České vysoké učení technické v Praze

Fakulta dopravní

Bc. Vojtěch Kršňák

Optimalizace vnitropodnikové logistiky pro společnost Plzeňský Prazdroj, a. s.

Diplomová práce

2018

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K617 ..... Ústav logistiky a managementu dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Vojtěch Kršňák

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – LA – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Optimalizace vnitropodnikové logistiky pro společnost Plzeňský Prazdroj a.s.**

Název tématu (anglicky): Optimalization of Internal Logistics for Plzeňský Prazdroj a.s. Company

Zásady pro vypracování

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

- Logistické procesy a řízení
- Vnitropodniková logistika a popis jejích vazeb na okolí společnosti
- Popis současného stavu vnitropodnikové logistiky společnosti Plzeňský Prazdroj a.s.
- Analýza problémů ve vnitropodnikové logistice společnosti Plzeňský Prazdroj a.s.
- Výběr a aplikace vybrané metody logistiky a řízení pro nalezení optimálního řešení daného problému ve variantách
- Zhodnocení návrhů, přínosy pro společnost a možnosti implementace

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury:

Sixta, J., Žižka, M. Logistika - Metody používané pro řešení logistických projektů. Computer Press a.s., 2010

Pernica, P. Logistika pro 21. století. Radix spol. s.r.o., 2005

Pastor, O. Tuzar, A. Teorie dopravních systémů. 1. vyd. Aspi, 2007

Vedoucí diplomové práce: **prof. Dr. Ing. Otto Pastor, CSc.**
doc. PhDr. Mária Jánešová, CSc.

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2017**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **29. května 2018**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

L. S.

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

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

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Vojtěch Kršňák
jméno a podpis studenta

V Praze dne .....30. června 2017

Prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem veškeré použité informační zdroje v souladu s metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

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

jméno

V Praze dne …….. 25. května 2018 ……..…….

vlastnoruční podpis

Poděkování

V tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště děkuji panu prof. Dr. Ing. Ottu Pastorovi CSc. za odborné vedení a konzultování diplomové práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Lukášovi Princovi a Ing. Denisu Milfaitovi za umožnění přístupu k mnoha důležitým informacím a materiálům.

V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Abstrakt

Autor:	Vojtěch Kršňák
Název diplomové práce:	Optimalizace vnitropodnikové logistiky pro Plzeňský Prazdroj, a.s.
Vedoucí diplomové práce:	prof. Dr. Ing. Otto Pastor, CSc.
Škola:	České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, Ústav logistiky a managementu dopravy
Rok vydání:	2018

Diplomová práce je zaměřena na vnitropodnikovou logistiku ve společnosti Plzeňský Prazdroj, a.s. Společnost Plzeňský Prazdroj se zabývá výrobou piva a jeho distribucí na českém i zahraničním trhu.

Teoretická část práce se zabývá poznatky z logistiky, logistických řízení, procesů, technologií, skladováním a teorií zásob.

V následné praktické části je proveden popis stávajícího stavu vnitropodnikové logistiky a její analýza. Na základě analýzy jsou navržena nová řešení, která by měla zajistit firmě zlepšení aktuálního stavu.

Klíčová slova:

Plzeňský Prazdroj, a.s., logistický řetězec, vnitropodniková logistika, logistické procesy, logistické řízení, logistické technologie, skladování, analýza současného stavu, návrhy přípustných řešení

Abstract

Author:	Vojtěch Kršňák
Title:	Analysis of Logistic Processes in Bona Vita Company
Thesis advisor:	prof. Dr. Ing. Otto Pastor, CSc.
School:	Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences, Institute of Logistics and Transport Management
Year of publication:	2018

The thesis is focused on internal logistics in Plzeňský Prazdroj, a.s. The company Plzeňský Prazdroj deals with beer production and its distribution on the Czech and foreign market.

The theoretical part discusses the findings in the areas of logistics, logistic control, processes, technologies, storage and stock theory.

In the following practical part the current state of internal logistics and its analysis is described. Based on the analysis, new solutions are proposed to help the company improve its current state.

Keywords:

Plzeňský Prazdroj, a.s., supply-chain, internal logistics, logistic processes, logistics management, logistic technologies, storage, analysis of the current status, proposals of acceptable solutions

Obsah

1 Úvod 10
2 Logistika 13
2.1 Definice logistiky 13
2.2 Supply chain 13
2.2.1 Hmotný tok 14
2.2.2 Nehmotný tok 14
2.4 Cíle logistiky 14
2.5 Členění logistiky 15
2.6 Logistické procesy 16
2.6.1 Obecné dělení logistických procesů 17
2.6.2 Dělení logistických procesů z hlediska jejich funkce 17
2.6.3 Dělení logistických procesů z hlediska organizace 18
2.6.4 Základní cíle logistických procesů 19
2.7 Logistické technologie 19
2.7.1 Just in Time 20
2.7.2 Quick Response 20
2.7.3 Efficient Consumer Response 21
2.7.4 Cross-docking 21
2.8 Skladování 21
2.8.1 Klasifikace zásob 21
2.8.2 Druhy skladů 22
2.8.3 Funkce skladování 23
2.8.4 Skladové operace 24
2.8.5 Řízení skladů 26
3 Teorie zásob 29
3.1 Diferencované řízení zásob 29
3.2 Systémy řízení zásob 30
4 Plzeňský Prazdroj, a.s. 32
4.1 Historie 32
4.2 Produkce 33
4.3 Současnost 34
5 Logistika PP 35
5.1 Distribuční logistika 36
5.1.1 Primární distribuce 36
5.1.2 Sekundární distribuce 38
5.1.3 Tanková distribuce 39
5.2 Vnitropodniková logistika Plzeňského Prazdroje 40

5.2.1 Popis současného stavu Plzeňského Prazdroje (primární distribuce) 41
5.2.2 Oběhy kamionů 45
6 Analýza pohybu kamionů v areálu 46
6.1 Průměrná doba oběhu kamionů 47
6.2 Typy nákladů 50
6.3 Směnný provoz 52
6.4 Jízdní doby mezi sklady 53
6.5 Průměrná doba vykládky/nakládky 53
6.6 Shrnutí 53
7 Návrhy přípustných řešení 54
7.1 Zvýšení počtu zaměstnanců 54
7.2 Zvýšení počtu obslužných míst zadní nakládky 56
7.3 Regulace skladových systémů v DC 58
7.4 Zavedení vnitropodnikového GPS systému 60
7.5 Centralizace skladů 63
7.6 Shrnutí 64
8 Závěr 65
9 Seznam použité literatury 67
10 Seznam zkratek 69
11 Seznam obrázků 70
12 Seznam tabulek 71

1 Úvod

Logistika má v dnešní době značný význam pro ekonomiku každé malé, střední i velké firmy. U mnoha malých a středních společností má logistika dokonce takový podíl na výsledku hospodaření, že při jejím nesprávném fungování se mohou dostat jednotlivé společnosti do velkých ztrát. Vzhledem k tomu, že je logistika oblastí poskytující dlouhodobě mnoho prostoru pro zlepšení, a to na jakékoliv úrovni podniku, činí jí to vhodným objektem pro výzkum a analýzu a hledání nových efektivnějších a v praxi využitelných řešeních.

V našem případě se budeme zabývat logistikou v nadnárodní společnosti, kterou je Plzeňský Prazdroj, a.s., se sídlem U Prazdroje 64/7, Východní Předměstí, 30100, Plzeň („Plzeňský Prazdroj“). Plzeňský Prazdroj působí už několik desítek let na českém, ale i zahraničním trhu a patří mezi největší pivovary nejen v Čechách, ale i ve střední Evropě. Svým pivem s jedinečnou chutí a kvalitou si vydobyl mezinárodní jméno a výrazně se podílí na šíření dobrého jména České republiky po celém světě. Vzhledem ke svému globálnímu rozsahu má Plzeňský Prazdroj velmi komplexní logistický systém, a tak poskytuje vhodný příklad pro analýzu oběhu kamionů se zbožím. Úroveň logistiky dosahuje v Plzeňském Prazdroji takové kvality, že nesprávné dodržování jejích jednotlivých procesů by rozhodně nevedlo k likvidaci celé společnosti. Nicméně jako v každé ekonomické jednotce je i v Plzeňském Prazdroji kladen velký důraz na minimalizaci nákladů, a tudíž se tento princip uplatní i v námi zkoumané oblasti.

Existuje celá škála možností, jak provádět logistiku efektivně, k tomu ale ve většině případů schází potřebné finance. S tím, jak společnost roste, by mělo docházet k pravidelným investicím do jednotlivých odvětví, zejména v našem případě do logistiky. Proto by logistika měla odpovídat úrovni kvality, na které se společnost nachází. I přes špičkové logistické oddělení a přítomnost kvalitního personálu je problematika zefektivnění logistiky pro Plzeňský Prazdroji velmi aktuální, neboť i zde jsou možnosti, jak některé logistické procesy zlepšit. Z tohoto důvodu bylo jako cíl této diplomové práce stanoveno nalezení efektivnějšího řešení oběhů kamionů v areálu spojené s nakládkou a vykládkou zboží v jednotlivých skladech. Výzkumnou otázkou této diplomové práce je, zda se oběhy kamionů v areálu Plzeňského Prazdroje spojené s nakládkou a vykládkou zboží v jednotlivých skladech musí řešit pomocí určité logistické metody, nebo zda zlepšení logistiky závisí na jiných faktorech, jako například lidských nebo finančních zdrojích.

Tato diplomová práce se bude věnovat oběhu kamionů v areálu spojené s jejich nakládkou a vykládkou zboží v jednotlivých skladech. Dosud optimalizaci tohoto procesu nebylo

v Plzeňském Prazdroji věnováno dostatečné množství času, proto je zde prostor k analýzám a stanovení jednotlivých kroků potřebných ke zlepšení aktuální situace.

Ke zkoumané problematice existuje značné množství jak české, tak zahraniční literatury, počínaje úplnými základy logistiky, různými optimalizačními metodami konče. Mnoho těchto teoretických metod popsaných v dostupných zdrojích je posléze využíváno i v praxi, bohužel jejich praktická aplikace je limitována proměnnými prvky jako například lidským faktorem, dostupnými technologiemi a dalším. S ohledem na rozsah této diplomové práce se rozbor soustředil především na nalezení řešení v oblasti lidského faktoru a technologií, neboť jsou zásadní věcí, protože na ně narážíme v průběhu celého procesu. Avšak celý proces logistiky může být ovlivněn mnoha dalšími proměnnými jako například problémy a chybami na distribuční síti. Veškeré procesy spojeny s oběhy kamionů obnáší zapojení osob do pozic řidičů a skladníků, což může vést ke komplikacím u jednotlivých analýz.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část a dále pak do jednotlivých kapitol. V druhé kapitole této diplomové práce bude popsán teoretický úvod do logistiky, kde si shrneme její základní prvky a cíle. Součástí této kapitoly budou popsány logistické procesy a jejich jednotlivé dělení a cíle. Dále zde budou zmíněny příklady současných logistických technologií. Důležitou částí této kapitoly bude skladování, na které je v dnešní době značný důraz. Skladování patří mezi nejzákladnější procesy v logistice, které tvoří tzv. pojící článek mezi výrobci a zákazníky. Jelikož část této diplomové práce spadá do tzv. pojícího článku, je třeba zmínit alespoň základní informace o skladování. V třetí kapitole se lehce zmíníme o teorii zásob. Teorie zásob patří mezi nejdůležitější prvky pro správný chod logistiky. Lze ji charakterizovat jako soubor matematických metod, které se používají k modelování a optimalizaci veškerých procesů vytváření zásob.

Praktická část začíná čtvrtou kapitolou. Zde půjde o seznámení o pivovarnické společnosti Plzeňský Prazdroj. V této části diplomové práce bude mimo jiné popsán historický vývoj společnosti, předmět podnikání a jednotlivé oblasti produkce. Toto se bude zakládat na praktických zkušenostech získaných během práce v logistickém oddělení Plzeňského Prazdroje, kde se bylo možné seznámit s umístěním jednotlivých skladů, vstupních bran a všeobecně s celou infrastrukturou areálu. V páté kapitole se čtenář seznámí s distribuční logistikou Plzeňského Prazdroje. Hlavním bodem této kapitoly bude chod a principy primární a sekundární logistiky, a to jak na sítích, tak v areálu. Šestá kapitola se věnuje analýzám pohybů kamionů v areálů. Jsou zde analyzovány jednotlivé logistické procesy a údaje, ze kterých dostaneme důležitá data týkající se daného problému, jejichž fúzí lze dojít k akceptovatelným závěrům a jednotlivým návrhům řešení. V poslední sedmé kapitole jsou

sepsány jednotlivé návrhy, jak by mohla být současná situace v areálu řešena.

Při zpracování této práce bude užit přístup deskriptivní, kterým budou popsána teoretická východiska práce v druhé kapitole. Taktéž bude pomocí deskriptivní metody představena teorie zásob. Dále bude poté tato metoda využita ve čtvrté kapitole, kde bude popsán Plzeňský Prazdroj. Následně bude použit analytický přístup, který bude aplikován na celou práci, zejména však v šesté kapitole, kde budou rozebrány pohyby kamionů a s nimi související faktory. Na závěr celé diplomové práce bude provedena syntéza dílčích výsledků z jednotlivých kapitol a budou zhodnoceny návrhy řešení představené v sedmé kapitol.

Limitem této diplomové práce jsou specifické a individuální podmínky, za kterých byla práce zpracována. Při vyvozování obecných závěrů je nutné mít na paměti, že byla analyzována data Plzeňského Prazdroje a bylo hledáno nejvhodnější řešení konkrétně pro tuto společnost, a tudíž je otázkou do jaké míry budou moci navržená řešení být později generalizována a případně užita dále.

2 Logistika

2.1 Definice logistiky

Pod pojmem logistika si můžeme představit soubor činností, který má za úkol zajistit přepravu materiálu ve správném čase, kvalitě, množství na určené místo s minimálními náklady.

Pokud bych měl citovat, tak se dá logistika popsat jako [1]:

„… proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej.''

Existuje daleko více možností definicí logistiky. Jedna z nich může být podle Evropské logistické asociace (ELA) [1]:

Logistika je „*organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče, tak aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.''*

Případně i rozšířená definice podle Josefa Sixty a Miroslava Žižky [1]:

„Logistika je řízení materiálového, informačního I finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně I fyzicky zastaralého výrobku."

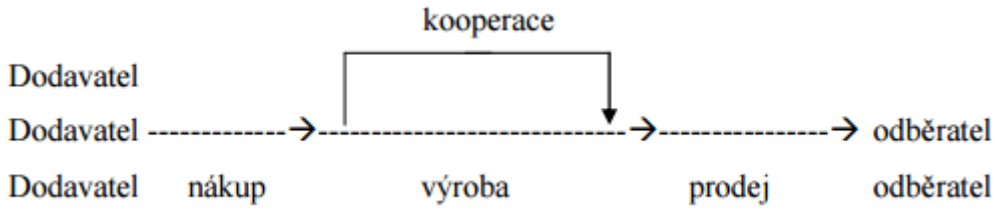
2.2 Supply chain

Supply chain jako řetězec dodávek a odběrů mezi organizacemi či podniky zahrnuje dvě stránky, a to hmotnou a nehmotnou. Hmotná stránka se skládá z přemisťování osob a věcí. Nehmotnou stránkou pak rozumíme tok informací.

Supply chain neboli řetězec je postaven tak, aby veškeré procesy na sebe navzájem navazovaly, kde výstup z jednoho procesu tvoří vstup do druhého. Logistický řetězec se

rozděluje na jednotlivé větve, které nám ve finále tvoří logistické sítě [2].

Příklad logistického řetězce můžeme vidět na obrázku, kde tři dodavatelé materiálu se spojují do jednotného logistického řetězce výroby, která se dělí, jelikož jedna část výroby probíhá v kooperaci. Ve finále se může na konci výroby dělit řetězec dodávek pro více odběratelů.



Obrázek 1. Schéma logistického řetězce, zdroj: [2]

2.2.1 Hmotný tok

Hmotný tok, popřípadě hmotná stránka logistického řetězce spočívá v uchovávání a přemisťování věci (výrobku, materiálu, surovin, obalu apod.), která je schopna uspokojit veškeré potřeby konečných zákazníků. Mezi další prvky hmotného toky patří již zmíněné přemisťování osob, např. servisních pracovníků [3].

