadají i do manipulačních jednotek druhého řádu. Existuje velké množství variant jejich technického provedení a tvarů „šitých na míru“. Vedle vlastního obalu je vhodné řešit i fixaci výrobku v něm. Způsoby fixace může být



vytvoření vložek, nebo mřížek z kartonu, nebo vlnité lepenky, vložené tvarovky vylišované, nebo vakuově vytvořené z plastů, polystyrénu, nebo plastové fólie. K dalším metodám patří pěnové profily, které chrání hrany výrobků, balení výrobků do tvarovaných fixačních papírů nebo sáčků a využití bublinkové fólie. Volný prostor mezi výrobkem a obalem lze vyplnit také např. dřevitou vlnou, vlnou z kartonu nebo odpadního papíru, vzduchovými polštářky z plastových fólií aj. (Gros a kol. 2016).

### **Přeppravky**

Přeppravky nahrazují kartony tam, kde je to vhodné. Typické je použití pro lahvové zboží, dále je časté použití pro různé kombinované menší zboží, jako jsou např. různé druhy vrutů apod. Zásadně se používají přeppravky tam, kde je použití levnější než karton, a zejména tam, kde jde o dvojsměrné cesty při dodávkách zboží a vracení lahví, časté též při dodávkách rychle se kazících druhů potravin, jako jsou mléko, pečivo, masné výrobky. Velikost přeppravek odpovídá většinou osmině paletové plochy, tj. 300 x 400 mm. Poměrně často se vyskytuje rovněž dvojitá velikost – 400 x 600 mm. Hlavním materiálem pro výrobu přeppravek jsou plasty, z menší části kovové materiály. V poslední době je trendem rozvoj přeppravek na úkor jednocestných obalů. Hlavním důvodem je problém s likvidací jednocestných obalů (Cimler, Zadražilová a kol. 2007).

### **2.3 Rozměrová unifikace**

Rozměrová unifikace podle standardů ISO uznává manipulační jednotky prvního řádu jako podíly rozměrů evropské palety. Rozměry spotřebitelského balení (manipulační jednotky nultého řádu) se musí přizpůsobit jednotkám prvního řádu, přičemž změnou výšky nebo počtu kusů v tomto balení je možno dosáhnout požadované velikosti. Tímto způsobem je zajištěn základní logistický požadavek v této oblasti – rozměrová unifikace a návaznost jednotlivých druhů obalů a přepravních prostředků, event. i kusů zboží (Cimler, Zadražilová a kol. 2007).

*Rozměrové unifikace je využito v praktické části práce u příkladu výpočtu při inventarizaci.*

### 3 Aktivní prvky logistických systémů

Úkolem aktivních prvků je v logistických systémech realizovat logistické funkce – provádět operace s pasivními prvky jako je např. balení, tvorbu a rozebrání manipulačních a přepravních jednotek, nakládku, přepravu, překládku, vykládku, uskladňování, vyskladňování, rozdělování, kompletaci, kontrolu, sledování či identifikaci, ale i sběr, zpracování, přenos a uchování informací apod. Výše uvedené operace spočívají:

- ve změně místa nebo v uchování hmotných pasivních prvků, popřípadě v jejich úpravě pro navazující manipulační či přepravní operace,
- ve sběru, v přenosu nebo uchování informací, bez nichž by operace s hmotnými pasivními prvky nemohly probíhat.

V prvním případě jsou aktivní prvky technické prostředky a zařízení pro manipulaci, přepravu, skladování, balení, fixaci a další pomocné prostředky a zařízení, které fungují ve spojení s potřebnými budovami, manipulačními a skladovými plochami a dopravními komunikacemi.

V druhém případě jsou aktivními prvky technické prostředky a zařízení sloužící činnostem s informacemi, jako jsou prostředky pro automatické sledování a identifikaci pasivních prvků, počítače, prostředky a sítě pro dálkový přenos dat a další.

Logistické systémy jsou smíšeného druhu, lidskou složku považujeme za nedílnou součást příslušného aktivního prvku.

Nejvhodnější klasifikace aktivních prvků je dle druhu operací, pro které je aktivní prvek určen a druh přemísťovacích pohybů, které je prvek schopen vykonávat tj.:

- manipulační prostředky a zařízení
- dopravní prostředky
- skladovací systémy (Sixta a Mačát 2005).

Prostředky a zařízení pro manipulaci slouží pro vykládku, uskladnění, překládání, přemísťování, kompletaci a nakládku zboží nebo výrobků (Cimler, Zadražilová a kol. 2007).

Mezi **manipulační prostředky** patří roltejny a přepravní skříně a jsou jakýmsi přechodem mezi manipulačními prostředky a přepravními jednotkami, jelikož fungují

jako specifická forma obalu chránící obsah a zároveň se s nimi snadno manipuluje díky kolečkům.

Do skupiny **manipulačních zařízení** řadíme dopravní vozíky, které jsou jedním z nejrozšířenějších prostředků používaných jak při ložných, tak při skladovacích operacích. Jsou to motorová nebo bezmotorová vozidla pohybující se nejčastěji na kolech. Dalším typem jsou ruční vozíky tzv. rudly, nebo plošinové či nízkozdvížné vozíky. Mezi nejobvyklejší zástupce motorových vozíků patří vysokozdvížné vozíky, tahače a jiné (Daněk 2004).

**Dopravní prostředky** slouží vnější dopravě na větší vzdálenosti. Nejčastějšími představiteli jsou nákladní a dodávkové vozy (Cimler, Zadražilová a kol. 2007).

Při popisu **skladovacího systému** je používáno jeho rozčlenění do čtyř částí:

*Statickou*, k jejímž prvkům volné nebo zastřešené skladovací plochy, nádrže, sila, jednopodlažní a vícepodlažní budovy vybavené různými typy regálových soustav apod.

*Dynamickou*, s prvky, které se starají o manipulační operace v systému, jako například dopravníky, výtahy, zakladače aj.

*Informační subsystém*, který zabezpečuje evidenci skladovaných položek, jejich pohyb a potřebnou administrativu. Moderní WMS systémy (Warehouse Management Systems) dokáží navíc řídit veškerý provoz skladu a podporovat rozhodovací procesy.

*Pracovníci*, jimiž jsou manipulanti, skladníci, vedoucí útvarů, management a další (Gros a kol. 2016).

### **3.1 Skladování**

Skladování je součástí každého logistického systému a tvoří spojovací článek mezi výrobcem a zákazníkem. Je to činnost, která zabezpečuje uskladnění produktů v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a spotřeby (Lambert, Stock a Ellarm 2000).

#### **3.1.1 Základní funkce skladování**

Rozeznáváme tři základní funkce skladování. Jde o činnosti mající za úkol přesun zboží (produktů), jejich uskladnění a s tím související přenos informací.

**Přesun produktů** počíná jejich příjmem, kdy dochází k vyložení, vybalení a kontrole stavu zboží, aktualizaci záznamů a kontrole dokumentace. Poté se zboží uloží do skladu. Následně dochází ke kompletaci zboží podle objednávky, tedy k přeskupování produktů

podle požadavků zákazníka. Pokud dochází k tzv. cross-docking, neboli překládce, zboží putuje z místa příjmu do místa expedice a vynechává se uskladnění. Expedice zboží spočívá v jeho zabalení a přesunu jednotlivých zásilek do dopravního prostředku a úpravy skladových záznamů.

**Uskladnění produktů** může probíhat dvěma způsoby. Přechodné uskladnění je na dobu nezbytnou a slouží pro doplňování základních zásob. Časově omezené uskladnění se týká zásob nadměrných. Argumenty k jejich držení jsou například z důvodu sezónní poptávky, kolísavé poptávky, úpravy výrobků, spekulativních nákupů, nebo zvláštních podmínek obchodu.

**Přenos informací** se týká stavu a umístění zásob, stavu zboží v pohybu, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor. Počítače hrají při výměně dat významnou roli (Sixta a Mačát 2005).

### **3.1.2 Sklad a distribuční centrum**

Ve skladech se skladují všechny typy produktů, ale v distribučních centrech se udržují minimální zásoby především těch výrobků, po kterých je vysoká poptávka. Ve skladech probíhá manipulace většinou ve čtyřech cyklech (přejímka, uskladnění, expedice, nakládka), v distribučních centrech pouze ve dvou (přejímka a expedice) a výrobky v něm zůstávají zpravidla kratší dobu. Sklad je tedy obecnější pojem než distribuční centrum (Lambert, Stock a Ellarm 2000).

### **3.1.3 Lokalizace skladů**

Při rozmístování skladů je důležité zohledňovat kromě výše nákladů také skutečnost, jakou úroveň zákaznických služeb má síť skladů poskytovat. Dalším faktorem může být také čas potřebný k přemístění zboží od výrobce k zákazníkovi.

Důvodem pro umístění skladu **blíže výrobě** je často skutečnost, že podnik vyrábí široký sortiment výrobků a je vhodné k přepravě na větší vzdálenosti výrobky sdružovat.

Umístění skladů **ve středu nebo v těžišti** mezi výrobou a zákazníkem, která zohledňují především nákladové hledisko při přepravě.

Umístění skladu **blíže zákazníkům** zaručuje vyšší úroveň zákaznických služeb (Daněk 2004).

### 3.1.4 Základní funkce skladů

Základním úkolem skladu je ekonomické sladění rozdílných toků. Mezi hlavní funkce skladů patří zejména:

**Vyrovňovací funkce** je využito při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska množství nebo času. Zabezpečuje tak soulad mezi činnostmi podniku.

**Zabezpečovací funkce** slouží ke krytí výchylek plynoucích z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích. Zabezpečuje, že bude zboží dodáno.

**Kompletační funkce** je využívána pro tvorbu sortimentu jednotlivých odběratelů.

**Spekulační funkce** vyplývá z očekávaných zvýšení cen na zásobovacích a odbytových trzích.

**Zušlechťovací funkce** je zaměřena na jakostní změny uskladněných produktů. Konkrétně se může jednat o zrání, kvašení, sušení apod. Těmto skladům se říká „produktivní sklady“, protože skladování je spojené s výrobním procesem. (Sixta a Mačát 2005).

### 3.1.5 Druhy skladů

Skladové činnosti mají velký rozsah, a proto rozlišujeme velký počet různých druhů skladů.

Členění skladů podle funkce v zásobovacím systému:

- Obchodní – je pro ně charakteristický velký počet dodavatelů i odběratelů a dochází v nich i ke změnám sortimentu,
- Odbytové – umístěny u výroby jednoho výrobce, je v nich malé množství výrobků, ale odebírá z něj více odběratelů,
- Veřejné a nájemné – zajišťují pro zákazníky skladování zboží nebo propůjčení skladové kapacity,
- Tranzitivní – jsou umístěny na velkých překladištích, základní funkcí těchto skladů je zboží přijmout, rozdělit a naložit na dopravní prostředek ve vhodném množství pro dalšího odběratele,

- Konsignační – tyto sklady zřizuje odběratel u dodavatele, přičemž zboží je tam skladováno na účet a riziko dodavatele, odběratel si zboží může odebírat podle potřeby,
- Zásobovací sklady výroby – patří do oblasti průmyslové logistiky.

Členění podle provozní funkce:

- Provozní sklady – plní tři základní funkce – příjem, skladování, kompletace a expedice zboží,
- Poloprovozní sklady – nemají příjem nebo expedici, tyto zbylé operace se následně vykonají v provozním skladu,
- Odlehčovací sklady – zboží se tam přesune jen na určitou dobu, aby nezabíralo v určitou dobu plochu provozního skladu.

Podle stavebního provedení se sklady člení na:

- Uzavřené – kryté ze čtyř stran a střechou,
- Kryté – mají střechu a jednu až tři stěny, slouží pro zboží, které není potřeba chránit před vnější teplotou,
- Otevřené – volné skladování na vyhrazené ploše (Jindra 1992).

Členění podle výšky objektu:

- Výškové sklady – 8 m a více,
- Halové sklady – jednopodlažní s výškou 4-8 m,
- Etážové sklady – mají rozloženou skladovou kapacitu do dvou nebo více podlaží,
- Přízemní sklady – mají výšku do 4 m (Cimler, Zadražilová a kol. 2007).

Podle stupně mechanizace vnitroskladové technologie se sklady člení následovně:

- Plně automatizované – automatizovány jsou všechny manipulační procesy, velmi nákladné,
- Automatizované – část pohybu a manipulace se zbožím je zajištěna automaticky,
- Vysoce mechanizované – nese prvky automatizace ve všech složkách práce skladu, ale se spoluprací člověka,
- Mechanizované – mechanizační prostředky řeší pouze část pohybu zboží,
- Ruční – převažuje ruční manipulace (Jindra 1992).

*Konkrétní využití druhů skladů ve firmě Plzeňský Prazdroj, a.s. je charakterizováno v praktické části práce.*

### **3.1.6 Způsoby uskladnění**

Způsob uskladnění je zvolen po zohlednění několika aspektů, kterými jsou především druh uskladněného materiálu nebo výrobku, jeho fyzikální vlastnosti, konstrukce skladovacího místa aj. Z prostorového hlediska je tedy možné způsoby uskladnění rozdělit takto:

#### **Volné uskladnění**

Používá se u sypkých materiálů, které nemají obal a uskladňují se buď na volném prostranství, nebo v boxech. Tento způsob uskladnění je náročný na manipulaci při expedici.

Kusový materiál, kterému nevadí povětrnostní vlivy, může být skladován do vrstev různých tvarů, bloků nebo přímo na zemi. Manipuluje se nejčastěji různými typy vozíků nebo jeřábů.

#### **Stohování**

Zpravidla se používá stohování na volném prostranství, kdy je vysokozdvížnými vozíky manipulováno s paletizovaným materiálem, který se ukládá do výšky na sebe. Tímto způsobem se lépe využije skladovací plocha i prostor oproti volnému uskladnění.

#### **Skladování v regálech**

Zboží uskladněné v regálech je dobře přístupné. Manipuluje se obvykle vysokozdvížnými vozíky, protože je zboží na paletách (Vaněček 2008).

### **3.1.7 Metody řízení hmotného toku materiálu/zásob**

#### **FEFO = First expired – First out**

V této metodě jsou výrobky s dřívějším datem spotřeby expedovány jako první. Používá se pro řízení toku zásob, u kterých je nutno sledovat datum expirace, např. potravinářské výrobky (Roser 2019).

#### **FIFO = First in - First out**

Výrobky, které byly přijaty dříve, jsou expedovány jako první, tzn. při výběru zboží k vyskladnění lze postupovat na základě dokladů o příjmu zboží do systému.

### **LIFO = Last in - First out**

Je opakem metody FIFO. Výrobky přijaté jako poslední, jsou expedovány jako první, opět lze vycházet z podkladů o příjmu výrobků na sklad (INTEC - export a import, spol. s r.o. 2020).

### **HIFO = High in - First out**

U této metody výrobky s nejvyšší hodnotou opouští sklad jako první.

### **LOFO = Lowest in – First out**

Tato metoda je opakem HIFO a znamená, že zásoby s nejnižší pořizovací cenou se vyskladní jako první.

Poslední dvě zmíněné metody jsou využívány jen zřídka a projeví se především v účetnictví (Klempien 2019).

### **3.1.8 Vychystávání, komisionářské činnosti**

Vychystávání je jednou z důležitých podfunkcí distribuce zboží. Znamená systematické sestavování individuálních zásilek pro určité zákazníky. Jedná se o sestavování tzv. komisek (Stehlík a Kapoun 2008).

Komisionářskou činnost lze provádět pomocí zaměstnanců nebo při výlučném použití automatů. V zásadě je možno při nasazení zaměstnanců rozlišovat dvě metody:

**Systém „člověk – zboží“** – označuje se také jako statický. Zde se pohybuje zaměstnanec směrem ke zboží. Z celkového množství zboží, které zbývá na regále, se odebírá určité dílčí množství. Předchozím stanovením komisionářské sekvence je možno minimalizovat cesty komisionářských pracovníků.

*Tento systém bude aplikován v praktické části práce v kapitole 8.8.*

**Systém „zboží – člověk“** – označuje se také jako dynamický. Zde se naopak jednotlivé ložné jednotky (většinou z automatizovaných skladů) přepravují směrem ke komisionářské síle, která pak odebírá požadované dílčí množství. V návaznosti se pak zpracované ložné jednotky opět přepravují zpět do skladu. V porovnání s předchozí metodou se zde nabízejí časové výhody v důsledku kratších komisionářských dob a odpadnutí postupových časů komisionářských pracovníků. Během své činnosti totiž neopouští komisionářská síla své pracovní místo.



**Komisionářské automaty** vykazují vysoké komisionářské výkon a velmi malý počet chyb. Je však možno je použít jen ve velmi omezeném počtu případů, protože jejich nasazení předpokládá vysokou jednotnost sortimentu z hlediska geometrie a způsobu balení. Zároveň hrozí poškození zboží při padání na přepravní zařízení nebo do expedičních kontejnerů (Schulte 1994).

### **3.1.9 Výhody skladování**

Mezi ekonomické přínosy skladů patří především jejich soustředovací funkce, která umožňuje soustředit na jednom místě různé zboží a následně dodávat zákazníkům ucelené zásilky. Lze tak dosáhnout nižších přepravních nákladů, protože několik individuálních zásilek je nahrazeno jednou zásilkou. Další ekonomický přínos má skladování sezonních výrobků ve vyrovnání sezonní výroby nebo spotřeby. Zaručuje rovnoměrné využití výrobních kapacit výrobce a tím i nižší výrobní náklady.

Zlepšení služeb zákazníkům přinášejí sklady poskytující kompletaci sortimentu, kdy se skladované zboží kompletuje podle objednávek odběratelů (Gros 1996).

### **3.1.10 Nejběžnější chyby při skladování**

Je důležité odstranit všechny neefektivitu, které se vyskytnou při přesunu, skladování a přenosu informací v rámci skladu. Může se jednat o přebytečnou nebo nadměrnou manipulaci, nízké využití skladové plochy, nadměrné náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením, zastaralé způsoby příjmu a expedice zboží, nebo počítačového zpracování běžných transakcí. Pro provoz skladu je důležitá zejména optimální kombinace manuálního a automatizovaného manipulačního systému. Předcházením chyb ve skladování lze získat výhody na konkurenčním trhu (Sixta a Mačát 2005).

### **3.1.11 Inventarizace**

Inventarizaci provádějí účetní jednotky k okamžiku, ke kterému sestavují účetní závěrku. Tento druh inventarizace se nazývá **periodická**. Účetní jednotky mohou provádět inventarizaci i v průběhu účetního období. V tomto případě se inventarizace nazývá **průběžná**.

## **Fyzická inventarizace**

Fyzickou inventarizací se zjišťují skutečné stavy majetku hmotné, popřípadě nehmotné povahy. Jedná se především o hmotné prostředky, například materiál a zboží na skladě, stroje, zařízení atd.

Skutečné stavy se při fyzické inventuře zjišťují přepočtením, převážením, přeměřením. U zásob neotevřených, zaplombovaných v původních obalech se jejich skutečné množství může zjišťovat podle údajů uvedených na obalech, pokud to dovoluje vnitřní směrnice o inventarizaci. Přesto by se měla fyzická inventarizace provést alespoň namátkově pro ověření, zda údaje na obalech souhlasí s obsahem.