2.2.2 Nehmotný tok

Jak už z názvu vyplývá, jedná se o tok, který nemá fyzickou podstatu. Jedná se především o přemisťování informací tak, aby se mohlo uskutečnit přemístění daných osob a věcí. Dále nehmotný tok souvisí s toky peněz (cash flow) v zájmu udržení likvidity všech podniků podílejících se na naplnění dané potřeby zákazníků [3].

2.4 Cíle logistiky

Důraz je především kladem na optimální uspokojení potřeb zákazníků. Právě zákazník je ten nejdůležitější článek v již zmíněném logistickém řetězci. Od něj vychází prvotní informace požadavku a právě u něj celý logistický řetězec končí.

Cíle logistiky vesměs můžeme dělit na více druhů. Pro nás však základní bude rozdělení na vnější a vnitřní logistické cíle.

Vnější cíle se zaměřují na uspokojování přání všech zákazníků, kteří tak přispívají k udržení či případnému rozšíření rozsahu služeb. Mezi vnější cíle tedy můžeme zařadit [1]:

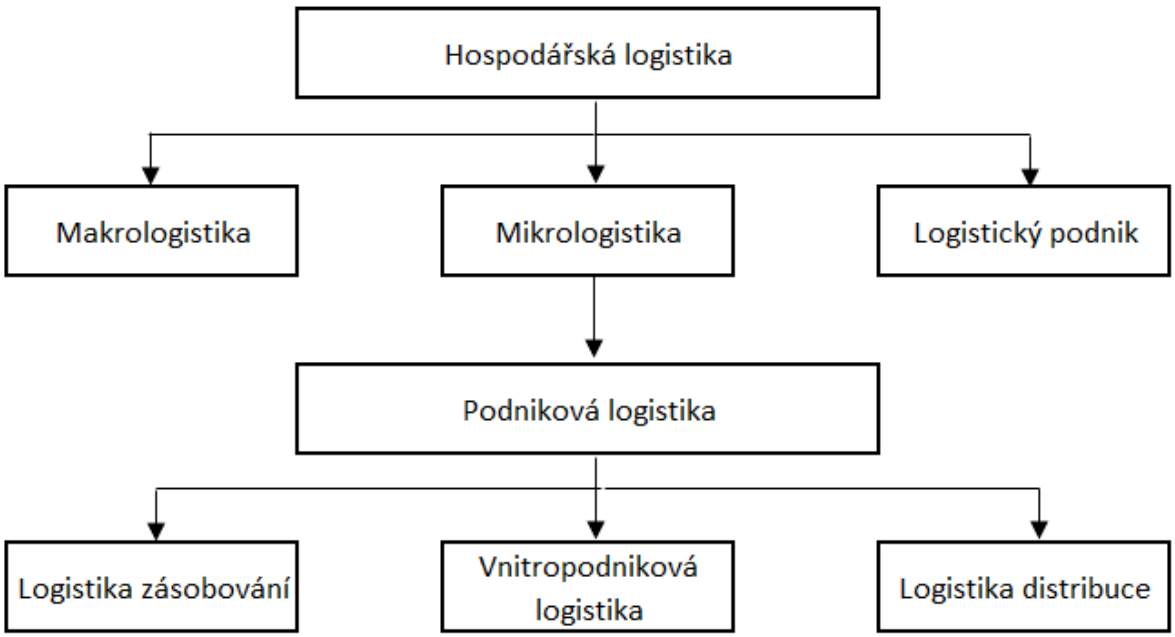
- zvyšování objemu prodeje
- zkracování dodacích lhůt
- zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek
- zlepšování pružnosti logistických služeb

Naopak vnitřní cíle se zaměřují především na snižování nákladů při očekávaném splnění všech vnějších cílů. Jedná se především o následující náklady [1]:

- na zásoby
- na dopravu
- na manipulaci a skladování
- na výrobu
- na řízení

2.5 Členění logistiky

Možné členění logistický systémů lze podle různých pohledů logistických odborníků, nebo z pohledů hospodářských zájmů. Nejvýstižnější znázornění členění logistiky můžeme vidět na následujícím obrázku.



Obrázek 2. Členění logistiky, zdroj: [1]

Rozebrání si jednotlivých částí logistiky pro nás nebude zcela objektivní, proto zacílíme rovnou k našemu tématu této práce a tím je mikro logistika, neboli podniková logistika.

Mikro logistika se zabývá logistickým systémem určité organizace nebo dokonce její částí (průmyslový závod, jednotlivý objekt nebo jednotlivý sklad). Jiným způsobem lze popsat mikro logistiku jako disciplínu, která se zabývá logistickými řetězci průmyslového závodu nebo mezi závody v rámci jednoho podniku. Na výše uvedeném obrázku je uveden jako zvláštní skupina logistiky logistický podnik. Logistický podnik nejlépe charakterizuje jednoduchá definice. Logistický podnik realizuje převážnou (stále většího rozsahu část logistických řetězců vně určité organizace, tj. realizuje propojení mezi dodavatelem a zákazníkem [1].

Náplní podnikové logistiky je usměrňování všech logistických procesů v oblasti zájmu výrobního podniku. Jde zde tedy o následující základní činnosti [1]:

- nákup základního i pomocného materiálu, polotovarů a dílčích výrobků od subdodavatelů (logistika zásobování)
- řízení toku materiálu podnikem (vlastní výrobní logistika v užším slova smyslu – vnitropodniková logistika)
- dodávky výrobku zákazníkům (logistika distribuce)

V mnoha publikacích, ale i v praxi se můžeme setkat s tzv. obchodní logistikou. Obchodní logistika se zaměřuje na řízení pohybu zboží od výroby až k zákazníkovi. Patří do ní tedy logistické řetězce počínaje odbytem zboží od výrobních podniků přes dopravu do velkoobchodních skladů a maloobchod k zákazníkům. V mnoha případech velkou část této logistiky zajišťují poskytovatelé logistických služeb [1].

Je ovšem nutné konstatovat, že logistika, lépe řečeno princip logistiky, je jen jeden. Jak bylo dříve uvedeno, jde vždy o princip řízení materiálové a informačního toku – v různých odvětvích podnikového, regionálního, národního či globálního významu, ve výrobních nebo obchodních organizacích či organizacích poskytujících službu [1].

2.6 Logistické procesy

Logistické procesy můžeme identifikovat v podnicích jako organizační útvary, množiny pracovníků, funkce, technologie apod. V následujících kapitolách jsou tyto procesy rozděleny podle charakteristiky materiálového toku, povahy činností, funkcí a organizací.

2.6.1 Obecné dělení logistických procesů

Podle Blancharda lze rozdělit logistické procesy do tří oblastí [4]:

1. Identifikace a řízení dodavatelů, zadávání veřejných zakázek a zpracování objednávek a fyzické dodávky materiálů/služeb od zdrojů dodavatele k výrobci nebo k producentovi
2. Manipulaci s materiálem a řízení zásoby materiálů/služeb v průběhu a skrz výrobní proces
3. Přepravy a fyzickou distribuci zboží od výrobce ke konečnému spotřebiteli

Podstatou je rozlišit tři základní subsystémy v logistickém systému: subsystém distribuce výrobků, subsystém podpory řízení výroby a subsystéme zásobování, nákupu surovin, paliv energií atd.

2.6.2 Dělení logistických procesů z hlediska jejich funkce

Logistické procesy lze popsat z hlediska jejich operací či činností. Blanchard dopodrobna rozděluje funkce logistiky do deseti základních funkčních prvků logistiky [4]:

1. integrované plánování logistické podpory,
2. analýza zvládnutelnosti
3. podpora dodávky
4. testování a podpora pořizování vybavení
5. technické údaje
6. školení personálu
7. balení, manipulace, distribuce, doprava
8. počítačové zdroje
9. vývojové zařízení
10. služby zákazníkům

Podle Pernici ve svém širším pojetí logistiky člení funkce do následujících skupin [3]:

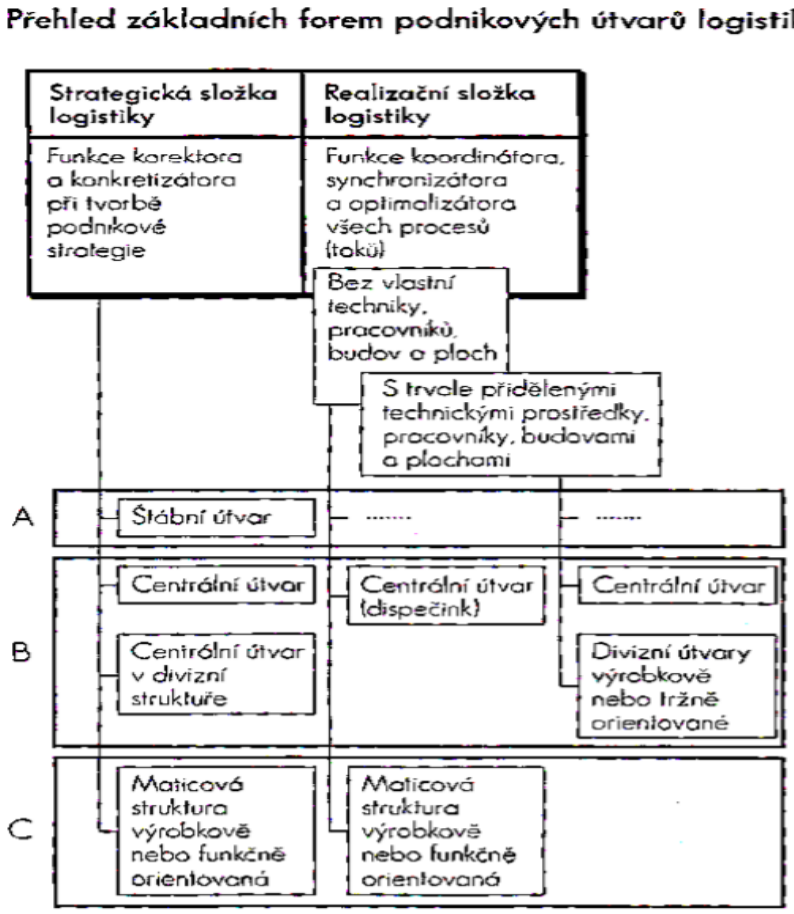
1. strategické: rozhodování o zdrojích, pravidlech a postupech
2. dispoziční: krátkodobé rozhodování o uspokojení vzniklých potřeb
3. administrativní: informační procesy z dispozičního podnětu
4. operativní: realizace hmotné stránky logistických řetězců (komplementační operace, technologické manipulace, mezioperační manipulace, skladové operace, ložné operace,

meziobjektová přeprava, vnější přeprava, technologická přeprava, operace balení, pomocné operace)

Každý autor logistické procesy ve svých publikacích uvádí trochu po svém, nicméně pro naše účely jsou tyto definice zcela postačující.

2.6.3 Dělení logistických procesů z hlediska organizace

U organizace logistických procesů jde zejména o tvorbu a podobu formální organizační struktury. Základní formy podnikových útvarů logistiky shrnuje Pernice (2005) v následujícím vyobrazení.



Obrázek 3. Přehled základních forem podnikových útvarů logistiky, zdroj [3]:

Při určitém uspořádání logistických procesů dochází také k prolínání různých problémů. Právě tyto problémy by se měli díky organizační struktuře řešit.

2.6.4 Základní cíle logistických procesů

Svým způsobem cíl logistických procesů závisí na cílech samotného podniku. Mezi hlavní cíle, nebo tím nejdůležitějším by mělo být maximalizace užitku z veškerých logistických procesů. Jak již zde bylo řečeno, uvedených cílů se poté dosahuje prostřednictvím uspokojování zákazníků, na jejichž zaměření je pro strategii logistiky klíčové. Zákazníci, jako konečný prvek logistických procesů představují pro podnik potřebné zdroje.

Pod zákazníkem si nemusíme vždy představit jednotlivou osobu. Častým zákazníkem logistických procesů například u výrobního podniku bývá výrobní podnik a jeho složky (tzn. konečný vnější zákazník je zákazníkem výrobního podniku jako celku.) Je jím zákazníkem právě tehdy, pokud logistické procesy vedou k obsluze externích zákazníku výrobního podniku přímo. Na druhou stranu interní složky výrobního podniku jsou odběratelem logistických procesů.

2.7 Logistické technologie

V logistických systémech se snažíme pomocí vhodných metod přístupů a řídicích procedur vybrat a uspořádat jednotlivé operace tak, aby optimálně fungovaly. Jde tedy o to, aby zákazníky požadovaná úroveň logistických služeb byla zajištěna s co nejnižšími náklady, nebo při stanovené výši nákladů byla dosažena maximální úroveň poskytovaných služeb. Tento systémově chápaný sled procesů, úkonů a operací uspořádaný do dílčích ustálených procesů nazýváme logistické technologie.

S rozvojem moderní logistiky ve světě postupně vzniklo a na základě získaných zkušeností při jejich uplatňování v logistických systémech se neustále rozvíjí množství logistických technologií.

Mezi nejdůležitější technologie je možno zařadit [1]:

- kanban
- just-in-time
- quick Response
- efficient Consumer Response
- hub and Spoke
- cross-Docking
- koncentraci skladové sítě
- kombinovanou přepravu

- automatickou identifikaci
- počítačově integrované technologie přípravy a řízení výroby i oběhu

Pro naše účely této práce stačí definovat pouze některé z nich.

2.7.1 Just in Time

Nejznámější logistickou technologií je metoda Just in Time (JIT), která se později rozšířila i do Evropy. Jde o způsob uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě nebo hotového výrobku v distribučním řetězci v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech dodáváním „právě včas“ podle potřeba odebírajících článků. Velmi stručně lze říci, že technologie JIT je rozšířená technologie kanban, protože propojuje nákup, výrobu a logistiku [1].

Technologii JIT lze chápat spíš jako určitou filozofii řízení výroby než jako konkrétní techniku. Filozofie JIT se zaměřuje na identifikování a odstraňování ztrát, a to ve všech místech a fázích výrobního procesu. Ústředním prvkem řízení dle technologie JIT je koncepce neustálého zlepšování. Jinými slovy jde o realizaci filozofie řízení toku materiálu založené na principu „dostat správné materiály (výrobky) na správné místo ve správnou dobu [1].

Technologie JIT je mimořádně náročná na projekci, zavádění a řízení. Musí být výsledkem důkladně promyšlených racionalizačních a koordinačních opatření všech zúčastněných článků: od dodavatelů přes případné distributory až k odběratelům [1].

Při zavádění technologie JIT je třeba důkladně zvážit reálné možnosti do ní zapojených organizací a porovnat ji v daných podmínkách s uplatněním jiných možných technologií z hlediska hodnotového i případně dalších vlivů [1].

2.7.2 Quick Response

Technologie Quick Response (QR) je zaměřena na řetězce spotřebního zboží z výroby přes velkoobchod do maloobchodní sítě. Jde o zdokonalené řízení zásob a zvýšení efektivity prostřednictvím urychlení toku zásob [1].

V porovnání s technologií JIT, která je většinou záležitostí dvou sousedních článků logistického řetězce (dodavatele a odběratele), je mnohem šířeji zaměřena. Každý článek řetězce sdílí informace o prodeji, objednávkách a zásobách s ostatními články, přičemž partnerské vztahy v řetězci musí být vícestranné. Tato technologie předpokládá zavedení

automatické identifikace (čárové kódy) a elektronickou výměnu dat (EDI). Tímto způsobem je sledován prodej jednotlivých výrobků zákazníkům a z toho odvozené informace jsou v reálném čase předávány zpět všem článkům logistického řetězce přes výrobce až po dodavatele surovin [1].

2.7.3 Efficient Consumer Response

Technologie Efficient Consumer Response (ECR) vznikla v USA, a to původně pro potravinářské řetězce, v současné době se i ona uplatňuje v Evropě. Jedná se o zvláštní variantu technologie QR, která propojuje logistické řetězce od dodavatelů přes výrobní závody, různé zprostředkovatele, distributory, velkoobchod až po maloobchod se snahou plnit potřeby a přání konečných zákazníků. Využívá automatickou identifikaci na základě čárových kódů, elektronické výměny dat (EDI) i elektronického převodu peněz [1].

2.7.4 Cross-docking

Technologie Cross-docking využívá výhody začlenění distribučního centra (jakéhosi „překladiště“) jako článku do dodavatelského řetězce mezi větší počet dodavatelů na jedné straně a maloobchodní sítě na druhé straně. Tuto technologii dnes běžně využívají velké potravinové řetězce [1].