*Jak probíhají fyzické inventarizace ve skladech PPAS i s příkladem je uvedeno ve stejnojmenné kapitole v praktické části práce.*

## **Dokladová inventarizace**

Dokladovou inventarizací se zjišťují skutečné stavy majetku a závazků v případech, kdy nelze provést fyzickou inventarizaci. Dále se dokladovou inventarizací zjišťuje stav hmotného majetku, u něhož není možný jiný způsob inventury vzhledem k místu, kde se nachází. Může se například jednat o stroje a zařízení v opravě nebo materiál a zboží na cestě (Podhorský a Svobodová 2001).

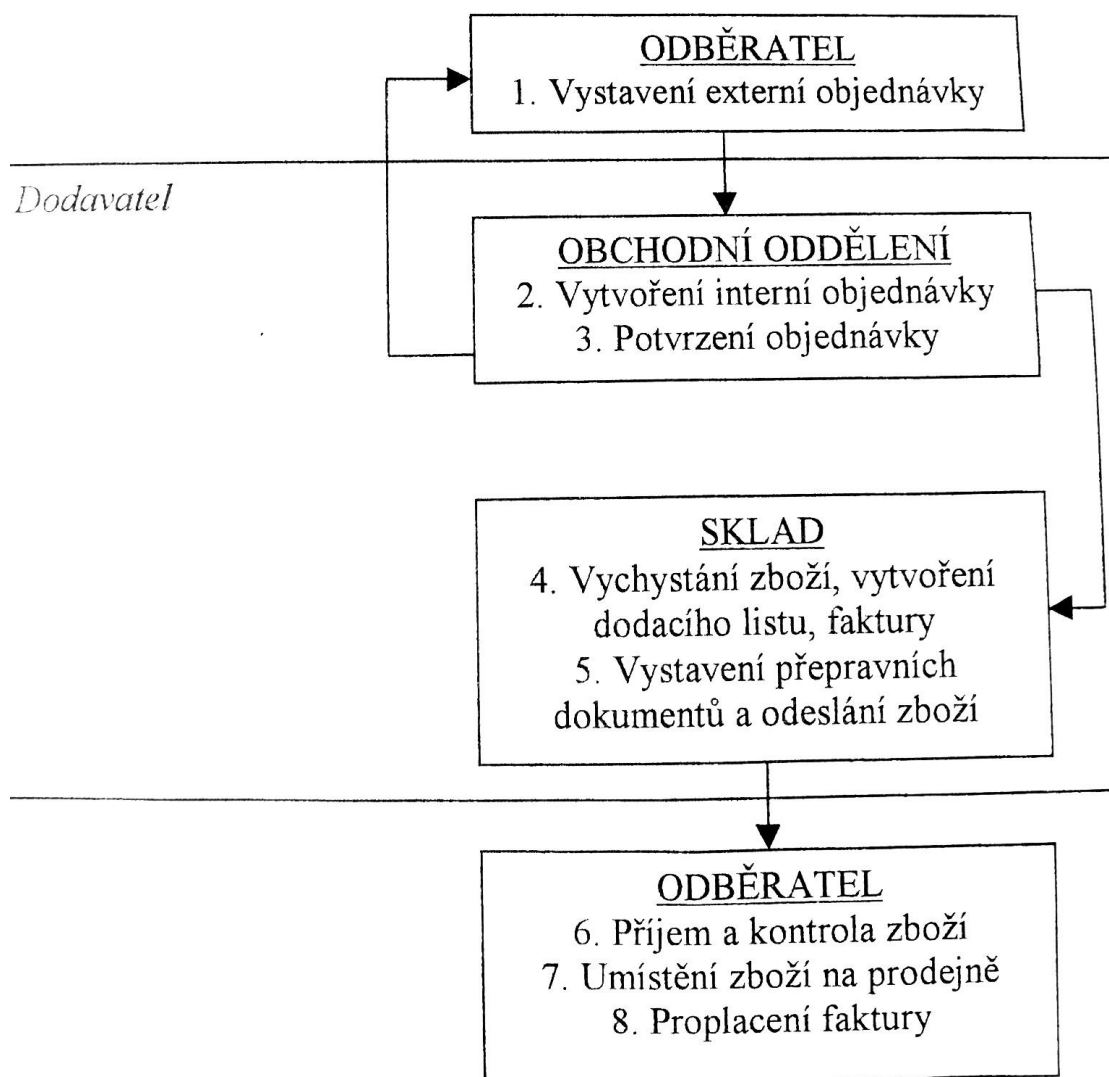
## 4 Pohyb dokladů

Velká část práce a času ve firmě patří vystavování, kontrolování, opravování a doplňování dokladů. Samotný tok zboží předchází i následuje několik dokumentů. U vystavování a zpracovávání dokumentů platí přímá úměra, čím je zákazník větší, tím je větší i potřeba dokumentů.

### 4.1 Pohyb dokladů při dodávce

Na obrázku níže (Obr. č. 2) je znázorněn pohyb dokladů při dodávce zboží, od vystavení objednávky odběratelem až po zaplacení faktury.

Obr. č. 2 – Tok dokladů



Zdroj: Cimler, 2002, s. 7

Odběratel má několik možností, jak uskutečnit objednávku - osobní návštěvou, telefonicky, poštou, faxem, nebo elektronicky pomocí počítače – e-mailem, vyplněním internetového formuláře nebo elektronickou výměnou dat (EDI).

Objednávky nabírají mnoho podob, co se formátu a rozmístění položek týče. To vede k nepřehlednosti a nedostatečnému vyplnění objednávek. Tomu lze předejít vytvořením firemního tiskopisu, kde jsou veškeré údaje předtištěny a je potřeba je jen vyplnit/upřesnit.

Když dodavatel obdrží objednávku odběratele, zadá ji do vnitřního systému jako tzv. objednávku externí, na jejímž základě vytvoří interní doklad. Obchodní oddělení následně provede kontrolu, identifikuje zboží, přiřadí číslo objednávky, určí datum expedice s ohledem na naléhavost, dohodnuté obchodní podmínky apod. Následuje potvrzení objednávky, ale není nezbytným krokem. Zpracovaná objednávka je předána do skladu, který následně dle pokynů může expedovat zboží. Před tímto krokem je také potřeba zkontrolovat, zda odběratel nemá závazky po splatnosti a případně včas zastavit expedici zboží.

### **Dodací list**

Podle požadavků odběratele je se zbožím odesílán pouze dodací list nebo dodací list s fakturou. Dodacím listem odběratel potvrzuje hrubý příjem, což znamená přijetí zboží v rozsahu palet apod. Faktura může být zasílána přímo do účetního oddělení odběratele, aby se předešlo její případné úmyslné nebo neúmyslné ztrátě.

### **Faktura**

Odběratel po obdržení faktury provede její kontrolu, jestliže je vše v pořádku, dává pokyn bance, aby převedla peníze pod variabilním symbolem na účet dodavatele, který na základě výpisu z banky přiřadí platbu k faktuře. Tím je dodávka kompletně realizována (Cimlér 2002).

## 5 Firma Plzeňský Prazdroj, a.s.

V roce 1842 přišel do Plně sládek Josef Groll, původem z Bavorska, a toho roku byla uvařena první várka piva plzeňského typu, tzv. světlého ležáku a jeho onačení typu „pils“, „pilsener“ nebo „pilsner“. Až v roce 1869 vznikl První plzeňský akciový pivovar, který později v roce 1933 fúzoval s Měšťanským pivovarem.

Druhá světová válka měla na firmu velký vliv. USA bojkotovala Pilsner Urquell jako německý výrobek a export směřoval výhradně do Německa. Pivovar Gambrinus přežíval jen díky výrobě válečné „osmičky“, jelikož trpěl nedostatkem surovin. Na konci války byl celý pivovar vybombardován spojeneckými vojsky.

Zlomovým rokem byl pro firmu rok 1994, kdy kvůli privatizaci byla firma prodána ze státního vlastnictví a stala se největší pivovarnickou skupinou v České republice. V roce 2001 se vlastníkem firmy stala jihoafrická společnost SAB (později SABMiller), která byla následně v roce 2016 vystřídána japonskou společností ASAHI.

Firma se snaží dbát a udržovat tradice ve svém oboru a zároveň využívá moderní technologie k výrobě piva a i k dalším operacím v podniku.

### Portfolio značek

V dnešní době se firma zabývá výrobou nejen tradičního dvanáctistupňového piva Pilsner Urquell, ale také například Gambrinus, Excelent, Kozel, Radegast, Master, Primus a Klasik. Dále vyrábí cidery a ochucená piva jako například Frisco, Gambrinus, Kingswood a Birell, který je nabízen jak ochucený, tak i bez příchuti, a navíc se řadí do takzvaných piv se sníženým nebo žádným obsahem alkoholu. Nealkoholickými nápoji z nabídky PPAS, které nejsou vyrobeny z piva, jsou limonády SWIST Cola a SWIST Malina.

Obr. č. 3 – Portfolio značek



Zdroj: vlastní zpracování, 2020

## **6 Logistika firmy Plzeňský Prazdroj, a.s.**

Logistika Plzeňského Prazdroje je jednou z podstatných činností firmy, díky které se výrobky dostávají k zákazníkům nejen v České republice, ale i po celém světě.

### **6.1 Logistický řetězec PPAS a činnosti v něm**

Pracovníci oddělení plánování materiálů objednávají u dodavatelů potřebná množství těchto surovin. Dodavatelé následně zajistí jejich dopravu do výrobního závodu. Ve skladech u výroby provede vedoucí skladu převážku materiálu, skladníci ho uskladní a v momentu potřeby vydají potřebná množství do výroby. Výroba je velmi složitý technologický proces, při kterém dochází k činnostem, jako je šrotování, vystírání, rmutování, scezování, chmelovar, zchlazení, kvašení, dozrávání, filtrace, stáčení a další. Následně skladníci tvoří manipulační jednotky z výrobků a ty uskladní. Dále jsou tyto manipulační jednotky expedovány dopravci do distribučních center, kde se opět uskladní a dle přání zákazníků je vytvořen sortiment, který je expedován a dopravcem dovezen k zákazníkovi, který zboží přijme a zkontroluje. Zákazník také může při závozu vrátit obaly z předchozích závozů.