2.8 Skladování

Skladování patří mezi jedny z nejdůležitějších částí logistických systémů, tvořící tzv. pojící článek mezi výrobci a zákazníky. Úkolem skladování je zajištění uskladnění produktů či výrobků v místě kde vznikají, popř. mezi místem jejich vzniku a jejich spotřeby. Dále skladování poskytuje důležité informace o stavu, podmínkách a rozmístění uskladněných produktů [1].

Skladování se dá také považovat za cílevědomé přerušení toku materiálu, výrobků, produktů, zboží apod. na stanoveném místě po určenou dobu, během které zmíněné položky představují zásoby, jež jsou chráněny před nežádoucími vlivy [5].

2.8.1 Klasifikace zásob

Zásoby lze rozdělit podle mnoha kritérií. At už se jedná o stupně zpracování, účetní předpisy, funkční hlediska nebo použitelnost. Pro nás z těchto čtyř uvedených je nejzajímavější funkční klasifikace zásob. Ta obsahuje zásobu [1]:

- běžnou
- pojistnou

- pro předzásobení
- vyrovnávací
- strategickou
- spekulativní
- technologickou

Ve stručnosti si popíšeme, co každý typ zásoby znamená [1]:

Běžná zásoba – pouze kryje spotřebu v období mezi dvěma dodávkami. Stav v průběhu dodávkového cyklu kolísá mezi maximem a minimem.

Pojistná zásoba – představuje část zásob, která do určité míry tlumí náhodné výkyvy jak na straně vstupu, tak i na výstupu.

Zásoba pro předzásobení – vytváří se se záměrem vyrovnat předpokládané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Od pojistné zásoby se liší tím, že podnik o výkyvu dopředu ví, zatímco v případě pojistné zásoby se jedná o výkyvy náhodné.

Vyrovnávací zásoba – slouží k zachycování nepředvídatelných okamžitých výkyvů mezi navazujícími dílčími procesy v krátkodobém cyklu. Vytváří se například před úzkoprofilovými stroji nebo při čekání na dopravní zařízení.

Strategický zásoba – cílem této zásoby je zajistit funkčnost podniku při nepředvídatelných událostech (kalamity, stávky u dodavatelů).

Spekulativní zásoba – zásoba vytvořená za účelem dosažení mimořádného zisku vhodným nákupem při dočasném snížení ceny nebo naopak při neočekávaném zvýšení ceny.

Technologická zásoba – vzniká tehdy, pokud byl proces výroby ze strany výrobce již ukončen, ale výrobek ještě není schopen uspokojovat potřeby zákazníků, protože před použitím vyžaduje ještě jistou dobu skladování.

2.8.2 Druhy skladů

Sklady představují pro společnosti budovy, prostory, kde na předem stanovené ploše lze ukládat určitý druh zásoby. Pro každý typ podnikání využíváme různé druhy skladů a k nim pak potřebné skladovací vybavení (úložná zařízení, manipulační zařízení apod.) Sklady bývají

často součástí různých organizací (průmyslové, obchodní, zemědělské apod.) a mohou nabývat různých hodnot podle příslušného účelu, velikosti či provedení.

Podle typu skladovacích položek jsou sklady [6]:

- surovin
- materiálu
- nedokončené výroby
- kompletačních komponentů
- hotových výrobků

Podle vlastnictví:

- státní
- soukromé

Podle stanoviště:

- vnější
- vnitřní

2.8.3 Funkce skladování

Hlavním úkolem skladů je ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků. Z toho vyplývají následující funkce skladů:

- vyrovnávací
- zabezpečovací
- kompletační
- spekulační
- zušlechťovací

Vyrovnávací funkce vyplývá z rozdílného materiálového roku a různé materiálové potřebě z hlediska počtu, kvality a času. Zabezpečovací funkce souvisí převážně s riziky, která mohou nastat během výrobního procesu a při kolísání potřeb na trzích. Kompletační funkcí rozumíme operace, kde dochází k přerozdělení materiálu (výrobky, zboží) v oběhových skladech ze sortimentu a dávek dodávaných výrobou na sortiment a zejména dávky požadované odběratelem. Spekulační funkce nám pomáhá zásobovat trhy, kde očekáváme značný nárůst ceny. Poslední funkce je zušlechťovací, u které probíhají procesy u uskladněných produktů (kvašení, zrání, růst apod.). Se zušlechťovací funkcí se setkáváme převážně v zemědělském

a potravinářském průmyslu.

Obecně se u skladování můžeme setkat s třemi procesy: *přesun* a *uskladnění* produktů a *přenos informací* o skladových produktech [7].

Přesun produktů (zboží) spočívá v následujících úlohách:

- příjem
- transfer
- kompletace
- překládka
- expedice

Příjem zboží je v základě jeho vyložení, vybalení, zaznamenání příslušných záznamů a kontrola stavu zboží. Transfer zboží pak spočívá v přesunu produktů (zboží) do skladů, kde dochází k jejich uskladnění. Kompletace zboží si můžeme představit na požadavku zákazníka, který si objednal více druhů zboží. Podle jeho požadavku pak dojde ke kompletaci jednotlivých druhů zboží. Překládka zboží vynechává proces uskladnění. Jde v podstatě o pohyb z místa příjmu do místa expedice. Posledním přesunem je expedice, která spočívá v zabalení a přesunu zásilek do dopravních prostředků, určených k distribuci daného zboží. Dále se u expedice kontroluje zboží podle objednávek a dochází k úpravám skladových záznamů.

Uskladnění produktů provádíme v přechodném, nebo časově omezeném období. Přechodné uskladnění je nezbytné v případě doplňování základních zásob. Časově omezené uskladnění se týká nadměrných zásob. Mezi nejčastější důvody držení nadměrných zásob, tedy k časově omezenému uskladnění produktů patří: sezónní poptávka, kolísavá poptávka, úprava výrobků, spekulativní nákupy a zvláštní podmínky obchodu [1].

Přenos informací je proces, bez kterého by přesun a uskladnění produktů mohlo v současnosti jen těžko fungovat. Pro řízení skladového hospodářství jsou správné a včasné informace zkrátka nezbytné. Pro úspěšný provoz skladů potřebujeme především informace o stavu zásob, stavu zboží a jejich umístění, vstupních a výstupních dodávkách, údaje o zákaznících, využití skladovacích prostorů a personálu. Pro splnění těchto bodů se v dnešní době využívají technologie na elektronické výměně dat (EDI) a technologie čárových kódů. Používání těchto technologií výrazně usnadňuje evidenci materiálu a zboží na skladě [1].

2.8.4 Skladové operace

Jsou nezbytnou součástí ekonomického řízení skladů. Díky skladovým operacím dochází

k maximálnímu využití prostorů určených k jednotlivým činnostem a zároveň můžeme minimalizovat čas, potřebný pro jejich vykonání. K jejich vykonávání je třeba kvalitního vybavení v podobě různých druhů vysokozdvižných vozíku, regálu, palet, ale také nezbytné informační a komunikační technologie [8].

Skladové operace a činnosti dělíme na:

- příjem zboží
- uskladnění zboží
- vyskladnění zboží, vychystávání, balení
- expedice zboží

Příjem je první operací skladovacího procesu. Situace vzniklé během příjmu určují tempo pro další operace. Chyb, kterých se během příjmu dopustíme mohou mít následky v dalších operacích ve skladu, v horším případě u odběratelů či zákazníků.

Vzájemnou výhodu přináší spolupráce s dodavateli ohledně příjmů zboží např. nakládky či vykládky vozidel. K urychlení celého procesu může vést také vzájemná spolupráce ohledně etiketování, kódování či balení [8].

Do oblasti příjmu zahrnujeme následující činnosti:

- zajištění prostor pro vykládku
- záznam o příjezdu vozidel
- kontrola nákladních listů a evidence zboží
- vyložení zboží z vozidla na příslušné místo
- kontrola množství, stavu a škod
- provedení požadovaných kontrol kvality
- přesun zboží z místa vyložení do místa určení (pokud nebylo provedeno v bodě „vyložení zboží z vozidla na příslušné místo)

Od příjmu zboží přecházíme k další operaci, kterou je uskladnění, vyskladnění, vychystávání či balení zboží. Jedná se o nejdůležitější skladovou činnost, při které dochází ke zpracování objednávek odběratelů. Objednávky jsou vychystávány individuálně z regálů nebo z tzv. pohyblivého skladování s pomocí ICT vybavení, jako je snímání pomocí skeneru za použití karuselových pásu, třídičů a dopravníků. Objednávky mohou být kompletovány dohromady nebo do určitých dávek, kdy je skladová položka hromadně vychystána a znovu roztříděna z důvodu kompletace zadané objednávky.

Máme základní metody vychystávání:

- položkové nebo kusové
- do beden, krabic
- paletové
- manuální a automatizované

Velká část současných podniků nezná charakteristiku vlastních způsobů vychystávání a neprovádí potřebné analýzy. Svou činnost vyjadřují každodenním počtem zpracovaných objednávek, výrobků a zboží. S jistotou lze tvrdit, že denně je zaváděno minimum druhů zboží/skladových položek a lze použít Paretovo pravidlo 80:20 nebo ABC analýzu.

Poslední operací je expedice, do které patří následující činnosti:

- zajištění volného prostoru pro balení, nakládání do klecí, beden, nakládání na palety
- kompletace zboží v montážních halách a nakládacích prostorách
- kontrola objednávkové dokumentace
- kontrola stavu zboží
- vymezení nakládacího prostoru a zajištění jeho bezpečnosti
- naložení vozidla
- záznam o odjezdu vozidla

Tok informací hraje důležitou roli k úspěšnému řízení skladování. Mnoho podniků však vykazují četné příznaky nedostatku informací o svých skladových operacích. Kvalita a přesnost informací vedou k minimalizaci zásob, k lepšímu plánování a v neposlední řadě ke zlepšení zákaznického servisu.

Skladovací systémy dosáhnout zlepšení výše zmíněných těmito způsoby:

- snížení objemu přímé práce
- zvýšení efektivnosti zařízení pro manipulaci s materiálem
- zvýšení využití skladového prostoru

2.8.5 Řízení skladů

Obdobně jako výrobní proces nebo jiné logistické procesy vyžadují také skladové systémy (skladové hospodářství) účinné řídící systémy, které působí v rovině:

- strategického řízení

- taktického řízení
- operativního

Základním strategickým rozhodnutím v oblasti řízení skladových systémů je rozhodovací proces související se zásobováním výrobního procesu a distribuce hotových výrobků.

Musíme přijmout rozhodnutí, zda je účelnější zásobování z plošně rozptýlených skladů nebo ze skladu centrálního, zda je vhodná výstavba a provozování vlastních skladových systémů a to ve fázi předvýrobní nebo distribuční, nebo zda je výhodnější předat tuto činnosti jiné firmě formou outsourcingu.

Taktické řízení skladových systémů spočívá v souladu s prognózou výroby a možnou změnou řízení skladu včetně koncepce řízení zásob. Je nutné provést optimalizaci rozmístění úložných míst jednotlivých položek podle jednotlivých předem stanovených kritérií, kterými jsou:

- druh ukládaného zboží
- druh obalové techniky
- obratovost
- způsob uskladnění a vyskladnění
- použité logistické technologie.

V poslední řadě operativní řízení skladových systémů musí splňovat uskladňování a vyskladňování ve stanovených termínech bez poruch a s minimálními náklady a dále udržovat stálou evidenci ve skladech, díky které provádíme kontrolu stavu zásob podle množství a hodnoty [9].

Při celkovém shrnutí by měl systém skladování a řízení skladového hospodářství dosahovat optimalizace posloupnosti uskladňovacích a vyskladňovacích operací. Dále přiřazovat uskladňování a vyskladňování k volným či plným skladovacím místům. Zajistit bezporuchovou a plynulou identifikaci uskladňovacích a vyskladňovacích operací apod.

Ve výsledku nám využívání řídícího systémů přináší:

- snížení počtu chyb při pohybech
- sjednocení evidencí na základě daných jednoznačných identifikačních jednotek
- zjednodušení průběhu inventur a zpracování přehledů
- transparentnost údajů pro klienty
- standardizování vstupů a výstupů skladových a sběrových procesů

- historii pohybů u položky včetně několikaletého archivu
- podstatné zvýšení a zkvalitnění průtoku zboží skladem
- finanční přehledy a vývoje
- statistiky a růstové ukazatele

3 Teorie zásob

Teorie zásob je jeden z nejdůležitějších prvků pro správný chod logistiky. Lze ji charakterizovat jako soubor matematických metod, které se používají k modelování a optimalizaci veškerých procesů vytváření zásob. Vyústění těchto procesů pak zabezpečuje plynulý a bezchybný chod podniku.

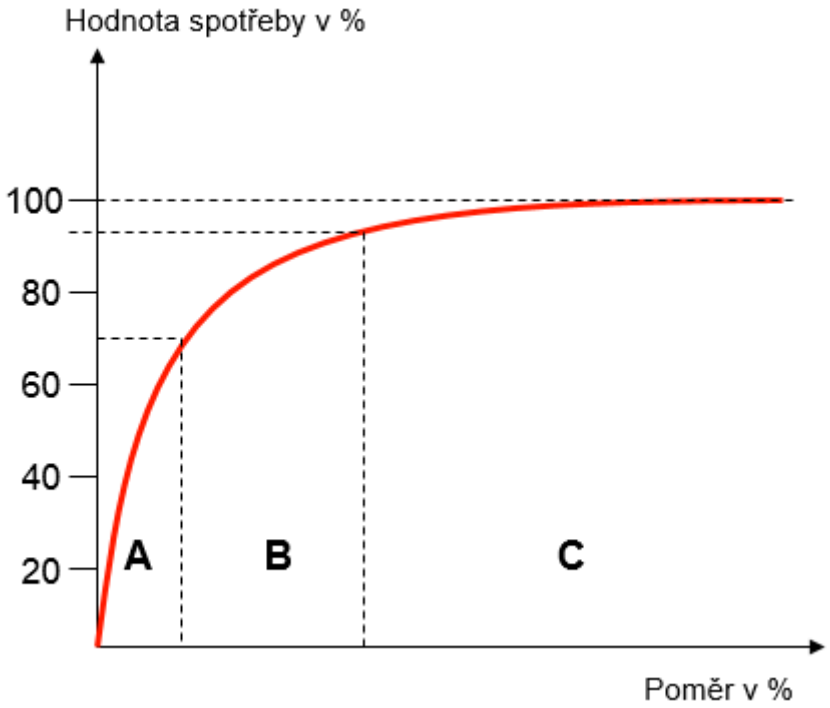
V dnešní době se věnuje značná pozornost teorii zásob. V zásobách je ukryt značný objem kapitálu podniku, který poté chybí při financování rozvoje a značně zvyšuje riziko jeho platební schopnosti. Další rizikem u zásob je jejich objem. Zvyšující se objem zásob výrazně zvyšuje náklady podniku, neboť jejich skladování je spojeno také s lidskou prací (mzdy skladníků apod.) a samozřejmě také s náklady vynaložené na provoz skladů (energie, skladovací zařízení, security, apod.). Velikost zásob by tedy měla být co nejmenší, aby nedošlo k navyšování nákladů na jejich provoz, ale zároveň také co největší z důvodu pohotovosti dodávek. Proto je důležité si zvolit mezi tímto maximem a minimem kompromis. Bohužel dosažení takového kompromisu není snadné a je k tomu zapotřebí použít některé z metodologických aparátů [1].

3.1 Diferencované řízení zásob

Skladové zásoby se u většiny středních či větších podniků skládají ze stovek až tisíců položek materiálů či již hotových výrobků. Proto je nutné si rozdělit tyto položky mezi ty základní a jim věnovat největší pozornost. Nejčastějším nástrojem pro rozdělení těchto složek sortimentu do jednotlivých skupin je analýza ABC [1].

Analýza ABC vychází z Paretova pravidla, které většina lidí zná jako pravidlo 80:20. Tento poměr nám ukazuje 80 % důsledků vyplývá z 20 % možných příčin. V praxi to znamená, že velká část celkového objemu se odebírá od poměrně malého počtu dodavatelů. Jednotlivé písmena A, B, C nám představují následující kategorie:

- A – velmi důležité položky zásob
- B – středně důležité položky zásob
- C – málo důležité položky zásob



Obrázek 4. Graf ABC analýzy, zdroj: [10]

3.2 Systémy řízení zásob

V případech, kdy během určitého období známe dopředu spotřebu zásob *Q*, platí mezi frekvencí dodávek *v* a velikostí dodávek *x* vztah *v= Q/x*. V praxi se s touto situací převážně nesetkáme. Ve většině případů má spotřeba zásob pravděpodobností charakter, to znamená, že dochází ke kolísání spotřeby. Poté vztah výše uvedený platí pouze pro střední hodnoty těchto veličin [1].

Značné kolísání spotřeby a tedy i aktuálního stavu zásoby kolem její střední hodnoty je nutno přinést do rovnováhy. V praxi existují dva základní způsoby vyrovnávání: buď se mění frekvence dodávek při jejich konstantní velikosti, nebo lze měnit velikosti dodávek při pevném intervalu mezi nimi. Výhodou obou přístupů je skutečnost, že případná chybná rozhodnutí lze v dalším kroku napravit. Podle zvoleného typu či způsobu vyrovnávání hovoříme o [1]:

- Q-systému řízení zásob
- P-systému řízení zásob

Oba systémy jsou spíše určeny pro velmi a středně důležité položky zásob.

Q-systém řízení zásob se obecně považuje za vhodný pro případ relativně rovnoměrné poptávky. Nutným předpokladem fungování tohoto systému je průběžný překlad o stavu

zásob. Z toho důvodu se uplatňuje zejména u důležitých položek zásob, u nichž si podnik nesmí dovolit deficit zásoby [1].

P systém řízení zásob se v praxi uplatňuje například tehdy, kdy podnik nakupuje od jednoho dodavatele větší počet položek materiálu. Poté je výhodné z hlediska objednacích a dopravních nákladů (možnost získat množstevní slevy, konsolidovat zásilku) agregovat všechny položky do jediné objednávky a dodávky [1].

4 Plzeňský Prazdroj, a.s.

4.1 Historie

Historie Plzeňského Prazdroje sahá až do první půlky 19. století, kdy dne 5. října roku 1842 se sládkovi Josefu Grollovi podařila vytvořit první várka piva. Díky místní měkké vodě, kvalitnímu žateckému chmelu a nové metodě anglické metodě zpracování sladu se první várka vskutku vydařila a vzbudila nevídaný ohlas. Důležité datum pak přišlo na řadu 1. března 1859, kdy si pivovar nechal registrovat u obchodní a živnostenské komory v Plzni ochrannou známku pod názvem Pilsner Bier – Plzeňské pivo a následně v roce 1898 Plzeňský Prazdroj – Pilsner Urquell. Po druhé světové válce došlo roku 1946 k znárodnění a sjednocení pivovarů pod hlavičku národního podniku Plzeňské pivovary. Po revoluci vznikla akciová společnost Plzeňské pivovary, a nakonec roku dne 1. září 1994 zapsána do obchodního rejstříku jako Plzeňský Prazdroj, a.s. působící dosud. Od roku 2002 Plzeňský Prazdroj a.s. byl pod kontrolou koncernem SABMiller. Následně došlo ke spojení tří známých pivovarů, a to již zmíněný Plzeňský Prazdroj, následně pivovar Radegast a.s. a pivovar Velké Popovice a.s. V současné době spojení těchto tří pivovarů tvoří nadpoloviční podíl na českém pivním trhu.

Obrázek 5. logo Pilsner Urquell, zdroj: [11]

Od roku 1999 byly veškeré akcie Plzeňského Prazdroje ve vlastnictví jihoafrické společnosti South African Breweries. V roce 2002 došlo ke sloučení této společnosti s firmou Miller Breweries, pocházející z USA. Spojením těchto dvou společností došlo k vytvoření jihoafrického-amerického koncernu SABMiller, se sídlem v Londýně. Zvuk a velikost značky Plzeňského Prazdroje přitáhla další investory. Tím byli především bohaté společnosti z Belgie a z Kolumbie, kteří chtěli skoupit veškeré akcie Plzeňského Prazdroje za 110 miliard euro. Nakonec odkoupení Plzeňského Prazdroje proběhlo v prosinci roku 2016 japonským koncernem Asahi, a to jak pivovaru, tak i obchodní značky. Majitelem je koncern Asahi zatím doposud.

4.2 Produkce

Jak již zde bylo zmíněno, pod značku Plzeňský Prazdroj patří Velkopopovický kozel, Radegast a také pivovar Gambrinus. Dalšími značkami ve vlastnictví PP jsou Primus, Master, Kingswood Apple Cider, Klasik. Převážnou část piva uvařeného v Plzni tvoří Pilsner Urquell a Gambrinus. Dohromady objem uvařeného piva v Plzni činí cca pět milionů hl. ročně. Společná produkce celé skupiny vlastnických pivovarů dá dohromady deset milionů hl. piva ročně.

Mezi nejznámější piva pod záštitou Plzeňského Prazdroje patří [11]:

- Pilsner Urquell – světlý ležák, 4,4 % alkoholu
- Gambrinus – světlé výčepní, 4,3 % alkoholu
- Gambrinus Premium – světlý ležák, 5 % alkoholu
- Primus – světlé výčepní, 4,2 % alkoholu
- Gambrinus Excelent – světlá jedenáctka ležák, 4,7 % alkoholu
- Master – polotmavý 13°, tmavý 18° a zlatý 15°
- Kingswood Apple Cider
- Velkopopovický Kozel – světlý, 4 % alkoholu
- Velkopopovický Kozel – černý, 3,8 % alkoholu
- Velkopopovický Kozel 11 – světlý ležák, 4,6 % alkoholu
- Velkopopovický Kozel Premium – světlý ležák, 4,8 % alkoholu
- Velkopopovický Kozel Řezaný 11 – řezaný ležák, 4,8 % alkoholu
- Kozel Florián – polotmavá 11, 4,8 % alkoholu

Obrázek 6. Pivo Pilsner Urquell, zdroj: [11]

4.3 Současnost

Plzeňský Prazdroj patří mezi lídry na českém i zahraničním trhu a je zároveň největším exportérem českého piva s vývozem do více než padesáti zemí světa.

V současnosti Plzeňský Prazdroj k roku 2017 zaměstnává přes dva tisíce lidí ve svých pivovarech v Plzni, Nošovicích, Velkých Popovicích a ve třinácti obchodně distribučních center v celé České republice a má nepřímý dopad na zaměstnanost 22 000 lidí. Dalším pivovarem, který spadá pod vedení Plzeňského Prazdroje je slovenský Šariš, kterému patří přední příčky na slovenském trhu [11].

Plzeňský Prazdroj je také zajímavý nejen pro milovníky piva. V posledních letech se snaží nalákat tuzemské i zahraniční turisty na prohlídky jednotlivých pivovarů, kde se mohou dozvědět informace o historii pivovaru, vaření, skladování, rozvozu piva a o další spoustě zajímavých věcí. Chopit se svojí kariérní příležitosti mohou i absolventi a studenti vysokých škol, pro které jsou vypsané stáže v jednotlivých odvětvích působnosti.

Obrázek 7. Znak Plzeňského Prazdroje, zdroj: [11]

5 Logistika PP

Objem uvařeného piva se odhaduje na cca deset mil. hl ročně a tento objem rok od roku stoupá. Zpracování a distribuce takového objemu piva k zákazníkům je obtížný proces a na jeho správnost a kvalitu dohlíží logistické oddělení Plzeňského Prazdroje. Na správný chod logistiky v Plzeňském Prazdroji je kladen velký důraz. Jde totiž o jeden ze základních pilířů pro zajištění správného ekonomického růstu společnosti. Vysoká poptávka po plzeňském pivu je nejen v České republice, ale i v ostatních zemích světa. Je proto důležité se v práci zmínit nejen o tuzemské distribuci piva, ale i o exportu. V následujících kapitolách jsou popsány jednotlivé procesy podnikové logistiky, od distribuce piva k tuzemským zákazníkům a distribučních center po export do zahraničních zemí. Nejdůležitější částí této práce je zaměření se na vnitropodnikové procesy logistiky tzn. pohyb kamionů v areálu, skladování apod., na co bude kladen velký důraz této práce.

Kapitola export pro nás nebude zcela důležitá, nicméně je součástí logistických procesů odehrávajících se v areálu i mimo něj a má vliv na posloupnost procesů probíhající v závodě. Pro správné pochopení je důležité popsat návaznost vnitropodnikových procesů na následnou distribuci po sítích, kde jsou umístěny jednotlivá distribuční centra (DC). Dále se zmíníme o základních výrobních závodech a funkcích již zmíněných distribučních centrech na území České republiky a Slovenska.

Distribuce zboží po České republice a Slovensku se dělí do následujících skupin:

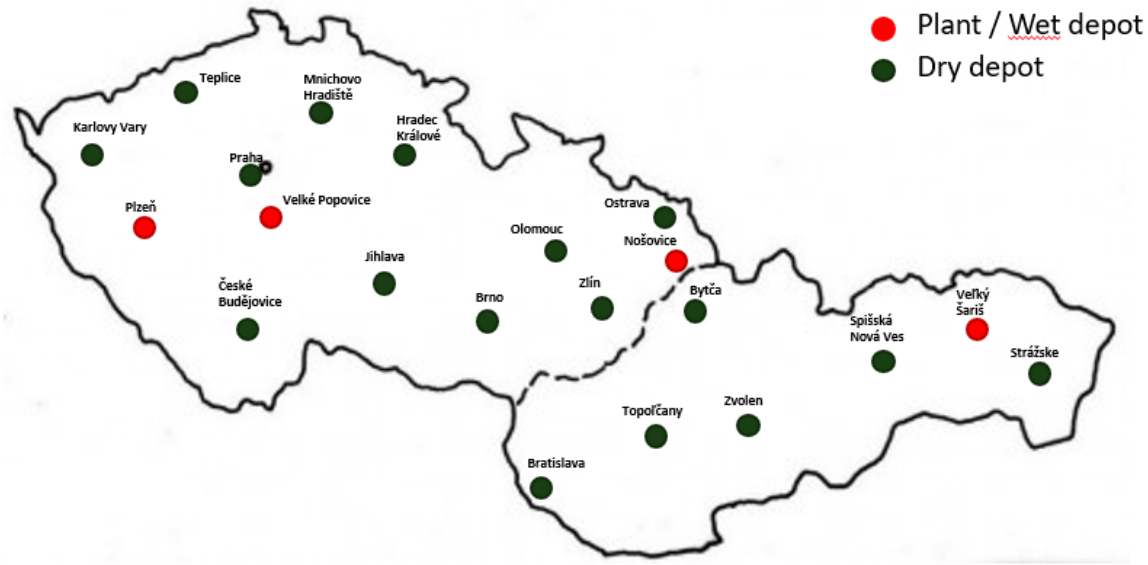
- primární distribuce
- sekundární distribuce
- tanková distribuce

Z logického hlediska zabírá největší podíl na trhu primární distribuce, která tvoří převážnou část přepraveného zboží. Odhaduje se na cca 2/3 podílu z celkové distribuce. Zbylá třetina je tvořena z velké části sekundární distribucí a zbytek náleží tankové distribuci.

Pro pochopení vnitropodnikové logistiky Plzeňského Prazdroje půjde o popis současné situace a popis jednotlivých problémů (nedostatků), se kterými se PP v současnosti potýká. Především půjde o znázornění umístění jednotlivých typů skladů a o pohyb kamionů mezi nimi. Z důvodu citlivosti informací a nemožnost jejich zveřejnění budou použity pouze data přístupná k zveřejnění, nebo data patřičně upravená, která nijak neovlivňují výsledky této práce.

5.1 Distribuční logistika

K počáteční distribuci piva dochází v hlavních závodech Plzeňského Prazdroje. Ty se nachází v Plzni, Velkých Popovicích, Nošovicích v České republice a ve Velkém Šariši na Slovensku. Odtud se distribuuje pivo bud přímo k zákazníkům, nebo do distribučních center (DC). PP má celkem dvacet jedna dep, kde první čtyři jsou nazývány tzv. “wet depots” a zbylých sedmnáct “dry depots”. Wet depots jsou již zmíněné čtyři pivovary a zbylých sedmnáct dry depots jsou DC rozmístěny v jednotlivých krajích v ČR a Slovensku (viz. obrázek níže).



Obrázek 8. Rozmístění Dry, Wet depots, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s.

Pohyb mezi jednotlivými DC a zákazníky je proveden primární, sekundární a tankovou distribucí. Základní pohyb zboží si ukážeme na následujícím obrázku. (Tankovou distribuci zde neuvádíme z důvodu zanedbatelného podílu na celkové distribuci.)

Obrázek 9. Materiálový tok, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s.

Detailní popis jednotlivých distribucí bude popsán v následujících kapitolách.

5.1.1 Primární distribuce

Zajišťuje přepravu veškerých druhů zboží mezi wet a dry depy. Odhaduje se, že primární

distribuce pokrývá cca 70 % veškeré přepravy piva, z toho 30 % je přímá distribuce k zákazníkům a zbytek závozů vede do regionálních dep. U všech typů distribuce je kladen důraz na dodržování následujících pěti pravidel (5R):

- správný produkt a informace
- na správném místě
- ve správný čas
- za správných nákladů
- ve správné kvalitě

Vozový park tvoří u primární distribuce cca sedmdesát kamionů, z toho padesát jsou kamiony typu MC Actros, o nosnosti 27 tun a kapacitě 33 palet. Tento typ je určen využíván především k přímým závozům k zákazníkům (velkoobchody apod.)

Obrázek 10. Kamiony – Mercedes

Zbylých dvacet kamionů jsou tzv. “Long trucky” od automobilky Volvo. Nosnost u kamionu je 31 tun a kapacita 38 palet. Je využíván především k závozům z výrobních závodů do DC. Výhodou je především, podle potřeby, možnost využití přívěsu.

Obrázek 11. Long Trucky - Volvo

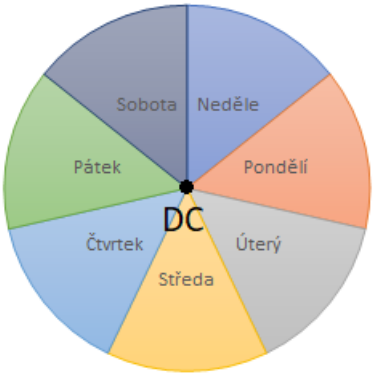
Denně se provede okolo 150-200 závozů mezi jednotlivými DC a výrobními závody na území Česka a Slovenska. Počet závozů samozřejmě určuje sezónnost. Letní měsíce jsou pro

Prazdroj zásadní a počet závozů může vzrůst na dvojnásobek původního stavu. Naopak v zimních měsících tento počet klesá z důvodu nižší poptávky piva. Pro nás budou zásadní informace týkající se Plzeňského pivovaru, který se podílí na veškerých závozech zhruba z padesáti procent.

Dalším důležitým bodem je druh a objem zboží. Prazdroj má široký sortiment výrobků po od stáčeného piva do sudů, skleněných a plastových lahví až po plechové obaly. Více informací o sortimentu zboží si popíšeme v příštích kapitolách.

5.1.2 Sekundární distribuce

Zajišťuje distribuci z jednotlivých dry a wet dep k zákazníkům (maloobchody, hospody, restaurace apod.) a z části tak navazuje na ukončenou činnost primární distribuce. Princip sekundární distribuce se provádí závozy zboží z jednotlivých DC k jednotlivým zákazníkům principem “by-day”. Metoda “by-day” spočívá v optimálním vymezení obsluhovaných oblastí v okolí DC. Ty jsou pak rozděleny na jednotlivé dny, ve kterých jsou obsluhovány. Názorný příklad můžeme vidět na následujícím obrázku.



Obrázek 12. Graf metody "by-day"

Každá oblast okolo DC je tedy rozdělena na “X” dílčích částí se stejným počtem objemů, zastávek a zákazníků. Zákazníci jsou přiřazeni k určitému dni dodání. Plánování denních tras je pak řízeno dnem dodání zásilky. Výhody této metody jsou v rovnoměrném počtu ujetých kilometrů, časové úspoře nebo využití pracovní zátěže obchodníka během týdne.