Všechny již zmíněné hlavní činnosti a mnohé další provází důkladná evidence a komunikace mezi všemi články logistického řetězce. Celá tato cesta logistického řetězce od dodavatele po koncového zákazníka má za cíl jediný, a to aby byl zákazník spokojený.

Následující schéma zobrazuje logistický řetězec a činnosti v něm, které mají hmotnou a nehmotnou stránku. Podrobnější cesta zboží k zákazníkovi je popsána v kapitole 10.

Obr. č. 4 – Obecný logistický řetězec firmy Plzeňský Prazdroj, a.s.

Subjekt v řetězci	Hmotná stránka řetězce	Nehmotná stránka řetězce
Dodavatelé materiálu	Zajištění materiálu a jeho dopravy	Objednávka u dodavatele
Manipulace před výrobou	Příjem materiálu	Dodací list
	Přesun a uskladnění materiálu	Skladní karta - evidence v systému
	Vyskladnění materiálu	Skladní karta - evidence úbytku
Výroba	Technologický proces	-
Manipulace po výrobě	Tvorba manipulačních jednotek	-
	Přesun do skladu	Skladní karta - evidence v systému
	Expedice	Skladní karta - evidence úbytku
Dopravce	Zajištění dopravy	Požadavek dopravci v rámci smlouvy
Distribuční centrum	Příjem	Dodací list
	Uskladnění	Skladní karta - evidence v systému
	Tvorba sortimentu	Picking list
	Expedice	Skladní karta - evidence úbytku
Dopravce	Zajištění dopravy	Požadavek dopravci v rámci smlouvy
Odběratelé	Příjem zboží	Dodací list
	Kontrola zboží	Dodací list

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

## 6.2 Cíle logistiky PPAS

Cílem Plzeňského Prazdroje je milovníkům piva v Česku i po celém světě přinášet skrze své nápoje radost a potěšení. Úkolem je tedy spokojený zákazník. Hlavním cílem podniku je maximalizace zisku, jako je tomu u každého podnikatelského subjektu.

**Primárním cílem** logistického procesu je dodat zákazníkům požadované zboží na požadované místo, v požadovaném čase, množství a kvalitě, a to vše za optimálních nákladů. Odběratel, u kterého vzniká požadavek na dodání zboží, musí být spokojen nejen s výrobky, ale také se souvisejícími službami od objednání po zaplacení. Pro zlepšování služeb jsou využívána školení zaměstnanců i řidičů externích dopravců, aby byli schopni poskytovat nejlepší servis s minimální chybovostí.

**Sekundárním cílem** je dosahování těchto služeb s co nejnižšími náklady. Tyto náklady jsou následně promítnuty do ceny zboží.

Mělo by tedy být dosaženo potřebné úrovně spokojenosti zákazníků v míře, která je adekvátní výši logistických nákladů.



## 7 Obaly ve firmě Plzeňský Prazdroj, a.s.

Nový obalový materiál přichází do firmy v přepravním balení. Zde plní balení funkci ochrannou a manipulační. Materiál v podobě lahví, plechovek (viz Obr. č. 5), sudů apod. je na prostých paletách a je obalen folií. Palety s kovovou nástavbou jsou využívány podstatně méně a především pro obalový materiál – víčka a korunky. Ty jsou přijímány ve velkém igelitovém pytli na paletě s nástavbou. Materiál se uskladní do skladu obalového materiálu a je podle plánu stáčení skladníky dodáván do výroby.

*Obr. č. 5 - Manipulační jednotka z nových plechovek*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2016

Součástí výroby je stáčení nápoje do připravených obalů. Je potřeba dbát na to, aby obal dobře uchovával a chránil pivo před vnějšími vlivy, ale zároveň, aby obal, který je přímo v kontaktu s tekutinou, neovlivňoval senzorycké vlastnosti piva. K těmto účelům je nejvhodnější materiál sklo a nerezová ocel v porovnání s jinými kovy či plastem.

Etiketa na lahvi, nebo potisk na plechovce nesou informace pro spotřebitele týkající se především označení, složení, způsobu uchování, aj. a plní také marketingový účel.

Čárový kód umístěný na etiketě nebo natisknutý přímo na obalu nesou informace o zboží pro výrobce i prodejce.

Nejčastěji používaným spotřebitelským obalem výrobků PPAS jsou **skleněné lahve**. Běžně se jedná o lahve v objemech 0,5 l a 0,33 l, výjimku tvoří limitované edice, ty pak mohou mít odlišný objem. Nevratné skleněné pивní lahve jsou používány čiré a především pro ochucené nápoje jako např. Frisco. Nejobvyklejší jsou vratné hnědé



a zelené lahve, přičemž zelené jsou méně vhodné, protože propouští více světla než hnědé lahve. Při delší expozici piva v zelené lahvi na slunci, může být negativně ovlivněna jeho chuť dříve, nežli u lahve hnědé.

Distribučním obalem je plastová zálohovaná **přeppravka** na lahve, do které se vejde 11 nebo 20 půllitrových lahví nebo 24 lahví o objemu 0,33 l. Lahve jsou do přepravek automaticky ukládány z linky. Další možností pro snazší manipulaci se skleněnými lahvemi je tzv. **multipack**. Jedná se o papírovou krabici s plastovým uchem, do které se vejde 8 půllitrových lahví. Ukládání lahví do těchto krabic provádí pracovníci ručně.

*Obr. č. 6 - Zelená pivní lahev, papírový „multipack“ a plastová přeppravka*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020

**Plechovky** jsou spotřebitelsky velmi oblíbené balení, protože obal je velmi lehký. Prodej takto balených nápojů stále roste. Hliníkové plechovky se běžně prodávají v objemech 0,33 l, 0,4 l, 0,5 l, limitované edice mohou opět mít jiný objem.

Plechovky jsou baleny do distribučního balení - **plastového přebalu** po 4, 6, 12 nebo 24 kusech automaticky na lince. Z důvodu zpevnění celé jednotky jsou balení na paletě podložena nízkou krabicí.

Obr. č. 7 - Plechovka značky Birell a plastový „multipack“



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020

Spotřebitelsky oblíbeným balením jsou **PET lahve**. Jsou nejen lehké, ale také znovu uzavíratelné a nehrozí u nich snadnému rozbití. Obaly mají objem 1,5 l, 1,25 l a 0,4 l. Počátkem roku 2020 přestal pivovar Gambrinus stáčet do PET lahví, důvodem byl pokles prodejů zboží v tomto obalu a také ekologické hledisko. Stále je možné zakoupit v PET lahvích ostatní značky z portfolia firmy, viz Obr. č. 8.

Plastové lahve jsou baleny po 4, 6, nebo 12 kusech do distribučního obalu - **plastového přebalu** automaticky na lince.

Obr. č. 8 - Ochucený Birell v 0,4 l PET lahvi



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020

Tzv. **XXL plechovka** nebo také „párty soudek“ je označení pro pětilitrový plechový soudek, který je vybaven vypouštěcím ventilem, lze k němu zakoupit pípu a tak z něj čepovat pivo. Je určen především pro domácí užití, nikoliv pro využití v hospodách a restauracích a tento druh obalu není zálohovaný.

*Obr. č. 9 - XXL plechovka Pilsner Urquell*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2019

**Keg** je vratný sud vyrobený z nerezové oceli a jsou v něm distribuovány nápoje především do hospod a restauračních zařízení. Objemy těchto sudů jsou 50 l, 30 l, 15 l a jsou vratné oproti záloze.

*Obr. č. 10 - Keg sud*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020

**Přepravním obalem** pro všechny již zmíněné druhy obalů, respektive pro **manipulační jednotky prvního řádu**, jsou **palety EUR/EPAL**, na které je zboží v distribučním obalu skládáno a následně je obaleno fólií pro lepší fixaci. Výjimku tvoří keg sudy, které se na paletě fólií nepřebalují. Takto jsou vytvořeny **manipulační jednotky druhého řádu**. Palety jsou dřevěné, a aby bylo zajištěno, že jich v řádném stavu bude vždy dostatek, zajišťuje externí firma jejich opravy a výměnu za nepoškozené. Snadná manipulace s paletami je zajištěna pomocí NZV a VZV, kdy vidle snadno zajedou do otvorů na paletě, a skladníci tak mohou tyto manipulační jednotky – „celopalety“ uložit do skladu.

Za pивní obal lze považovat i **tankovou cisternu**, ve které je pivo přepravováno do restauračního zařízení a následně přečerpáno do tankové cisterny v místě spotřeby, ve které je dále skladováno. Obvykle mají šest komor po 10 hl a dá více práce je naplnit jako celek, aby se nevozily prázdné komory. Tento způsob je vhodný pro provozovny, které mají větší odběry piva, jsou dobře přístupné vozem, je tam místo pro skladování cisterny a jsou tomu uzpůsobeny i další aspekty v provozovně.

**Mobilní tanky** jsou menší a flexibilnější. Mají objem 5 hl a dají se expedovat i jednotlivě. Jsou tak výhodnější pro provozovny, které jsou vzdálenější od pivovaru.

*Obr. č. 11 - Auto vybavené cisternou*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020



## 7.1 Přínosy dobře zvoleného balení

V roce 2005 byly zavedeny **odlehčené pивní lahve**, díky kterým se snížila spotřeba pohonných hmot i emise vytvořené při transportu výrobků, snížila se spotřeba energií nutných k recyklaci lahví a klesla i spotřeba surovin potřebných k výrobě lahví. Odlehčení lahví ocení i spotřebitelé.