Vozový park je značně větší, co se druhů vozidel týče, než je u primární distribuce. Využívaná vozidla pro rozvozy zboží jsou následující:

- Mercedes Benz Sprinter
- Mitsubishi Canter
- Mercedes Benz Atego

- Volvo FL

Nejpoužívanější vozem je Mercedes Benz (MB) Atego. Kapacita vozidla je 9,6 t/13 palet. Jedná se o největší typ vozu určeného pro sekundární distribuci. Dalším vozidlem je Mitsubishi Canter s kapacitou 2,6 t/6 palet. Převážně určen k distribuce do městských center. Třetím v pořadí je Volvo FL s kapacitou 10,9 t/17 palet, nasazený převážně na trasách mimo města. Obsluhuje zejména klíčové zákazníky (Globus, Makro apod.) Poslední typem vozu je MB Sprinter s kapacitou 1,5 t/4 palety. Výhoda je možná distribuce k zákazníkům s nedostatečnou možností obsluhy (možnost jízdy v pěších zónách apod.).

Obrázek 13. Mercedes Benz - Atego

Obrázek 14. Mercedes Benz - Sprinter

Obrázek 16. Volvo - FL

Obrázek 15. Mitsubishi - Canter

5.1.3 Tanková distribuce

Podílově na distribuce nejmenší, ale z pohledu zákazníka nejzajímavější distribuce piva. Tanková piva patří mezi nejchutnější piva, které můžeme v českých hospodách najít. V České republice a na Slovensku můžeme koupit tankové pivo ve více než pětseti hospodách a restauracích.

V typické tankové pivnici jsou 3-4 nerezové tanky v chlazeném boxu. Výhodou je přehlednost objednávek s vědomím, že vždy bude potřeba přivést max. 3-4 plné sudy. Průměrná roční výtoč tankových provozoven je okolo sto hektolitrů piva. Největší počet tankoven s velkou výtočí přesahující vysoko přes sto hektolitrů je umístěn v Praze.

Tankové pivo přináší řadu výhod provozovatelům restaurací. Není zde potřeba tolik volného prostoru jako při skladování sudů. Chlazení piva v tanku je navíc energeticky úspornější a tím pádem je i jednodušší zavážka cisternou.

Nicméně i přes značnou oblibu tohoto typu piva dělá podíl na celkové distribuci pouhá čtyři procenta.

5.2 Vnitropodniková logistika Plzeňského Prazdroje

Dosud jsme se zabývali distribuční logistikou Plzeňského Prazdroje. Nyní se přesuneme k hlavnímu tématu této práce a tím je vnitropodniková logistika. Stejně jako distribuční logistika patří k důležitým bodům podnikové logistiky. U vnitřní logistiky na rozdíl od vnější jde zásadně o zajištění ekonomických cílů a produktivity logistiky. Především se zaměřujeme na snižování nákladů a dosahování vyšší produktivity při dodržování všech vnějších cílů. Jde o náklady na:

- zásoby
- dopravu
- manipulace a skladování
- výrobu
- řízení

Plzeňský pivovar je jeden z největších pivovarů v Čechách, co se do rozlohy týče. Fakt přítomnosti dvou pivovarů (Urquell, Gambrinus) na jednom společném území v konečném důsledku potvrzuje značnou rozlohu Plzeňského areálu oproti jiným českým a evropským pivovarům. Z obecného hlediska, čím menší oblast k spravování, tím vyšší by měla být kvalita servisu. S rozvíjejícím se podnikem a zvyšujícími se nároky se může snižovat kvalita jednotlivých, ať už logistických či jiných procesů, a tak docházet k nežádoucím problémům, které mají neblahý dopad na chod společnosti. V takových chvílích je důležité řešit dané problémy ihned a nečekat, než přerostou do kritické podoby. I přes nemalou četnost logistických procesů si Plzeňský pivovar drží jejich kvalitu na vysoké úrovni. Tento stav by měl být impulsem pro neustálé se zlepšování a zároveň být o krok napřed před konkurencí, která se v dnešní době v pivovarnickém průmyslu neustále zvyšuje. Nicméně při stále narůstající produkci a výroby piva dochází k zvýšení rizika a jistých komplikací. Ať už jsou zaviněny lidským, přírodním či technickým faktorem, jejich výsledek je v každém případě negativní.

Vnitropodniková logistika musí jít ruku v ruce s distribuční logistikou. Tyto dvě odvětví jsou v neustálé konektivitě a soudržnosti. Výskyt problému u jednoho z těchto druhů má vliv na

chod toho druhého a naopak. V minulé kapitole jsme si popsali, jak funguje distribuce v tuzemsku a na Slovensku. V této kapitole si zároveň popíšeme, jakým způsobem ovlivňuje vnitropodniková logistika tu vnější a jaké mohou vznikat problémy. Prvním krokem k úspěšné analýze vnitropodnikových procesů je důležité se seznámit s infrastrukturou v areálu.

5.2.1 Popis současného stavu Plzeňského Prazdroje (primární distribuce)

Pivovar a celý jeho areál se nachází v samém centru města Plzně. I přes svou polohu v centru města má dostatečné napojení na silniční i železniční dopravu. Jižní část areálu, kde jsou umístěny přístupové brány do areálu, je napojena na rychlostní silnicí č. 26, která je dále napojena na dálnici E50. Co se týče železniční dopravy, vede do areálu vlečka. I přes tuto možnost je pro pivovar vlečka neefektivní. Nevylučuje to ale možnost jejího využití v blízké budoucnosti.

Není nutné se dopodrobna zmiňovat, že v areálu jsou přítomny pivní varny, sklady, parkovací plochy a jiné druhy infrastruktury. Zásadním prvkem pro nás bude rozestavení skladů, výrobních linek a dopravní infrastruktury. Každému zboží přísluší jiný typ skladu podle jeho druhu a obalu. Dalším důležitým bodem bude sledování tras, které musí kamiony během svého oběhu v areálu vykonat. S tím bude souviset i daný druh zboží, které musí během vykládky a nakládky složit či naložit. A v neposledním případě bude záležet, v jakém pořadí se budou jednotlivé druhy zboží nakládat a vykládat.

Obrázek 17. Obal – sud (keg), zdroj: [11]

Obrázek 18. Obal - plech, zdroj: [11]

Obrázek 19. Obal - sklo, zdroj: [11]

Každý druh distribuce má svá přidělená místa nakládky a vykládky. S tím bude spojené i vyznačení přístupových bran do areálu, kde primární a sekundární distribuce mají každá vlastní přístupovou bránu. Z důvodu vysokého podílu na distribuci bude pro nás hlavní především analýza primární logistiky a zaměření se na její nedostatky. Tomuto tématu bude

věnována většina této práce.

Obrázek 20. Plzeňský areál s prostory nakládky a vykládky

Pomocí obrázku uvedeného výše si analyzujeme základní funkce vyznačené infrastruktury a popíšeme jednotlivé trasy při nakládce a vykládce kamionů. V první řade si popíšeme jednotlivé budovy a jejich funkce, poté přejdeme ke krokovému popisu oběhu kamionu v areálu od vjezdu až po výjezd.

Přístupová brána - v pravém horním rohu obrázku je červeně vyznačená přístupová brána primární distribuce. Jak si můžeme všimnout, kamiony jsou okamžitě napojeny na rychlostní silnici č. 26 po výjezdu z areálu.

Dispečink – žlutě vyznačená budova dispečinku, jeden ze základních bodů pro zvládnutí úspěšného oběhu kamionu v areálu. Probíhá zde především nepřetržitý monitoring kamionů na jednotlivých stanovištích a vyřizování nákladních listů pro řidiče.

Sklad (KEG) – prvním zastávkovým bodem pro většinu kamionů je sklad sudů (červeně vyznačená místa na obrázku keg 1,2). U skladu jsou dvě místa pro zastavení. Jedno je určeno pro celosezonní nakládku a vykládku sudů, druhé je vyhrazeno pro export. V případě sezónnosti (vyšší poptávka) má vyšší prioritu distribuce do tuzemska, proto je místo pro export uvolněno právě pro tuzemské kamiony. Nakládka pro export je pak realizována ve volných časových oknech v rozvrhu. Na obsluhu vykládky a nakládky jsou z většiny případů využity dva vysokozdvižné vozíky. Jeden se stará o vykládku sudů a druhý o jejich naložení. Prázdné sudy se skladují před skladem na volném prostranství, kde jsou poté odvezeny na stáčírny. Zde dojde k jejich sanitaci a opětovnému naplnění pivem. Poté jsou přesunuty do skladu, kde jsou naloženy druhým vysokozdvižným vozíkem na korby kamionů.

Nová lahvovna – neboli vila, jak je místními zaměstnanci nazývaný sklad, který je na obrázku vyznačen žlutými barvami, znázorňuje odstavná místa pro nakládku a vykládku kamionů. Tento sklad je určený pro skladování skleněných obalů, a to převážně nealkoholického piva Birrel a dalších produktů jako je Kozel, Plzeňské pivo či Gambrinus. Nakládka a vykládka je opět obsluhována dvěma vysokozdvižnými vozíky. Po úspěšném naložení se kamion ve většině případů přesouvá na nakládací místa centrálního skladu, jehož popis a účel je uveden níže.

Centrální sklad C1, C2, C3 – centrální sklad je rozdělen na dvě části. V první části je umístěna stáčírna PP. Druhá část je pak sklad samotný. Celkový výsledek tohoto konceptu je minimalizace pohybu a přepravy zboží do skladů. Tím, že jsou stáčírny a skladovací plochy umístěny v jednom objektu, dochází tak k naskladňování s téměř nulovou manipulací. Sklad obsahuje veškeré druhy zboží, které patří do výrobního portfolia PP. Z tohoto důvodu je

centrální sklad nejvytíženější jednotkou logistického řetězce PP. Na obrázku můžeme vidět plochy určené pro nakládku a vykládku – C1, C2, C3. V sezóně je možnost využití až šest takových míst. Opět jsou místa obsluhována převážně dvěma VZV vozíky. Dále na obrázku vidíme pět míst pro zadní nakládku. Zde si jednotlivé kamiony nakládají paletovým vozíkem řidiči sami.

Posledním místem, které není vyznačené na mapě je nakládka a vykládka obalů piva Gambrinus. Pro naše účely toto místo není zcela důležité, nicméně bude zahrnuto do některých analýz v dalších kapitolách.

5.2.2 Oběhy kamionů

Úkolem této kapitoly bude seznámení průběhu jízdy kamionu areálem, po vjezd, nakládku, vykládku u jednotlivých stanovišť, až po výjezd z areálu. Oběh každého kamionu se samozřejmě liší typem nákladu a odráží se to na čase stráveném v areálu. Velikost a typ nákladu závisí především na poptávce u distribučních center a zákazníků. Oběh kamionu se skládá z následujících kroků:

1. Příjezd na bránu – příjezd kamionu přístupovou bránou na příslušné parkovací místo.

2. Dispečink – řidič předá informace na dispečinku o svém nákladu (převážně prázdné obaly), poté čeká na vystavení nákladního listu a na povolení pro vstup do areálu. Od té chvíle se začíná počítat čas strávený v areálu. Čas, se kterým se počítá v rozvrhových systémech PP je jedna hodina, během které musí dojít k plnému naložení kamionu a následnému výjezdu z areálu.

3. Nakládka a vykládka – od dispečinku vede následně cesta k jednotlivým skladům. Nákladní list si vždy řidič nechá zkontrolovat a schválit od pracovníka na skladu. Po hotové nakládce se vrací zpět na dispečink, kde dostane potvrzení o převzetí nákladu.

4. Odjezd – bezpečný odjezd plně naloženého kamionu z areálu do příslušného DC nebo k zákazníkovi.

Kamion během celého procesu může najet až několik set metrů. Z výše uvedeného obrázku lze vyčíst vzdálenost mezi jednotlivými sklady. Při respektování maximální povolené rychlosti v areálu mohou tyto přesuny dosahovat až desítky minut.

6 Analýza pohybu kamionů v areálu

V minulé kapitole jsme popsali průběh oběhu kamionu v Plzeňském areálu primární logistiky. Nyní se přesuneme k podrobné analýze jednotlivých jízd, nakládek, vykládek a obecně k veškerým procesům pojících se s oběhy.

Moderní logistika je v dnešní době založená na špičkové počítačové podpoře, logistických softwarech, aplikacích apod. Většina logistických procesů je nepřetržitě monitorována s okamžitou možností reakce při výskytu problému. Díky logistickým softwarům lze dosáhnout maximálního výkonu všech logistických činností v meta i mikro logistice. Pro naši analýzu je důležitým prvkem tvorba rozvrhů a plánů pro kamiony. Ty obsahují plány jízd (informace o cílové destinaci), přeprav, přestávek a čas strávený v DC, pivovarech a u zákazníků.

Pro podrobnou analýzu pohybů kamionů je nezbytné zjistit dostatek informací o všech činnostech, které se pojí s celým oběhem kamionů. Důležitým prvkem je porovnání údajů, získané naší analýzou a jejich srovnání s daty požadovanými. Dalším nezbytným údajem pro nás jsou informace o počtu pracovníků na jednotlivých nakládacích/vykládacích stanovištích a počet dostupných a hlavně využívaných vysokozdvižných vozíků pro nakládku a vykládku zboží. Dále to jsou jednotlivé směny a přestávky zaměstnanců, které se výrazně podílejí na zdržení kamionů hlavně v ranních hodinách.

Cíle analýzy oběhu kamionů:

- zjištění průměrné doby vykládky/nakládky u jednotlivých skladů
- typy nákladů
- přestávky a počty zaměstnanců v jednotlivých skladech
- zjištění průměrné doby strávené v areálu
- zjištění jízdní doby mezi jednotlivými sklady

O správné dodržení požadované doby strávené v areálu jde především v ranních či dopoledních hodinách. Primárním úkolem je distribuce zboží k zákazníkům (v případě primární distribuce hovoříme o velkoobchodech typu Ahold, Kaufland, Globus, Lidl, Penny apod.) právě v ranních hodinách, poté až do jednotlivých DC. Čas dodání zboží se u jednotlivých zákazníků liší. Nicméně při nevčasném (zpoždění řádově v hodinách) příjezdu k zákazníkovi, může být daný kamion odmítnut a možnost vyložení zboží odložena na následující den. Tím dochází k setrvání kamionu na místě do příštího dne a vzniká tak nežádoucí zpoždění a ztráta, vzniklá plným časovým nevyužitím daného kamionu. Při distribuci do DC tyto zpoždění většinou

nevznikají a kamiony jsou přijímány ihned k odbavení. I když zpoždění dodávek do DC také vznikají, rozhodně nedosahují takových škod jako při dodávce k zákazníkům.

6.1 Průměrná doba oběhu kamionů

Doba nakládky a vykládky se může lišit ve špičkách a sedlech, které jsou převážně v letních a zimních měsících, kdy poptávka po zboží dosahuje největších či nejmenších rozměrů. My budeme vycházet z dat nasbíraných od začátku srpna roku 2017 do konce března roku 2018. Z těchto dat si následně vypočítáme průměrnou dobu kamionu strávenou v areálu. Ta by nám měla vcházet pod jednu hodinu. Našim úkolem pak bude vyřešit důvod, proč část kamionů přesahuje tuto hodinovou hranici a také nás budou zajímat abnormální odchylky od stanovené doby.

Informace obsahující jednotlivá přeprava:

- číslo přepravy
- typ přepravy (druh zboží)
- SPZ kamionu
- datum nakládky
- typ nakládky
- označení trasy (trasa Plzeň)
- čas příjezdu
- čas odjezdu
- přesnost příjezdu

Zásadními body z přeprav je čas příjezdu, odjezdu a typ přepravy. Z těchto dat nám vyplývá čas strávený v závodě. Dalšími kroky bude výpočet průměrné doby za jednotlivé měsíce a vytyčení si počtu nežádoucích přeprav.

Analýza dat (srpen):

Za měsíc srpen bylo provedeno okolo 1800 přeprav. Celková průměrná doba času v areálu činí cca 2 h a 23 min., což je výrazně za hodinovým limitem. Po podrobné analýze dat zde byly nalezeny odchylky až v rámci deseti hodin. Tyto odchylky jsou důvodem před nakládky kamionů, které mají příjezd do areálu výrazně dřív, než je v rozvrhu. Pokud tyto typy přeprav nezahrneme do našich výpočtů, nová průměrná doba činí 1 h a 30 min. I v takovém případě je průměr doby kamionů v areálu stále nežádoucí. Pouze cca 650 přeprav z celkových 1800 je provedena v časovém limitu jedné hodiny, což odpovídá pouhým 36 %. Přeprav

k zákazníkům bylo provedeno 680, z toho cca 80 % přeprav je v časovém rozmezí 00:00 – 12:30. Průměrná doba kamionu v areálu u přímých přeprav je 1 h a 13 min. Důvody a typy řešení těchto problémů jsou řešeny v dalších kapitolách.