*Obr. č. 12 – Srovnání tenkostěnné a silnostěnné pивní lahve*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2006

Více než 90 % **obalů** je v PPAS **vratných** a tím pádem není tolik zatíženo životní prostředí a podnik jako takový podporuje ochranu přírody v činnostech nad rámec svého podnikání. Tím také firma **vylepšuje svou image**.

## 7.2 Obalový systém

Prazdroj využívá velkého množství vratných obalů – většina prodeje v České republice je v lahvích, sudech a tancích, které jsou recyklovatelné a opakovaně použitelné.

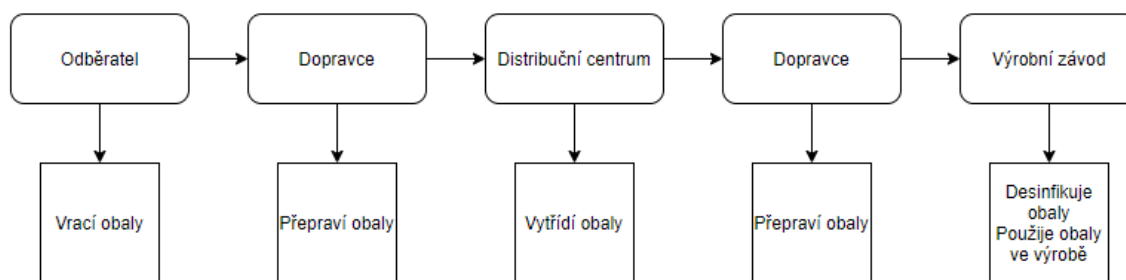
Firma chce dlouhodobě podporovat vratné typy balení, ale zároveň hledá způsoby, jak snížit dopad na životní prostředí pro produkty, které jsou v jednorázových obalech, jako jsou plechovky nebo PET lahve. U nich PPAS usiluje o co nejlepší sběr a recyklaci, aby se snížil objem vyprodukovaného odpadu. Společnost je členem sdružení EKO-KOM, které v České republice řeší problematiku sběru, recyklace a druhotného využití obalů.

Momentálně se na výrobu PET lahví používá tzv. virgin plastic, nerecyklovaný plast. Je specificky zpracovaný tak, aby zajistil vyšší ochranu před světlem a zabránil jakémukoli úniku oxidu uhličitého. Firma do budoucna plánuje využívat recyklovaný plast.

Stáčení a prodej piva Gambrinus v PET 1,5 litrových lahví byl 1.1.2020 ukončen kvůli ekologickému hledisku. Firma se dlouhodobě snaží o udržitelnost a díky tomuto kroku sníží pivovar produkci plastu o 334 tun ročně. Nebyl to ale jediný důvod. Pivo v PET lahvích bylo špatně stohovatelné a tato balení nepatřila k těm nejprodávanějším. I když tento obal byl uživatelsky velmi přívětivý kvůli tomu, že byl sám o sobě lehký v porovnání například se skleněným obalem.

Zpětný tok vratných obalů je také součástí obalového systému firmy a je znázorněn na následujícím schématu.

Obr. č. 13 - Zpětný tok obalů



Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Odběratel obvykle vrací zálohované obaly při závozu zboží. Hodnota vracených obalů tak poníží cenu nové dodávky zboží. Řidič převezme obaly od zákazníka a přepraví je do distribučního centra, kde jsou obaly vytříděny podle druhů, míry opotřebení apod. Použitelné obaly jsou přepraveny do výrobního závodu a jsou opětovně použity. Navrácené lahve jsou odetiketovány, vymyty v 2% louhové lázni, která je taktéž používána opakovaně, a jsou znovu naplněny. Použitelné plastové přepravky jsou umyty a desinfikovány.

## 8 Skladování ve firmě Plzeňský Prazdroj, a.s.

### 8.1 Funkce a činnosti ve skladování

Hlavním úkolem skladování je zajištění skladování zboží a obalů dle dohodnutých pravidel, které splňují požadavky na kvalitu a bezpečnost potravin. Dále pod skladování patří zajištění vykládky a nakládky vozidel primární a sekundární distribuce v požadované kvalitě a čase.

Skladníci dodávají prázdné obaly k lince, na které jsou naplněny a pak dochází k přesunu hotových výrobků na sklad. Na sklad jsou přijímány již připravené manipulační jednotky. V těchto skladech u výroby jsou výrobky jen krátkou dobu a poté se rozvezou do skladů obchodně distribučních center, skladů, které slouží pro skladování zboží na export, nebo skladů klíčových zákazníků. Jenou z činností ve skladech je i nakládka a vykládka kamionů za pomoci skladníka/rampaře/řidiče VZV. Nakládka se provádí buď boční, nebo zadní.

Všechny již zmíněné činnosti se neobejdou bez informací, které jsou zaznamenávány do systému, a každý předchozí krok je dohledatelný. Schéma činností ve skladování na závodových logistikách je popsáno na Obr. č. 14.

Obr. č. 14 – Základní schéma činností ve skladování na závodových logistikách



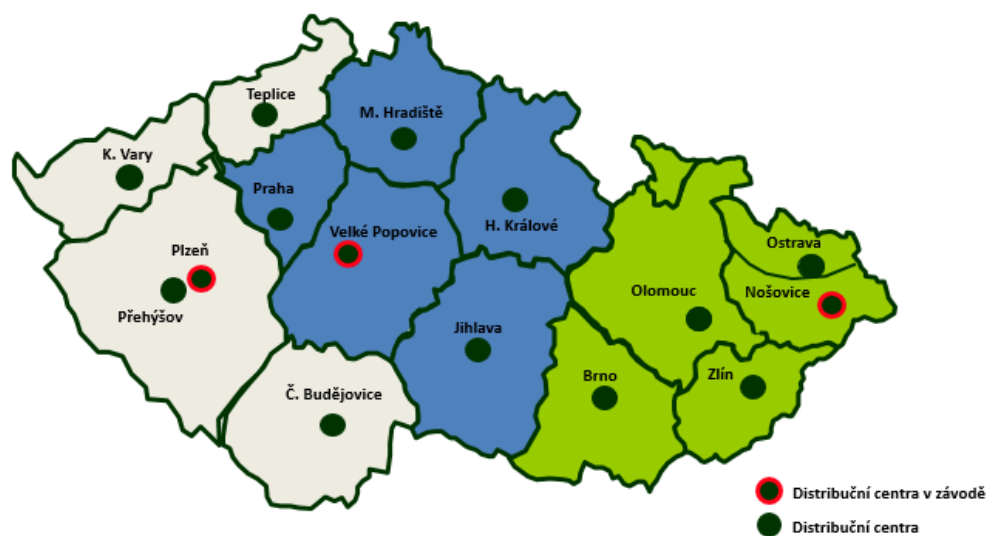
Zdroj: interní zdroj podniku, 2019

## 8.2 Sklady a distribuční centra a jejich lokalizace

Sklad musí být označen na vstupu nápisem „SKLAD - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ a bezpečnostními tabulkami „KOUŘENÍ ZAKÁZÁNO“. Sklad je dále označen číselně nebo kombinací čísel a písmen. Název skladu se odvíjí od toho, co konkrétně je v něm skladováno. Sklady jsou potřeba jak u výroby, tak v distribučních centrech a v prvním kvartálu tohoto roku jich firma využívá 18 po celé ČR. Jsou mezi nimi jak sklady vlastněné podnikem, tak i pronajaté.

V České republice se nacházejí tři pivovary PPAS a to v Plzni, Velkých Popovicích a Nošovicích. Kdyby měla distribuce výrobků probíhat pouze z těchto míst, bylo by to velmi časově i finančně náročné a zákazníci by nemuseli být spokojeni. Proto byla zavedena distribuční centra, kterých se v ČR nachází patnáct a jsou rovnoměrně rozmístěna po území České republiky a to v Plzni, Velkých Popovicích, Nošovicích, Chýni u Prahy, Karlových Varech, Českých Budějovicích, Brně, Zlíně, Olomouci, Ostravě, Jihlavě, Hradci Králové, Teplicích, Mnichovu Hradišti a Přehýšově. Tímto způsobem lze velmi dobře uspokojit zákazníky.

Obr. č. 15 – Lokace pivovarů a distribučních center v ČR



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020

Z výrobních závodů jsou výrobky sváženy do skladů distribučních center. Na základě předpovědí, objednávek, sezónních faktorů, množství zásob a dalšího je optimalizováno rozmístění produktů na jednotlivá distribuční centra. Tuto činnost mají na starosti



plánovači alokace zásob hotových výrobků. Z distribučních center, kde jsou výrobky skladovány, následně putují k zákazníkům.

### **8.3 Funkce skladů obalů a hotových výrobků**

**Sklady s vyrovnávací funkcí** se nacházejí v závodech PPAS. Je v nich uložen materiál, mimo jiné i obalový materiál, který je potřeba mít na skladě a plynule dle potřeby ho dodávat do výroby, která tak může nepřetržitě pokračovat.

**Zabezpečovací funkce skladu** zajišťuje, že zboží bude vždy připraveno k výdeji zákazníkovi, a to i když dojde k přerušení výroby, ať už je to z nepředvídatelného hlediska, nebo plánovaného hlediska, například z důvodu fyzických inventur. Tyto sklady se nacházejí v každém distribučním centru podniku.

**Kompletační funkce** je ve skladech zajištěna tak, že pracovník skladu – picker připravuje jednotlivé objednávky a vychystává podle nich zboží, které tvoří rozmanitý sortiment odběratelů. Více o vychystávání a komisionářské činnosti je v kapitole 8.8.

### **8.4 Druhy skladů**

Materiál a suroviny potřebné pro výrobu jsou skladovány v **zásobovacích skladech**. Po procesu výroby jsou hotové výrobky umístěny do **skladu odbytového**, kde jsou připraveny na expedici.