Analýza dat (září):

Čím víc se blížíme k zimním měsícům, tím více dochází k poklesu četnosti přepravy. Za měsíc září jich bylo uskutečněno okolo 1550. Po opětovném vyškrtnutí nadměrných odchylek se dostáváme k průměrnému času stráveného v areálu okolo 1 h a 15 min. Pod tento čas se dostane zhruba 600 přeprav, což je okolo 38 %. Tento čas je i tak výrazně lepší než v srpnu, a to o celých 15 minut (lepší výsledek může být také způsoben menším množstvím přeprav). Stále však nedosahujeme naší požadované hodnoty. Z 1550 přeprav jich cca 600 jde opět přímo k zákazníkům a zhruba 500 jich je provedeno opět ráno a dopoledních hodinách. Doba strávená areálu dosahuje průměrného času 1 h a 14 min.

Analýza dat (říjen):

V říjnu se počet uskutečněných přeprav dosáhl 1500. Při stejném postupu jako v předcházejících měsících se dostáváme k průměrné době oběhu kamionu 1 h a 27 min. Pod hodinu se úspěšně dostane opět zhruba třetina přeprav. Přímých přeprav k zákazníkům je okolo 500, z toho zhruba 400 (80%) přeprav je opět v ranních a dopoledních hodinách. Průměrná doba strávená v areálu je okolo 1 h a 20 min.

Analýza dat (listopad):

V listopadu bylo naměřeno cca 1700 přeprav a jejich průměrná doba byla okolo 1 h a 13 min. I přes značné množství přeprav oproti říjnu se dostáváme zatím k nejlepšímu výsledku. Ze 1700 přeprav je cca 750 přeprav menší nebo rovno hodině (44 %). Přímých přeprav k zákazníkům se pohybuje okolo čísla 500, z toho zhruba 350 přeprav je opět provedena v ranních či dopoledních hodinách. Doba strávená v areálu dosahuje průměrného času 1 h a 19 min.

Analýza dat (prosinec):

V prosinci i přes četnost svátků se počet přeprav dosáhl na vysoké číslo 1700. Vypočtená průměrná doba byla 1 h a 24 min. Počet přeprav uskutečněných do hodiny se vyšplhal na 700, což dělá úspěšnost 41 %. Číslo 700 také odpovídá počtu přímých přeprav k zákazníkům, z toho 600 jich je opět vykonáno v ranních a dopoledních hodinách. Průměrný čas strávený v areálu je 1 h a 17 min.

Analýza dat (leden):

V lednu došlo k poklesu přeprav na 1300 a jejich průměrná doba vypočtená bez odchylek dělala 1 h a 14 min. Počet přeprav pod hodinu se v lednu dostal na 700, což odpovídá zatím nejvyššímu úspěchu 53 %. Přímých přeprav k zákazníkům bylo provedeno pouze 300 a z toho 280 přeprav v dopoledních hodinách. Průměrná doba zde dosahuje 0 h a 49 min. Tento výsledek splňuje rámec nad očekávání a stává se hlavním podnětem pro další analýzy. Z tohoto času lze určit nedostatky v ostatních měsících, kde průměrná doba v areálu přesahuje hodnoty vždy nad požadovanou hodinu.

Analýza dat (únor):

Únor se od měsíce ledna v počtu přeprav příliš nelišil a dosáhl obdobného čísla. V čem se naopak lišil, byla průměrná doba, která dosahuje 1 h a 22 min. Počet přeprav pod hodinu dosáhl čísla 630, což dělá 47 % akceptovatelných přeprav. Přímých přeprav k zákazníkům bylo úspěšně provedeno 520, z toho 490 v dopoledních a ranních hodinách. Průměrná doba kamionů strávených v areálu u přímých přeprav dosahuje 1 h a 2 min.

Analýza dat (březen):

K blížícím se jarním měsícům opět stoupá počet přeprav. Za měsíc březen jich bylo zaznamenáno 2150. Značným nárůstem přeprav, i přes vyloučení odchylek vzrostla průměrná doba kamionů v areálu na 1 h a 50 min. Počet přeprav pod hodinu bylo provedeno 950, což dělá 44 % akceptovatelných přeprav. Přímých přeprav k zákazníkům dosáhl čísla 900, z toho 800 opět v dopoledních a ranních hodinách. Průměrná doba u přímých přeprav dosahuje 1 h a 30 min.

Analýza dat, souhrn:

Tabulka 1. Analýza dat - průměrná doba přeprav

Analýza dat (průměrná doba)					
měsíc	**počet přeprav celkem**	**průměrná doba v areálu [h;min]**	**počet přeprav k zákazníkům**	**počet přeprav k zákazníkům (dopolední hodiny)**	**úspěšnost (%)**
Srpen	1800	1:30	680	550	36
Září	1550	1:15	600	500	38
Říjen	1500	1:27	500	400	33
Listopad	1700	1:13	500	350	44
Prosinec	1700	1:24	700	600	41
Leden	1300	1:14	300	280	53
Únor	1350	1:22	520	490	47
Březen	2150	1:50	900	950	44

Zásadní data z tabulky výše jsou pro nás průměrné doby v areálu, kde ani v jednom měsíci nedosahujeme požadované doby 1 h. Počet úspěšných přeprav, které se vešly do časového úseku jedné hodiny jsou zaznamenány v posledním sloupci úspěšnost. Jak je z tabulky patrné,

daná procenta nabývají velice nízkých hodnot a pro nás jsou tyto hodnoty zcela nepřijatelné.

Pojďme se nyní vrátit k vznikajícím odchylkám během oběhů. Jejich důvodem je stav, kdy dochází k tzv. prestagingu. Prestaging je druh nakládky, realizovaný v době volných oken v rozvrhu pro zrychlení pozdějšího donaložení nákladu. Kamiony, které se vrací dříve, než bylo předpokládáno a mají možnost vjezdu do areálu, přednaloží si svůj náklad o několik hodin dříve. Tyto situace vznikají převážně ve večerních a nočních hodinách. Potvrzení o úspěšném naložení nákladu si nechají řidiči kamionu potvrdit až v ranních hodinách na dispečinku. Tyto operace pak dosahují v systému až k desítkám hodin.

6.2 Typy nákladů

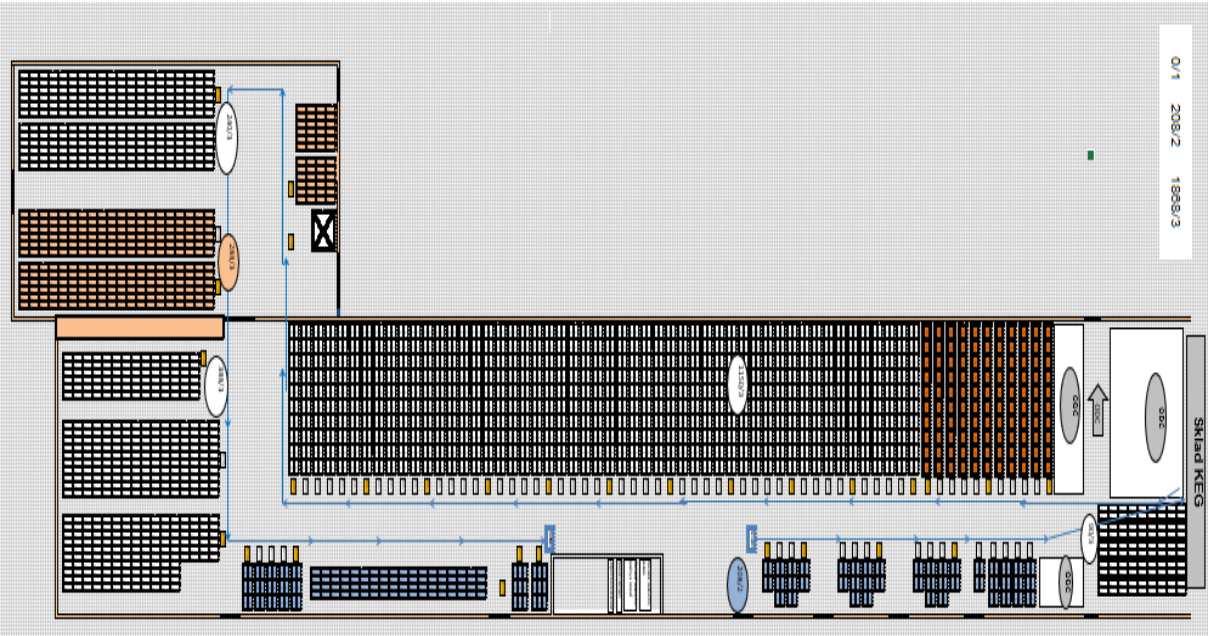
Přiliš velká kombinace jednotlivých druhů zboží, které je třeba naložit, má největší podíl na časové náročnosti vykládky a nakládky. V praxi to znamená, kolika druhy zboží a u kterých skladů bude kamion naložen. Logicky čím víc bude muset kamion provádět přesuny mezi jednotlivými sklady, tím se bude navyšovat čas jeho setrvání v areálu. Tyto informace pro řidiče jsou uvedeny v nákladním listu přeprav, který vydává dispečink. To, jak “pestrý” bude nákladní list, závisí na stavu zásob v jednotlivých DC a na požadavcích zákazníků. V případě DC jsou automaticky zasílány informace o stavu zásob a položek, které je třeba doplnit. Na základě těchto informací systém určí, které druhy zboží je třeba doplnit. Následně dojde k zpracování těchto informací logistickým oddělením a ty jsou poté zaslány na dispečink, kde jsou v podobě nákladního listu vystaveny řidičům. Podobně jsou na tom přepravy k zákazníkům s tím rozdílem, že zde není žádná pojistná zásoba, která by v případě nulových zásob v obchodních řetězcích byla aktivována. Z toho vyplývá, že přepravy realizované k zákazníkům mají vyšší prioritu než přepravy do DC.

Co se typu přeprav týče, podrobné informace ohledně umístění nakládacích a vykládacích míst byly popsány v kapitole 5.2.1. Pro rekapitulaci, z hlediska analýzy pracujeme se sklady:

- KEG
- Nová lahvovna
- Centrální sklad

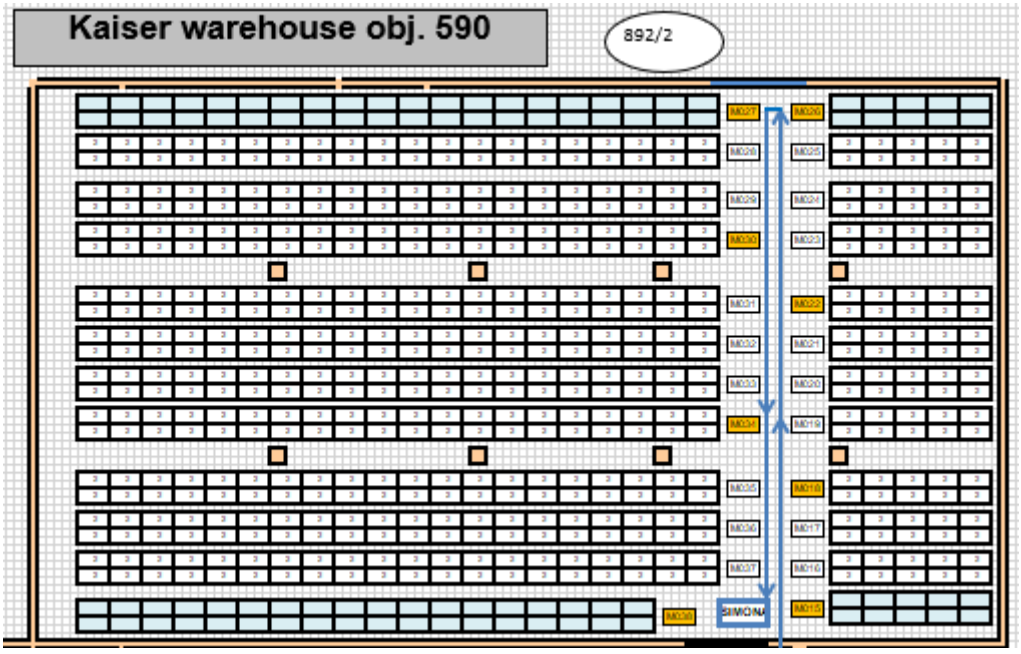
Na skladu (KEG) dochází k vykládce a nakládce pouze jednoho druhu zboží, a tím jsou sudy.

Ty mají velký podíl na složení nákladů kamionů a jsou jeden z nejčastějších prvků pro většinu přeprav. Sklad sudů a jejich rozmístění lze vidět na následujícím obrázku.



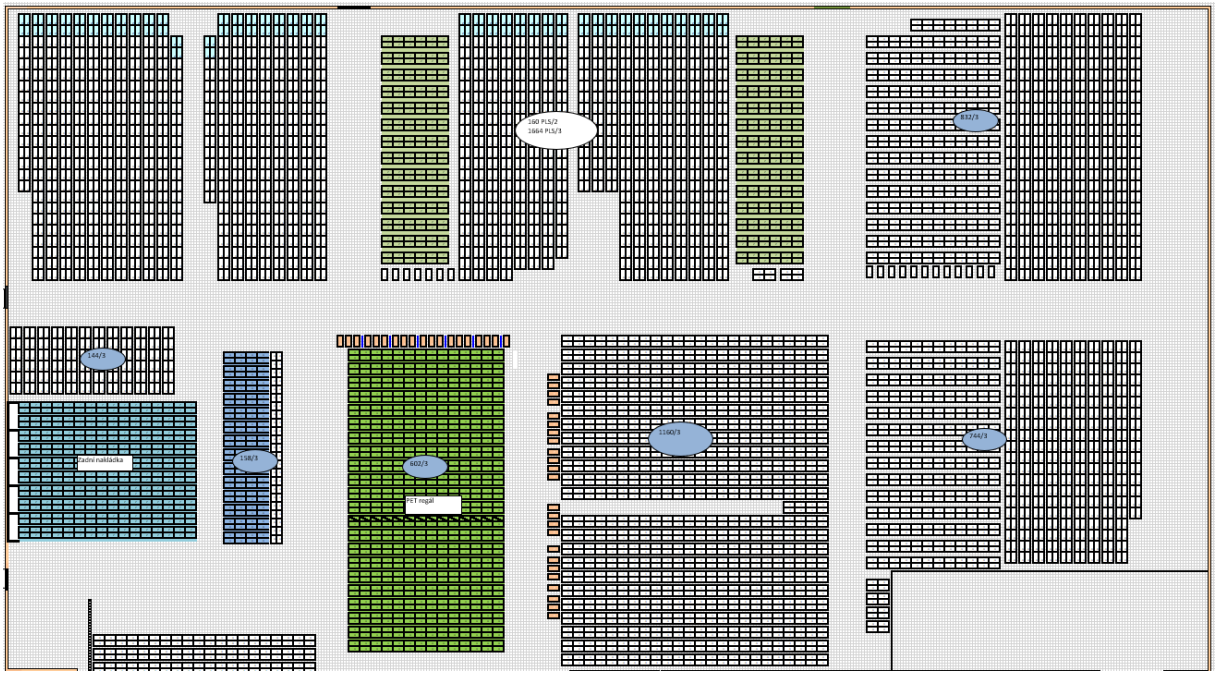
Obrázek 21. Sklad sudů (kegů), zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s.

Dalším skladem je nová lahvovna, nazývaná také jako vila. Sklad především určený ke skladování skleněných obalů. Obsahem skladu je z velké části nealkoholické pivo Birrel. Dále se zde skladují alkoholická piva Pilsner Urquel, Gambrinus či Kozel.



Obrázek 22. Sklad nová lahvovna, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s.

Posledním zmiňovaným je centrální sklad. Díky svým rozměrům a počtem skladovaného zboží je to největší sklad v Plzeňském Prazdroji. Základní skladovací položkou jsou skleněné, plechové a plastové obaly. Skladování zboží má v centrálním skladu určitou hierarchii. Nejvíce je zde zboží, které má největší poptávku na trhu a jsou s ním prováděny časté manipulační operace. Na obrázku níže můžeme vidět čtyři obslužná místa pro nakládku a vykládku a dalších pět míst zadní nakládky vyznačené světle modrou barvou.



Obrázek 23. Sklad - centrální, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s.