V **uzavřených skladech** jsou skladovány manipulační jednotky, které obsahují obalový materiál jako např. nové lahve, plechovky, kegy, etikety, korunky, lepidla, fólie aj. a jsou tak chráněny před vnějšími vlivy.

Hotové výrobky jsou také skladovány v uzavřených skladech a to především proto, aby byla udržována jejich stálá teplota a nepůsobil na ně sluneční svit.

**Kryté a nekryté skladovací plochy** slouží pro skladování manipulačních jednotek s prázdnými obaly, tj. přepravek, sudů a palet. Těmto obalovým materiálům zásadně nevadí vlivy počasí, které na ně působí, protože jsou takto uloženy dočasně a bude se s nimi dále pracovat – budou čištěny, desinfikovány a jinak upravovány, aby mohly být znovu použity.

Při zohlednění výšky skladů, jsou využívány **jednopodlažní sklady halové a výškové**.

Dále se sklady v PPAS dělí na dva typy. **Temperované sklady** jsou uzavřené sklady, ve kterých je udržována stálá teplota. Optimální skladová teplota je 6-10 °C, přičemž minimální teplota je udávána 0,5 °C a maximální teplota 30 °C. Vedoucí směny má

mimo jiné za úkol jednou za den zkontrolovat orientační teploměry ve skladu. V temperovaných skladech jsou uchovávány všechny hotové výrobky a i většina nového obalového materiálu. V **netemperovaných skladech** není monitorována teplota skladovacích prostor a jsou v nich skladovány takové položky, kterým nevadí výkyvy teplot nebo dokonce mráz. Jsou jimi obaly, např. palety, přepravky, aj.

V současné době má Prazdroj **mechanizované sklady**, kde se využívají hlavně VZV a NZV pro manipulaci a k tomu je zapotřebí i lidský faktor. Do budoucna je v plánu nasazení AGV vozíků, jejichž úkolem bude pracovat s „celopaletami“, zakládat je do regálů a vykládat je z regálů. Neprováděly by však nakládku do aut.

Podnikový informační systém SAP je nyní používán i pro sklady. Aplikace kompletního WMS, který umožňuje plnou automatizaci skladovacích procesů, zatím pro firmu nepřipadá v úvahu, plánuje jen částečnou aplikaci některých prvků tohoto systému.

## **8.5 Manipulační prostředky a zařízení**

Pro manipulaci ve skladu se nejčastěji využívá vysokozdvizných a nízkozdvižných vozíků. Pomocí VZV se ukládá i vychystává zboží na paletách a jsou elektrické nebo plynové. Nejčastěji zbytkové palety se zbožím se chystají ručně s pomocí NZV. Využívané jsou vozíky ručně vedené, s plošinou a zakládací do výšky 2 m. Při vychystávání sudů se využívá tzv. kegový manipulátor v případech, kdy jím je sklad vybaven. Není – li sklad takto vybaven, sudy se překulují po spodní hraně. Při všech těchto činnostech musejí zaměstnanci dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat pravidla bezpečnosti práce.

Obr. č. 16 - Nízkozdvižný vozík



Zdroj: interní zdroj podniku, 2018

## 8.6 Způsoby uskladnění obalů a výrobků firmy PPAS

Pro uskladnění většiny výrobků se používá **stohování**. Vysokozdvižnými vozíky s požadovanou nosností je manipulováno se dvěma nebo čtyřmi paletami, které se skládají do výšky na sebe a je tak lépe využít prostor skladu. Při stohování manipulačních jednotek nesmí být překročena jejich stanovená stohovací nosnost a výška. Stoh musí být soudržný a jeho štíhlost, tedy poměr výšky stohu k užší straně manipulační jednotky, nemá být větší než 6:1. Mezi jednotlivými řadami paletových jednotek musí být mezera min. 100 mm, stohy prázdných palet lze stohovat bez mezer. Každý stoh je označen informací o datu spotřeby, stejně tak, jako každá jeho část s odlišným datem spotřeby. Dodržuje se tzv. rolování datumů, tj. starší zboží vpředu a nové vzadu. Manipulační jednotky se mohou stohovat do dvou nebo tří vrstev pomocí VZV. V případě, že manipulační jednotka obsahuje šest vrstev přepravek, sedlá se do tří vrstev. Obalový materiál plechovky/nové skleněné lahve jsou stohovány do dvou vrstev. Jednotlivé druhy obalů mají svá specifika, například PET lahve jsou špatně stohovatelné, především ty v objemu 1,5 litru. Oproti tomu skleněné lahve a plechovky jsou velmi stabilní. Při stohování se musí dávat pozor, aby nedošlo k mechanickému poškození obalů.

Obr. č. 17 – Stohování přepravěk pomocí VZV



Zdroj: interní zdroj podniku, 2016

Některý materiál, který je obalem nebo je součástí obalů, je skladován **v regálech**. Tyto regály jsou buď s pevnou podlahou, nebo s válečkovou drahou. Jsou většinou třípatrové, takže je opět dobře využít prostor skladu. Takto uskladněny jsou například fólie, korunky, lepidla, etikety aj. Regály prázdné, částečně zaplněné i zcela zaplněné jsou stabilní. Nosnost regálové buňky a regálového sloupce je vyznačena na viditelném místě a nesmí být překročena. Při užívání regálů je nutno dbát na správné a rovnoměrné ukládání materiálu. Těžší materiál se ukládá do spodních částí regálů, lehčí se může ukládat výše.

Obr. č. 18 – Označení regálu



Zdroj: interní zdroj podniku, 2019

**Volného uskladnění** se vzhledem k povaze výrobků i obalů ve firmě nevyužívá.

## 8.7 Metody řízení hmotného toku výrobků

PPAS využívá ve svých skladech metodu FEFO. Každý stoh výrobků je minimálně na přední paletě označen tiskopisem FEFO s vyplněnou dobou záruky, viz Obr. č. 19. Dodržuje se tzv. rolování datumů, tedy starší výrobky jsou vpředu a nové vzadu. Při každém příjmu výrobků na sklad probíhá kontrola, zda je tato metoda dodržována. Využití této metody je vzhledem k charakteru výrobků nejvhodnější.

Obr. č. 19 – Označení palet



Zdroj: interní zdroj podniku, 2018

## 8.8 Vychystávání, komisionářské činnosti

Komisionářská činnost je v PPAS prováděna statickým systémem. Pro přípravu nakládek se využívá pro urychlení procesu přípravy a také pro snížení chybovosti nakládek systém Faster. Skladník, označován jako picker, s využitím ručního scanneru a zobrazovací jednotky systému Faster sleduje požadavky na další zboží stejně tak i stav přípravy nákladu. Systém využívá pro kontrolu váhu jednotlivých balení a upozorní skladníka na nekompletnost, případně jiné chyby. K vychystávání zboží používá skladník ruční vozíky, NZV a VZV. Po napickování všech položek na paletě pokládá picker paletu na váhu, vyjede z ní a poté ve Fasteru vybere správnou váhu. V případě, že skutečná hmotnost souhlasí s očekávanou, vytiskne se automaticky štítek. Tento štítek umístí picker na paletu, kterou uloží do kontrolní zóny. Rampař tuto paletu nekontroluje. V případě, že skutečná hmotnost nesouhlasí s očekávanou, picker informuje rampaře, který poté vytiskne z počítače štítek ručně a dle soupisu zboží na štítku zkontroluje správnost vychystání. V případě, že dojde k výpadku systému Faster,



je nutné vychystávat pouze dle picking listu. Celý tento proces příprav sortimentů zboží pro jednotlivé odběratele probíhá obvykle v noci před závozem.

Při vychystávání je možné se setkat se třemi typy manipulačních jednotek, které jsou v PPAS rozčleněny podle homogennosti takto:

- celistvé (ložené jedním druhem a typem výrobků),
- neúplné (celistvé manipulační jednotky po odebrání části výrobků),
- sdružené (vytvořené pracovníky distribučního centra s různou sortimentní skladbou).

## 8.9 Nejběžnější chyby při skladování

Chyby při skladování jsou hlavně způsobeny **lidským faktorem**, proto je důležité si zaměstnance dobře vybírat a také je pravidelně školit, aby se chybovost eliminovala.

Příkladem časté chyby je například to, že v jednom skladovaném bloku **nejsou homogenní** zásoby. V praxi se objevuje, že plastové přepravky např. označené Kozel se dostanou na paletu a následně do celého bloku přepravek Gambrinus.

Další chybou jsou nezkontrolované palety, kdy jsou použity pro vytvoření manipulační jednotky nepřipustně **poškozené palety**. Tyto palety mají být vyříděny a opraveny či nahrazeny jinými bez poškození. I prázdné palety musejí být stohovány a nesmí být neuzpůsobené, viz Obr. č. 20.

*Obr. č. 20 – Ukázka chybného skladování palet*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2012

K chybám dochází i při pickování. Nejčastěji je **zboží zaměněno** za jiné nebo **není naloženo** vůbec. Zřídka kdy se stane, že je zboží **naloženo navíc**.

Další chybou bývá mimo jiné **špatné označení zásob, nedodržování pravidel BOZP a krádeže** hotových výrobků.

### **8.10 Inventarizace**

Samotné inventarizaci předchází **příprava** na ni. Nejprve musí být vydán pokyn k fyzické inventuře, ty se v PPAS provádějí pravidelně jednou za čtvrtletí. Pokyn obsahuje harmonogram inventur v jednotlivých lokalitách, stanovení dílčích inventarizačních komisí, které samotnou fyzickou inventuru provádí, a Směrnici a Postupy ke směrnici na provádění fyzických inventur. Organizační opatření před inventurou jsou odstávka výroby, obvykle na jeden den, a zákaz vydávání zásob ze skladu, výjimka může být udělena manažerem oddělení. Dále jsou vytištěny inventurní seznamy, které jsou předány členům sčítací komise. Samotná příprava ve skladech spočívá v přehledném uspořádání zásob a jejich označení takovým způsobem, aby bylo zřejmé, o jakou položku z inventurního seznamu se jedná, např. označení číslem položky nebo názvem.