6.3 Směnný provoz

Jako v každé velké společnosti potravinářského průmyslu, i PP aplikuje směnný provoz. Mezi nejčastěji využívané směnné provozy patří 2-3 směnný provoz, tj. směny po 12 či 8 hodinách. U některých společností stále převládá 12 hodinový směnný provoz, který je ve srovnání s osmihodinovým neefektivní, nezdravý a z dlouhodobého pohledu na základní životní potřeby demotivační. PP je zastánce efektivnějšího 8 hodinového provozu po třech směnách. Výjimky jsou např. vedoucí jednotlivých skladů, kteří mají stále směny po 12 hodinách.

Důležité jsou pro nás také přestávky zaměstnanců během dne. Přestávky jsou půlhodinové. První přestávka je v čase 9:55-10:25, což z hlediska důležitosti dopolední nakládky není zcela optimální. Navíc kamiony, které zaznamenají vjezd do areálu několik málo minut před přestávkou, musí stát na místech nakládky u jednotlivých skladů a jsou během tohoto času neaktivní. To se poté negativně projevuje na průměrných časech strávených v areálu. Další přestávky jsou poté v časech 18:00-18:30 a podle situace v nočních hodinách.

6.4 Jízdní doby mezi sklady

Maximální povolená rychlost v areálu je 30 km/h. První zastávkou kamionů bývá ve většina případů sklad sudů. Tuto vzdálenost zvládají řidiči v průměru za 1 minutu. Další přesun je uskutečněn buď na novou lahvovnu, nebo centrální sklad. Z měření vyplývá že přesun ze skladu sudů na novou lahvovnu trvá v průměru 3 minuty a na centrální sklad 1-2 minuty. Další možnost je přesun z nové lahvovny na centrální sklad. Tento přesun trvá okolo 1 minuty. U toho však záleží, zda je kamion odbaven vysokozdvižnými vozíky nebo musí na zadní nakládku. Na zadní nakládky trvají přesuny o něco déle (z důvodu couvání kamionů), řádově o minutu. Poté přesun z centrálního skladu k výjezdové bráně trvá okolo 2 minut. Určitá část kamionů má přesuny ke skladům Gambrinusu atd. Nicméně i tyto přesuny trvají řádově okolo 3-4 minut. Pokud uděláme vyhodnocení ze všech měření přesunů kamionů v areálu, dostaneme se k maximálnímu číslu deseti minut. Výsledek tohoto měření je takový, že časové rozmezí pohybů kamionů v areálu dělá 5-10 minut.

6.5 Průměrná doba vykládky/nakládky

Značně důležitá pro naši analýzu, ale k určení poměrně obtížná věc. K objektivnímu určení by byl potřeba personál, který by zaznamenával časy naložení a vyložení zboží u jednotlivých skladů. Dalším aspektem je různorodost naloženého zboží. Z toho vyplývá, že každý kamion bude naložen za jiný časový úsek. K přesnějšímu určení průměrné doby by měl pomoc nový systém GPS lokátorů umístěných v areálu a na kamionech, které by zaznamenávaly časy na jednotlivých pozicích přímo do systému. Návrh tohoto systému bude detailněji popsán v kapitole 7.4.

6.6 Shrnutí

Cílem analýzy bylo porozumět daným procesům v areálu, jakým způsobem probíhají a za jakých okolností. Dále bylo důležité zjistit, jaký je aktuální stav těchto procesů a jakým způsobem se liší od stanovených cílů. Důležitým bodem analýzy bylo zjištění průměrné doby oběhu, především u dopoledních hodin, která ani v jednom měsíci nevykazovala výsledky dosaženého času oběhu okolo stanovené hodiny. Dalším zjištěním byl negativní zásah dopolední přestávky do měřených dat. Analýza proběhla ve všech potřebných bodech a z naměřených dat budeme vycházet v kapitole 7. V té budou popsány jednotlivé návrhy přípustných řešení, které by měly vést ke zlepšení aktuální situace.

7 Návrhy přípustných řešení

Volba správného návrhu pro daný problém je vždy složitá a těžká a závisí na mnoha důležitých aspektech. Jedním z těch nejdůležitějších je cena a návratnost dané investice. Ne každá firma či společnost má dostatečný kapitál, kterým mohou disponovat a investovat do projektů, které vedou k vyřešení či zlepšení aktuální situace zasaženou problémy. Každý systém má svoje specifické chování a nelze s ním libovolně nakládat. Ve skutečnosti rozlišujeme dva typy systémů:

- tvrdé
- měkké

Tvrdé systémy jsou pevně dány, jsou dobře ohraničeny a lze je ztotožnit s reálným objektem. Chování takového systému má deterministický nebo stochastický charakter se známými pravděpodobnostmi. Pokud nedochází k vnějšímu zásahu fungují nezávisle na lidském činiteli. Pokud je tvrdý systém dobře ohraničený, má omezený počet významných vazeb do okolí.

Měkké systémy jsou na rozdíl od tvrdých špatně zřetelné a je nutné je odlišovat od reálného objektu. Chování takového systému je složité, stochastický charakter nemá a celkové chování je neurčité nebo nelze dokonce ani předvídat. Člověk v takovémto systému je aktivním prvkem a ovlivňuje jej svou cílevědomou činností. Ve výsledku jsou měkké systémy nezřetelné a je nutné respektovat řadu vnějších vazeb.

V následujících kapitolách budou vyobrazeny jednotlivé návrhy, které by mohli a měli pomoct současnému stavu. Některé návrhy budou podloženy podklady z analýz a k nim i jednotlivé výpočty, jiné návrhy budou popsány na základě získaných zkušeností během zkoumání jednotlivých logistických procesů v PP.

7.1 Zvýšení počtu zaměstnanců

Zvýšení počtu zaměstnanců je asi jedno z nejjednodušších řešení, co může vedení firmy zavést. U většiny firem je však cílem spíše snížit stavy zaměstnanců na takovou úroveň, aby práce byla zvládnutelná v co nejvyšší míře za co nejnižší mzdové náklady na zaměstnance, tj. aby se zbytečně neproplácela mzda přebytečným zaměstnancům.

V našem případě je možnost zaměstnat minimálně dva řidiče vysokozdvižných vozíků (dále jen VZV) v centrálním skladu. Z předchozích analýz je centrální sklad nejvytíženějším skladem v celém areálu a za naše měřené časové období se v průměru obsluhuje pouze na dvou místech z pěti možných (nezahrnujeme zadní nakládku). Přidáním dvou nových skladníků by došlo k zrychlení nakládky/vykládky a zvýšení počtu odbavených kamionů. Hlavní přínos by

byl převážně v dopoledních hodinách, v kterých je pro nás odbavení kamionů zásadní. V tuto chvíli je třeba si spočítat náklady na dva nové zaměstnance (skladníky, řidiče VZV).

Průměrná mzda obsluhy VZV v Plzeňském regionu se pohybuje mezi 17 300 – 18 700 Kč [12]. Z této částky odvede zaměstnavatel 25 % na sociální pojištění zaměstnance a příspěvek na státní politiku zaměstnanosti. Také odvede dávku na zdravotní pojištění zaměstnance 9 %. Celkové náklady na jednu výplatu zaměstnance činí v součtu 24 590 Kč. Pokud z toho vypočteme roční mzdové náklady na jednoho zaměstnance, budou se pohybovat okolo 300 000 + odměny atd. Další investice bude do dieselového VZV. Pořizovací cena VZV vždy záleží na typu a kvalitě. Ta se může pohybovat až v rozmezí okolo 250 000 – 300 000 Kč (nezahrnujeme odpisy apod.) [13].

Obrázek 24. CNG - VZV, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s.

Dále musíme počítat s vynaloženým náklady na provoz a údržbu VZV. Obyčejný vozík, který uzvedne až tři tuny, má průměrnou spotřebu tři litry motorové nafty za hodinu. V nepřetržitém provozu najezdí až 20 hodin denně, což dělá denně cca 60 litrů nafty. Ročně tedy náklady u motorových vozíků (při aktuální ceně nafty 27 Kč/l) dosahují až k 600 000 Kč. Další možností jsou VZV jezdící na CNG (stlačený zemní plyn), které mají až pětinové náklady oproti motorovým VZV. Z toho vyplývá, že provozní náklady na VZV jezdící na CNG dosahují zhruba 120 000 Kč ročně.

Celkové roční náklady na dva zaměstnance spojené s pořizovací cenou a provozními náklady na VZV můžeme vidět v následující tabulce:

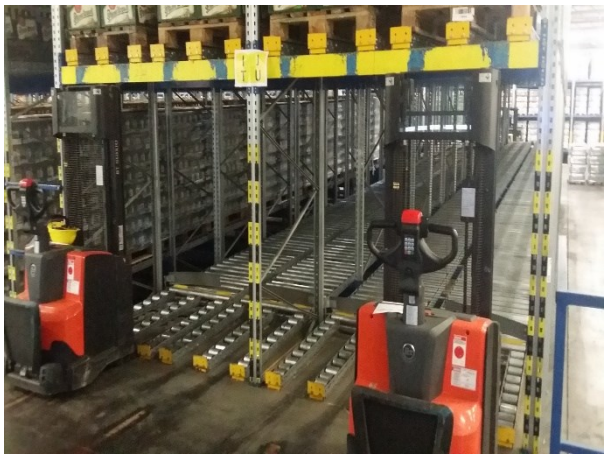
Tabulka 2. Výpočet ročních nákladů na dva zaměstnance

Roční náklady na 2 zaměstnance	
Mzdové náklady (2x)	600 000,00 Kč
Pořizovací cena VZV (CNG), (2x)	600 000,00 Kč
Provozní náklady a údržba VZV (2x)	240 000,00 Kč
Celkem	1 440 000,00 Kč

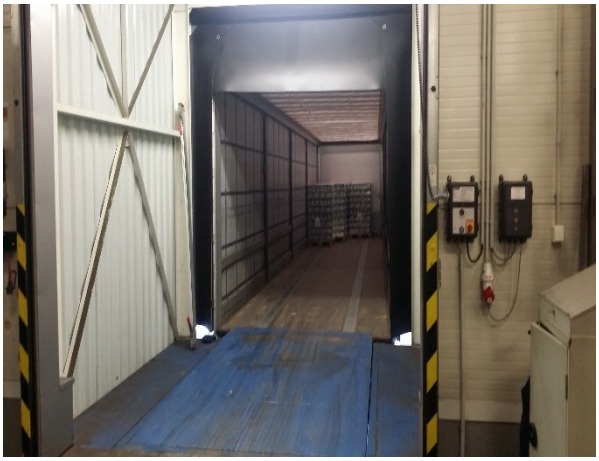
Celkové náklady a investice do výbavy na dva zaměstnance činí cca 1 440 000 Kč. V této situaci je prostor na otázky, zda se tato investice Plzeňskému Prazdroji vyplatí a zdali k takové nebo vyšší ztrátě dochází nedodržováním řádných oběhů kamionů v časovém úseku jedné hodiny.

7.2 Zvýšení počtu obslužných míst zadní nakládky

Všechny vykládací a nakládací místa v Plzeňském areálu jsou obsluhovány personálem (skladníci, řidiči VZV) PP. Toto jediné neplatí pro nakládací brány zadní nakládky umístěné v centrálním skladu. Princip zadní nakládky spočívá v samoobslužné operaci, při kterých si řidiči nakládají kamion sami. K dispozici mají elektrický VZV, kterým umisťují zboží do návěsu kamionu. Zboží v prostorech zadní nakládky je umístěno v regálu za sebou tak, jak má být postupně naloženo do návěsu. Aby zboží bylo stále k dispozici pro efektivní nakládání, je uloženo na pojízdném paletovém regálu (viz obrázek níže), umístěným hned za nakládací plošinou. Zadní nakládka je určená pouze pro kamiony, které mají v nákladním listu obsaženo zboží, které je umístěno pouze v centrálním skladu z důvodu naložení v co nejkratší čas. Nejdůležitějším bodem zadní nakládky je fakt pouze přímých závozů k zákazníkům. Z důvodu výše uvedeného se zde nenakládají sudy, ani podobné typy zboží, které jsou umístěny v jiných skladech.



Obrázek 26. Pojízdný paletový regál



Obrázek 25. Zadní nakládka - návěs kamionu

Zadní nakládky se podílejí na obězích kamionů z 30 %. Ze zkoumaných dat se 90 % zadní

nakládky odehrává v nočních a dopoledních hodinách, což je vysoké procento v naší zkoumané oblasti. Navíc doba, kterou kamion stráví v areálu pouze u zadní nakládky, se pohybuje v průměru okolo jedné hodiny a deseti minut.

V současnosti centrální sklad disponuje pěti plošinami pro zadní nakládku. Podle vypočtených dat jsou u zadních nakládek v průměru čtyři kamiony za hodinu, což ve výsledku dělá 80 % obsazenost. Jak již bylo řečeno, analýza probíhala od srpna roku 2017 až do března roku 2018. V letních měsících poptávka po pivu značně převyšuje poptávku ze zimních a z toho důvodu bude obsazenost zadních nakládek přesahovat 100 %, jinak řečeno plošiny pro zadní nakládku nebudou stačit k odběru kamionů a budou dále vznikat četná zpoždění.

Jedním z možných řešení je zvýšit počet plošin pro zadní nakládku. Přesné číslo je v tuto chvíli těžké odhadovat bez analýz z letních měsíců. Přesto i bez těchto dat lze stanovit prognózu, kolik plošin by se mělo postavit. Pokud nyní průměrná obsazenost dosahuje 80 %, v letních měsících může dosahovat až dvojnásobku. Z tohoto důvodu se můžeme domnívat, že počet míst pro zadní nakládku by mohl dosahovat až počtu deseti plošin. Z finančního hlediska bude nezbytná investice do jejich výstavby a zajištění příslušenství k obsluze (elektrické VZV apod.). Výhoda tohoto řešení je, že společnost nemusí nabírat další nové zaměstnance, a tak nevzniknou mzdové náklady jako v předchozím návrhu.

Další výhodou může být využívaní prostoru zadní nakládky kamiony, které ji doposud nevyužívaly. Tím může dojít k uvolnění v ostatních skladech a docházet tak k zrychlení vykládacích a nakládacích procesů. To může vést k redukci průměrné doby strávené jednotlivých kamionů v areálu.

Nově vybudované plošiny by vznikly hned vedle současných pěti, kde je vhodný a dostatečný manipulační prostor pro kamiony. Další tři rampy zadní nakládky jsou umístěny v severní části skladu. Ty jsou primárně určeny k exportu.

Na obrázku níže je vidět současný stav pěti vyhrazených míst pro zadní nakládku kamionů v areálu PP.

Obrázek 27. Zadní nakládka

7.3 Regulace skladových systémů v DC

Jedním z důležitých prvků logistiky jsou skladovací systémy. Už z podstaty věci jsou společnosti tlačeny k neustálému snižování nákladů, a právě proces skladování a vychystávání zboží či materiálu nabízí v tomto ohledu mnoho možností. V první fázi skladování jde především o rozměry skladů (délka x šířka x výška) a o vybavení skladů. Tím se rozumí počet skladovacích ploch, druhy regálů, kvalita vybavení apod. V druhé fázi jde o automatizované skladování, tj. o automatizované skladové systémy (dále jen ASS). Díky ASS lze vybrat optimální automatizovanou technologii či software, který zaručí plynulý chod skladu. Ve skutečnosti jde o tzv. hardwarovou a softwarovou integraci. ASS také nabízejí řešení, která nám umožňují řídit a optimalizovat procesy související s uskladněním, přípravou a výdejem zboží. Samozřejmě jde o velice nákladné položky a každá společnost nemá dostatečné finance k pořízení těchto technologií či softwarů.

Pro nalezení řešení u zkoumaného problému se zabýváme především skladovacími systémy z hlediska softwaru. V PP se využívá systém čteček, sloužící k správné evidenci naskladněného a vyskladněného zboží ve skladech. Díky tomuto systému můžeme sledovat aktuální stav zásob jednotlivých druhů zboží na skladech. Informace o stavu zásob je pro nás zajímavá na síti v DC. Ve skladech DC jsou využívány běžné a pojistné zásoby, jejichž definice je uvedena v teoretické části této práce.