**Provedení** inventury znamená přepočítání skutečného množství materiálu a výrobků ve skladech a zapsání do inventurních seznamů. Počítání si lze usnadnit, budeme – li znát způsob uskladnění výrobků. Pro představu uvádím příklad:

Máme stoh výrobku 89411 – Pilsner Urquell světlý ležák – výrobek je uskladněn ve **dvou řadách, délka řady je 22 palet a do výšky je výrobek uložen na třech paletách.**

Inventura se vztahuje, jak na **počet palet**, tak na **počet přepravek**.

Způsob výpočtu:

$$22 \times 3 \times 2 = 132 \text{ palet}$$

na jedné paletě je naloženo 40 přepravek:

$$132 \times 40 = 5\,280 \text{ přepravek}$$

Zjištěné množství zadá pověřený zaměstnanec do systému a vytiskne inventurní soupis. Následně porovná množství se stavem účetním, tedy tím, jaký by měl být. Pokud po zadání dat do systému vznikne inventurní rozdíl, je nutné provést pro dané položky

druhé počítání. V ideálním případě by se měl stav položek v systému a položek napočítaných inventurní komisí shodovat.



## 9 Přeprava

Prazdroj rozlišuje u přepravy primární distribuci, která je realizována velkými kamiony. Těmi se zásobují distribuční centra a centrální sklady některých klíčových zákazníků. Tento druh přepravy je realizován smluvními dopravci.

Pro sekundární distribuci, tedy dopravu z distribučního centra k zákazníkovi, je využíváno menších kamionů. Každý den odpoledne probíhá proces, kdy se z objednávek stanou dodávky na základě kterých je plánován rozvoz. Toto plánování probíhá v systému Plantour. Rozvozevý plán pak dostanou **smluvní dopravci**, kteří rozvázejí zboží z distribučních center. V sezóně, tedy především v letních měsících, je kapacita kamionů a posádek navyšována.

Přeprava nezahrnuje jen rozvoz zboží zákazníkům, ale i soz zálohovaných obalů. V nápojářské logistice má PPAS nejrozsáhlejší operace na českém trhu.

*Obr. č. 21 – Nové tandemové nákladní automobily*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2020

Pro export zboží za hranice jsou využívány **manipulační jednotky třetího řádu**, tedy velké kontejnery a výměnné nástavby na návěsy kamionů. Pro lepší fixaci zboží v kontejnerech se využívají vaky naplněné vzduchem.

*Obr. č. 22 – Vaky zajišťující fixaci zboží*



Zdroj: interní zdroj podniku, 2016

**Manipulační jednotky čtvrtého řádu (bárky, lichterý) nejsou ve firmě využívány.**

## 10 Distribuční procesy aneb cesta výrobku k zákazníkovi

Nejprve je důležité určit, kdo jsou **zákazníci** Plzeňského Prazdroje v ČR. Lze je členit podle mnoha hledisek, např. dle způsobu úhrady svých závazků na fakturační a cash zákazníky, nebo dle významnosti pro firmu při zohlednění velikosti odběrů výrobků na klíčové a neklíčové zákazníky. Nejzákladnější členění je následující:

**ON-Trade zákazníci** – prodej zboží, např. piva, probíhá přímo v místě jeho spotřeby. Konkrétně se jedná o restaurace, hospody, občerstvení apod.

**OFF-Trade zákazníci** – prodej zboží probíhá v jiném místě, než se uskuteční spotřeba. Jsou jimi např. velkoobchody, hypermarkety, supermarkety, diskontní provozovny, vesnické obchody, večerky i online prodejci.

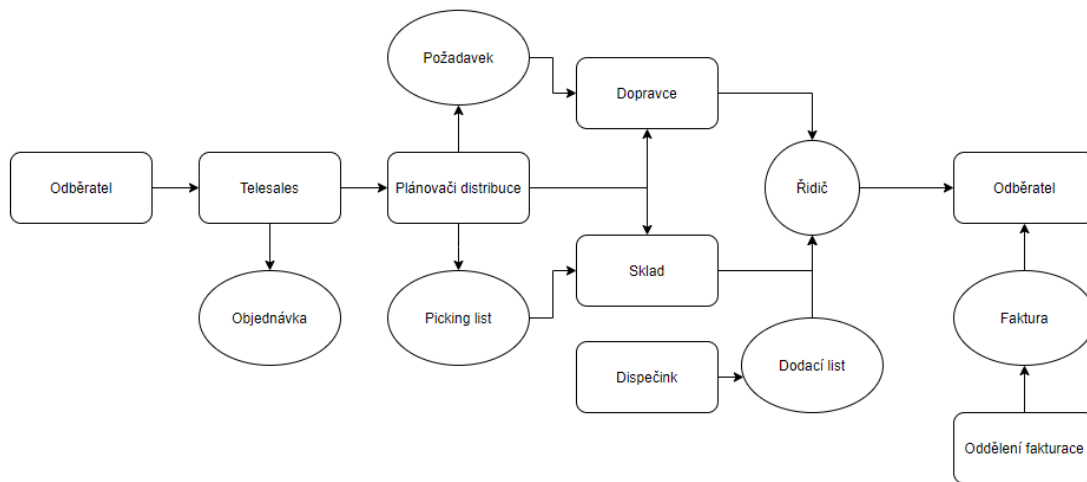
První kontakt zákazníka je vždy s **obchodním zástupcem** nebo **specialistou rozvoje obchodu**, se kterým si stanoví podmínky a jiná dojednání ohledně odběru zboží, platebních podmínek aj. Se zákazníkem je domluven den, kdy mu volá obsluha z oddělení **telesales** za účelem objednání zboží a představení nových výrobků a akcí. Výjimečně objednávky vyřizuje i **zákaznický servis** např. jedná – li se o mimořádný závoz. Společně se zákazníkem vyplní objednávkový formulář, zadá data do systému a vytvoří objednávku. Software předpřipraví plán přepravy na nadcházející dny, který ručně upravují **plánovači distribuce**. Všechny tyto operace probíhají minimálně dva dny před závozem.

Den před závozem jsou odeslány **dopravcům** doklady a informace o přepravě - o jaké se jedná zboží, v jakém množství a jaký má být čas uskutečnění přepravy. Plánovači odešlou plán přeprav na **logistiku** a podklady do **skladů**. V noci probíhá ve skladu předchystání zboží podle **picking listu**.

V den závozu přijede **řidič** k rampě a vyzvedne si **dodací listy** na oddělení dispečinku. Podle **picking listu** nakládá **rampař/skladník/řidič VZV** kamion. Při nakládce i vykládce je nutné dávat pozor, aby nedošlo k mechanickému poškození obalů. Poté je **kamion zaplombován**, zkontrolován bránařem a řidič může vyrazit na trasu. Podle dodacích listů zákazník provede přejímku zboží a zkontroluje správnost dodávky, případně vrátí obaly. Řidič následně upraví v mobilní aplikaci počet vrácených obalů a případně i velikost dodávky odebraného zboží dle skutečnosti. **Faktura** ke zboží je následně posílána zákazníkovi automaticky ze systému na email při **bezhotovostní platbě**, v případě nejasností nebo změn v závozu řeší tuto problematiku **oddělení**

**fakturace.** Při **hotovostní platbě** vytiskne řidič **fakturu** a **inkasní lístek** a vybere od zákazníka hotovost, kterou při návratu na distribuční centrum vloží do „vkladomatu“. Na konci závozevého dne při příjezdu do distribučního centra probíhá bránařem kontrola vrácených obalů, případně zboží, pokud nějaké jsou. Řidič následně odjede na jejich vykládku.

*Obr. č. 23 – Cesta výrobku k fakturačnímu zákazníkovi*



Zdroj: vlastní zpracování, 2020

## **11 Návrhy na zlepšení balení ve společnosti Plzeňský Prazdroj, a.s.**

Stále jsou distribuovány některé výrobky PPAS v plastových lahvích. Pokud by firma chtěla v tomto balení pokračovat, měla by vzít v úvahu, zda by problematiku plastu mohl částečně vyřešit zálohovací program na tyto obaly. Další možností je plastové lahve zrušit úplně a zvolit alternativní řešení, např. zálohované skleněné obaly.

Velké množství výrobků je distribuováno v zákazníky oblíbených plechovkách. Ty jsou vyrobeny z hliníku, který je stejně neekologický jako plast. Nápojová plechovka je skvělý obalový materiál. Dokonale chrání obsah, je lehká, ale jednoúčelová, i když je recyklovatelná. V České republice je to odpad málo tříděný a i samotná těžba a výroba z hliníku není z environmentálního hlediska vhodná. Vystává opět několik možností. Je možné plechovky úplně vyřadit z nabídky, ale tento krok je velmi radikální a Prazdroj by ho jistě nechtěl učinit, když investoval do nové stáček linky do plechovek a je to třetí nejrozšířenější obal v nabídce Prazdroje hned po sudech a lahvích. Proto bych navrhovala zvýšit propagaci a povědomí mezi lidmi o způsobu třídění hliníkových plechovek. Další možností je zavedení zálohovaných plechovek, jako je tomu v zahraničí, například v Německu, nebo Skandinávských zemích. Tam tento systém funguje již řadu let a to nejen u plechovek, ale i u PET lahví. Obal lze následně vrátit u každého prodejce těchto nápojů, např. i na benzínce. Stejný systém zálohování bych navrhla zavést i u tzv. XXL plechovek.

Při balení zboží, které je na paletách, je potřeba velké množství obalů, které jsou často opomíjeny a většinou jsou po jednom použití vyhozeny. Zboží na paletě je přebaleno fólií, některé zboží je prokládáno kartony pro větší pevnost celé manipulační jednotky. Proto když ji bude zákazník rozbalovat, schoval by prokládací kartony a při svozu obalů by je řidič naložil. V současné době používané fixační strečové fólie nelze znovu použít, ale lze je recyklovat. Do budoucna by bylo dobré zamyslet se nad alternativními materiály, které jsou plně rozložitelné, ale v současné době by zavedení tohoto druhu přebalu bylo vysoce nákladné.

## **Závěr**

Cílem bakalářské práce je analyzovat stávající logistiku firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. se zaměřením na obaly a skladování v České republice. Teoretické poznatky především z odborné literatury jsou aplikovány v praktické části. Potřebné podklady k praktické části poskytla firma Plzeňský Prazdroj, a.s. a její zaměstnanci.

V první části práce je naznačen teoretický základ z oblasti logistiky, který je dále podrobněji rozpracován dle jednotlivých prvků logistického systému.

V počátku praktické části práce je přiblížena analyzovaná firma. Společnost je charakterizována prostřednictvím základních informací, které jsou doplněny o její historický vývoj až po současnost.

Dále se práce zaměřuje na logistický řetězec a činnosti v něm. Následně jsou analyzovány obaly používané ve firmě od příjmu nových obalů, až po vytvoření manipulační jednotky, které jsou uskladněny. Jsou přiblíženy i přínosy dobře zvoleného balení a obalový systém. Práce pokračuje skladováním obalů a výrobků, činnostmi ve skladování a problematice skladů a distribučních center. Následuje část práce věnující se přepravě, která je řešena spolupracujícími subjekty. Poté je popsán distribuční proces cesty výrobku až k zákazníkovi a s tím související činnosti, kdo tyto činnosti provádí a také potřebná dokumentace.

Na základě provedených analýz sledované oblasti logistiky jsem navrhla způsoby, kterými by bylo možné se zabývat dále v případě, že by podnik chtěl vylepšit svůj obalový systém. Důsledkem by bylo i vylepšení image podniku v očích lidí, neboť výsledná doporučení berou ohled především na udržitelnost a environmentální přívětivost. Firma si je již nyní vědoma své odpovědnosti vůči životnímu prostředí a v oblasti problematiky obalových materiálů spolupracuje se společností EKO-KOM, a.s.

## Seznam použité literatury

*Tištěné zdroje:*

CIMLER, Petr. *Management obchodu: obchodní firma v distribučním řetězci, pohyb dokladů při oběhu zboží*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2002. 39 s. Případová studie. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

CIMLER, Petr, ZADRAŽILOVÁ, Dana a kol. *Retail management*. 1. vydání. Praha: Management Press, 2007. 307 s. ISBN 978-80-7261-167-6.

DANĚK, Jan. *Logistika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2004. 187 s. ISBN 80-248-0705-X.

DANĚK, Jan a PLEVNÝ, Miroslav. *Výrobní a logistické systémy*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2005. 212 s. ISBN 80-7043-416-3.

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

GROS, Ivan a kol. *Velká kniha logistiky*. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.

GROS, Ivan. *Logistika*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-262-6.

HORVÁTH, Gejza. *Logistika ve výrobním podniku*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2007. 215 s. ISBN 978-80-7043-634-9.

JINDRA, Jiří. *Obchodní logistika*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1992. 125 s. ISBN 80-7079-806-8.

LAMBERT, Douglas M., ELLRAM, Lisa M. a STOCK, James R. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. Business books. ISBN 80-7226-221-1.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. a ELLRAM, Lisa M. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. 589 s. Praxe manažera. Business books. ISBN 80-251-0504-0.

PODHORSKÝ, Josef a Jaroslava SVOBODOVÁ. *Inventarizace: praktický průvodce*. 2.vyd.,aktual. Olomouc: ANAG, 2001. ISBN 80-7263-096-2.

SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.



SIXTA, Josef a MACĀT, Václav. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. Praxe manažera. Business books. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, Antonín a KAPOUN, Josef. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

ŠTŮSEK, Jaromír a Česká zemědělská univerzita v Praze. *Logistický management*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2005. 237 s. ISBN 80-213-1259-9.

VANĚČEK, D. *Logistika*. 3. vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.

*Elektronické zdroje:*

INTEC - export a import, spol. s r.o., 2020. [online]. INTEC - export a import, spol. s r.o. [cit. 11. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.intec-logistika.cz/metody-rizeni-hmotneho-toku-materialuzasob>

KLEMPIEN, Dana, 2019. *Rechnungswesen-Portal*. [online]. Rechnungswesen-Portal. [cit. 15. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.rechnungswesen-portal.de/Fachinfo/Umlaufvermoegen/Bewertungsvereinfachungsverfahren-fuer-Vermoegensgegenstaende-.html>

ROSER, Christoph, 2019. *All About Lean*. [online]. All About Lean. [cit. 15. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.allaboutlean.com/fifo-lifo-etc/>

*Další zdroje:*

Interní zdroj podniku.

Vlastní zpracování.

Zákon č. 477/2001 Sb., Zákon o obalech.



## Seznam obrázků

Obr. č. 1 – Logistický řetězec .....	10
Obr. č. 2 – Tok dokladů .....	27
Obr. č. 3 – Portfolio značek .....	29
Obr. č. 4 – Obecný logistický řetězec firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. ....	31
Obr. č. 5 - Manipulační jednotka z nových plechovek .....	32
Obr. č. 6 - Zelená pivní lahev, papírový „multipack“ a plastová přepravka .....	33
Obr. č. 7 - Plechovka značky Birell a plastový „multipack“ .....	34
Obr. č. 8 - Ochucený Birell v 0,4 l PET lahvi.....	34
Obr. č. 9 - XXL plechovka Pilsner Urquell .....	35
Obr. č. 10 - Keg sud.....	35
Obr. č. 11 - Auto vybavené cisternou .....	36
Obr. č. 12 – Srovnání tenkostěnné a silnostěnné pivní lahve .....	37
Obr. č. 13 - Zpětný tok obalů.....	38
Obr. č. 14 – Základní schéma činností ve skladování na závodových logistikách.....	39
Obr. č. 15 – Lokace pivovarů a distribučních center v ČR.....	40
Obr. č. 16 - Nízkozdvižný vozík.....	43
Obr. č. 17 – Stohování přepravek pomocí VZV .....	44
Obr. č. 18 – Označení regálu .....	44
Obr. č. 19 – Označení palet.....	45
Obr. č. 20 – Ukázka chybného skladování palet.....	46
Obr. č. 21 – Nové tandemové nákladní automobily .....	49
Obr. č. 22 – Vaky zajišťující fixaci zboží .....	50
Obr. č. 23 – Cesta výrobku k fakturačnímu zákazníkovi.....	52

## Seznam použitých zkratek

° C = stupeň Celsia

AGV = Automated Guided Vehicle, automaticky řízené vozíky

a.s. = akciová společnost

aj. = a jiné

apod. = a podobně

atd. = a tak dále

BOZP = bezpečnost a ochrana zdraví při práci

č. = číslo

ČR = Česká republika

hl = hektolitr

Kč = koruna česká

kg = kilogram

l = litr

m = metr

m<sup>2</sup> = metr čtvereční

m<sup>3</sup> = metr krychlový

min. = minimálně

mm = milimetr

např. = například

NZV = nízkozdvížený vozík

obr. = obrázek

popř. = popřípadě

PPAS = Plzeňský Prazdroj, a.s.

SAP = systémy, aplikace a produkty při zpracování dat, podnikový informační systém

tj. = to jest

tzn. = to znamená

tzv. = takzvaný

VZV = vysoko zdvižný vozík

WMS = Warehouse Management System, systém řízeného skladu

## **Abstrakt**

Dobiášová, H. (2020). *Obaly a skladování v logistice vybrané firmy* (Bakalářská práce). Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická.

**Klíčová slova:** logistika, skladování, sklad, distribuční centrum, obaly, obalový systém, distribuční proces

Předložená práce analyzuje stávající logistiku firmy Plzeňský Prazdroj, a.s. se zaměřením na obaly a skladování v České republice. K realizaci bakalářské práce bylo využito odborné literatury, interních zdrojů podniku a osobních konzultací se zaměstnanci firmy. Počátek práce je věnován teoretickému úvodu do logistiky, vymezení základních pojmů a logistických činností. Následující část práce popisuje základní údaje o podniku. Dále jsou v práci analyzovány obaly a obalový systém firmy. Práce se následně věnuje problematice skladování obalů a výrobků. Dále je zmíněna přeprava. Poté je popsán distribuční proces cesty výrobku až k zákazníkovi. Nedílnou součástí práce jsou i návrhy na zlepšení, kterými by bylo možné se zabývat dále v případě, že by podnik chtěl vylepšit svůj obalový systém.

## **Abstract**

Dobiášová, H. (2020). *Packagings and stocking in the logistics of a selected company* (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics.

**Key words:** logistics, stocking, warehouse, distribution center, packagings, packaging system, distribution process

The presented thesis analyzes current logistics of the company Plzeňský Prazdroj, a.s. and focuses on packagings and stocking in the Czech Republic. This bachelor thesis was realized by professional literature, internal resources of the company and personal consultations with company employees. The first part contains a theory of logistics, definitions of basic concepts and logistics activities. The following part of the thesis provides basic information about the company. Another part of the thesis analyzes packagings and packaging system of the company. The next part is dedicated to the stocking of packagings and products. Thereafter transport is mentioned. Then the distribution channel is described. An integral part of the work are also suggestions for improvement, which could be discussed further if the company would like to improve its packaging system.