O závozech do DC jsme se zmínili už v kapitole 5. Princip skladovacího systému spočívá v nepřetržitém sledování aktuálního stavu zásob. Pokud dojde k poklesu zásoby na určitou mez, systém tuto informaci automaticky vyhodnotí a zašle pokyn o okamžitém doplnění. Výsledkem tohoto procesu jsou pak informace o na nákladním listu řidiče. Ten obsahuje druh a počet zboží, který je třeba naskladnit. Zde vzniká příčina našeho problému. Zboží, které je třeba naskladnit dosahuje vysoké četnosti druhů zboží. Čím více bude kombinovaných nakládek (příliš mnoho druhů zboží), tím vyšší bude čas strávený kamionu v areálu. Cílem tohoto řešení by měla být redukce druhů zboží na návěsu kamionu.

Toto zlepšení se nebude týkat závozů k zákazníkům. Navíc přímé závozy k zákazníkům primární distribuce mají vždy vyšší prioritu před závozy do DC. Závozy k zákazníkům jsou plněny přednostně i přes značnou četnost druhů zboží. Z toho vyplývá, že kombinování zboží a vymýšlení různých možností závozů lze jen těžko provádět. Důvodem, proč o kombinování zboží na korbách kamionů mluvíme je prostý. Zaprvé se budeme snažit redukovat čas oběhu kamionu a za druhé budeme eliminovat zdržení právě u přímých závozů k zákazníkům.

Popis řešení vypadá následovně. Z DC přijdou informace o doplnění několika druhů zboží. Systém vyhodnotí, které zboží je potřeba primárně doplnit, zbylé objednávky jsou přesunuty do čekací fronty. Nakládky v nočních a dopoledních hodinách směřující do jednotlivých DC by obsahovali právě zboží, které je třeba doplnit přednostně. Zredukovaný náklad by ve výsledku měl ušetřit čas nakládky a vykládky. Jelikož je pro nás zásadní snížit čas oběhů v nočních a dopoledních hodinách, je využití tohoto možného řešení pouze v tento čas, nebo v případě potřeby. Objednávky, které byly přesunuty do čekací fronty by se buď rozmístily mezi jednotlivé kamiony, nebo byly utvořeny jednotlivé závozy obsahující zboží pouze z čekacích front. Díky tomuto řešení by došlo ke snížení časů oběhů jak u závozů do DC, tak i k zákazníkům. U kamionů, distribuující zboží do DC, by došlo k snížení času stráveném v areálu a zároveň nepotřebují využívat tolik míst pro nakládku a vykládku zboží. Tím dojde k uvolnění určitých nakládacích míst u skladů a zrychlí se tak celkový pohyb všech kamionů. Návrh tohoto řešení sebou nese jisté výhody, ale zároveň i určité nevýhody a s tím spojená rizika, které by mohly nastat, pokud by došlo na přistoupení na tento návrh.

Mezi výhody navrhovaného řešení patří:

1. redukce počtu druhů nakládaného zboží do kamionů
2. zrychlení nakládky
3. zrychlení oběhů kamionů v nočních a dopoledních hodinách distribuující do DC

i k zákazníkům
4. snížení doby pobytu kamionů v areálu

Mezi nevýhody či rizika navrhovaného řešení patří:

1. příliš mnoho druhů zboží odstaveného v čekacích frontách
2. riziko zpoždění při závozu zboží do DC
3. nedostatek zboží v DC při výchylce poptávky
4. nežádoucí zvýšení nakládací doby během odpoledních a večerních hodin v areálu PP.

Při porovnávání výhod a nevýhod daného návrhu je třeba si uvědomit, že výhody jsou spojeny z velké části na straně Plzeňského areálu a nevýhody naopak na straně DC. I přes to, že by naše navrhované řešení zlepšilo logistickou situaci v areálu, nemůže být přípustné za podmínek, že by se zhoršily dané procesy v DC. Pokud by byl návrh přijat a nastaly zmíněné problémy, je nutné provést analýzy a z toho plynoucí vyhodnocení, zda klady v Plzeňském areálu převyšují zápory v DC a podle těchto výsledků dojít k závěrům. Ke zcela správnému řešení je ale potřeba provést detailnější analýzy a také zajistit zkušební provoz, z kterého by bylo zřejmé, jak se daný návrh může chovat v praxi.

7.4 Zavedení vnitropodnikového GPS systému

Díky neustálému vzestupu moderních technologií nejen do odvětví logistiky mohou v dnešní době společnosti zefektivňovat své procesy a tím držet konkurenceschopnost s ostatními. Výrazným mezníkem se v neposlední době stalo využívání GPS systémů a technologií k nepřetržitému monitorování polohy vozidel. Pro efektivnější a snadnější správu vozového parku vykazují tzv. elektronickou knihu jízd. Na základě těchto jednotek lze získávat široké spektrum informací, které mohou být využity k dalším optimalizacím a také k značnému navýšení efektivity logistických procesů nebo činností. Jednotka GPS/GPRS zabudována přímo v kabině řidiče pak přináší výhody hned v několika následujících oblastí:

- GPS Monitoring
- logistika a plánování přeprav
- navigace
- plánování přepravy na webovém portálu
- report vykázaných přeprav
- dopravní informace a další

GPS systémy v PP jsou již samozřejmostí u primární a sekundární distribuce. Především se jedná o monitorování přeprav na síti. Od úspěšného zavedení se chce oddělení logistiky PP posunout vpřed a zavést GPS technologie pro monitoring kamionů uvnitř areálu. O tomto návrhu se začalo hovořit již minulý rok a začátkem roku 2018 se dokonce podařilo zahájit zkušební provoz.

Hlavními důvody, proč došlo k zavedení tohoto systému, byla potřeba zajistit monitorování vozidla uvnitř areálu, získat časové údaje o přesunech kamionů v areálu a zjistit dobu stání na místech nakládky/vykládky u jednotlivých skladů. S předešlým systémem jsme získali informace pouze o příjezdu a odjezdu kamionů, čímž jsme dostali informace pouze o čase, který kamion strávil v areálu, ale nikoliv jaký čas strávil kamion přejezdy mezi sklady a jakou dobu trávil na jednotlivých stanovištích.

Princip GPS systému funguje následovně. V areálu je rozmístěno sedm antén, které snímají pohyb kamionů. Kamiony, které jsou osazeny přijímačem jsou spojeny s jednotlivými anténami. Anténa následně vyhodnocuje, v jaké vzdálenosti od ní se kamion nachází a dle toho určuje jeho polohu. Jako příklad si můžeme zmínit Wi-Fi přijímače, které mají dosah pouze v určitém prostoru a jsou ohraničeny pomyslnou mezí, kde už signál nedosahuje. Na tomto principu fungují i rozmístěné antény. Při vjetí kamionu do pásma signálu se automaticky zaznamená čas a následně se zaznamená podruhé při jeho vyjetí. Ve výsledku dostáváme dva časy, jejichž rozdílem dostaneme výsledný čas strávený na daném stanovišti (sklad, parkoviště apod.). Na základě algoritmu dostaneme určité časové vyhodnocení jednotlivých oběhů. Projekt je nyní pouze ve zkušebním provozu, proto se přijímačů na kamiony nainstalovalo pouze několik kusů. Přijímače jsou umístěny na jednotlivých skladech, kolem přejezdů
(u silnic) a navíc i na parkovišti před areálem, takže dokážeme zjistit, jak dlouho kamion musel čekat, než mu byl umožněn vjezd do areálu. Na obrázku níže jsou vyznačeny vykládací a nakládací místa, které jsou pokryty signálem z antén a v nichž dochází k měření. Červenou barvou jsou vyznačeny místa pro boční nakládku, žlutou barvou pak pět míst pro zadní nakládku. Oranžovou barvou jsou pokryta parkoviště pro kamiony.

Obrázek 28. Měřené oblasti v areálu PP

Během celého oběhu je kamion pod nepřetržitým online monitoringem a data jsou automaticky systémem zaznamenána a zpracována. Nezbytné je definovat si parametry pro jednotlivé jízdy, z kterých pak zjistíme následující údaje:

- SPZ vozidla
- typ distribuce
- pozici (stanoviště)
- čas

Příklad sběru dat je znázorněn v následující tabulce.

Tabulka 3. Příklad dat z GPS systému

SPZ	DISTRIBUCE	STANOVIŠTĚ	OD	DO	ROZDÍL
2ST0328	PD	KEG	01.03.2018 0:27	01.03.2018 0:37	0:10:57
2ST0328	PD	Parkoviště vjezd	01.03.2018 0:09	01.03.2018 0:27	0:17:50
2ST0312	PD	Parkoviště vjezd	01.03.2018 0:27	01.03.2018 5:32	5:04:38
6P80179	PD	Vykládka obalů CS	01.03.2018 0:02	01.03.2018 0:04	0:02:00
6P80179	PD	Zadní nakládka	01.03.2018 0:17	01.03.2018 0:17	0:00:30

Díky získaným údajům z každé jízdy mohou být zpracovány další analýzy, které by k vyřešení našeho problému směřovaly. Jak již bylo několikrát zmíněno, systém zatím běží ve zkušebním provozu. Během sběru dat často dochází k výchylkám a chybám, proto se s daty nemůže

důvěryhodně pracovat a provádět potřebné analýzy. K nejvíce chybným a nepřesným měřením dochází vjezdem dvou a více kamionů do rádiusu signálu, kde dochází k vzájemnému rušení. Během následujících měsíců by mohlo dojít k regulaci vyskytujících se problémů a systém by tak mohl přejít do plně spolehlivého a fungujícího procesu. Výsledkem pak správně fungujícího systému budou data, z kterých můžeme vyčíst kdy, kde a který kamion tráví nejvíce času a poté analyzovat, z jakých důvodů k těmto příčinám dochází.

7.5 Centralizace skladů

Jedny z nejradikálnějších řešení jsou restrukturalizace skladů. V první řadě jde o zrušení jednotlivých skladů a výstavbu nového centrálního, kde dochází k fúzi veškerého dosavadního skladovaného zboží. Ač se toto řešení může jevit jako nepříliš objektivní, jsou chvíle, kdy společnosti nemají jinou možnost než přistoupit na tento typ řešení. Celý proces se nazývá tzv. centralizace. Jde tedy o koncentraci zásob pro zásobování prodeje či výroby do jednoho centrálního skladu. Především se tento zásah do podnikové logistiky dělá ze dvou základních důvodů:

- zpřehlednění logistických procesů
- úspory nákladů

Díky těmto krokům tedy lze nejen ušetřit, ale zároveň zvýšit kvalitu poskytovaných služeb a nastartovat další vývoj firmy. Z toho vyplývá i následná vyšší konkurenceschopnost na trhu. Další výhody, které plynou z centralizace skladů mohou vést ke snížení stavu zaměstnanců či rizika vzniku potencionálních chyb.

Centrální řízení může vést samozřejmě i k lepšímu plánování výroby, zásobování, optimalizaci jednotlivých procesů a také k aplikaci změn napříč celou společností. U centralizace zároveň dochází i k fúzi zaměstnanců pod jeden sklad, což je další výhodou tohoto řešení.

U centralizace skladů i přes zmíněné výhody se může zdát, že sebou nenese žádná negativa. Není to ale pravda. Zásadním negativním prvkem u centralizace skladů je kumulace zásob na jednom místě. Tento počin se může stát obětí především živelných katastrof, ale také možným výpadkům proudu či jakékoliv závadě zařízení. Následkem jsou pak náklady potřebné na opravu fyzických zařízení a ušlý zisk v nerealizovaných prodejů. Z těchto důvodů je nesmírně důležitá prevence rizik [14].

Názorným příkladem rizika centralizace je společnost Pivovary Staropramen, a to dokonce dvakrát, když její hlavní distribuční sklad v Praze-Radotíně v letech 2002 a 2013 vyplavila voda

z rozvodněné Berounky. Nejprve pětisetletá a poté i dvacetiletá voda zapříčinily v radotínském skladu škody na výrobcích a obalech. V roce 2002 vyplavila tehdejší pětisetletá voda několik tisíc prázdných sudů a cca patnáct tisíc palet. Ztracené zásoby navíc komplikovaly distribuci piva [14].

Projekt centralizace skladů je i pro nadnárodní firmy nelehkým úkolem a vysokou finanční investicí. Návratnost takového rozhodnutí může dosahovat řádově až k desítkám let. Nicméně i přes tuto vysokou investici se náklady na centralizaci vyplatí. Velkou jednorázovou investicí může společnost dojít k snížení nákladů, optimalizaci logistických procesů a samozřejmě k zvýšení efektivity firmy, a to převážně u firem, kde je logistika výraznou nákladovou položkou.

Pokud se vrátíme zpět k PP, centralizace skladů by zde byla o něco složitější. Až dosud jsme mluvili o externí centralizaci skladů vzdálených od sebe desítky až stovky km. Centralizace skladů umístěných v jednom areálu by byl o dost složitější počin. Došlo by k výraznému časovému omezení výroby a skladování, ne-li k jejímu úplnému zastavení, což by pro společnost bylo značně ztrátové. K řešení takových situací jsou potřeba důkladné analýzy a správná a bezchybná rozhodnutí.

7.6 Shrnutí

Při shrnutí jednotlivých návrhů řešení je nutné si uvědomit, že každý návrh je řešen zcela jiným způsobem a úspěšnost zmíněných řešení se může v jednotlivých případech lišit. Některé návrhy mohou dosáhnout pouze částečného úspěchu, jiné můžou z velké části změnit povahu vnitropodnikové logistiky. Dále zde není řešen finanční rámec pro jednotlivé projekty. V prvním návrhu se jedná převážně o personální složku s mzdovými náklady a dále s náklady potřebné na pořízení vybavení (VZV apod.). Finanční investice do dalších projektů jsou výrazně vyšší, než v prvním případě. U projektů, které jsou popsané v kapitolách 7.2, 7.5 dosahují výše investice řádově od statisíců po miliony korun. Návratnost investic vynaložených do těchto projektů může dosahovat až k několika rokům, zejména u návrhu 7.5 může jít až k desítkám let. Dále jsou zde návrhy 7.3 a 7.4, které mohou přinést zlepšení aktuální situace s oběhy kamionů a nebo zlepšit podrobnost dat, se kterými bylo doposud pracováno. Analýzy dat, ze kterých jsme vyvodili tyto závěry neobsahovaly např. dobu stání na jednotlivých stanovištích či časové údaje o přesunech kamionů mezi jednotlivými sklady. Tyto data by mohl přinést projekt 7.4, kde hovoříme a zavedení GPS systému, který by měl snímat veškeré stání a pohyb po areálu i mimo něj. Díky těmto datům pak můžeme vést podrobnější analýzy a přijít na lepší řešení než-li doposud.

8 Závěr

Jako předmět diplomové práce byla zvolena optimalizace vnitropodnikové logistiky v Plzeňském Prazdroji. Z důvodu značného rozsahu tohoto tématu, který by přesahoval rámec diplomové práce a aby výsledky diplomové práce mohly být prakticky využity Plzeňským Prazdrojem, došlo po vzájemné domluvě a spolupráci s vedoucím logistického oddělení k zúžení problematiky a následné specifikaci předmětu analýzy a výběru jasného a konkrétního problému, se kterým se Plzeňský Prazdroj v současnosti potýká a pro který je nezbytné najít řešení. Tím je pohyb kamionů v areálu mezi jednotlivými sklady, kde dochází k vykládce a nakládce zboží. Toto bylo posléze stanoveno jako téma diplomové práce. Cílem práce bylo zanalyzovat aktuální situaci pohybů kamionů v areálu a z toho vyvodit příčiny, které způsobují nežádoucí nárůst času strávený v areálu a z toho plynoucí jejich zpoždění.

Oběhy kamionů jsou rozsáhlým vnitropodnikovým logistickým procesem a velice úzce souvisí se skladováním či následnou distribucí na síti. Z tohoto důvodu bylo v teoretické části práce nezbytné popsat základní logistické procesy a jejich cíle. Čtenářovi byly představeny a vysvětleny důležité pojmy ze skladování a teorie zásob, se kterými diplomová práce dále pracuje. V praktické části jsme se pak museli prvně seznámit se společností, její produkcí a jejím současným stavem z pohledu postavení na českém i zahraničním trhu. V případě zahraničního trhu byl analyzován především export. V další kapitole je popsána distribuční a vnitropodniková logistika, se kterou jsme se mohli obeznámit během pravidelných návštěv Plzeňského pivovaru. Díky tomuto seznámení a pochopení daných logistických procesů mohly být provedeny předmětné rozbory, které byly detailněji popsány v šesté kapitole. Analýzy byly provedeny na základě reálných dat, poskytnutých logistickým oddělením Plzeňského Prazdroje. Cílem analýzy bylo zjistit příčiny, které mají negativní dopad na oběhy kamionů v Plzeňském areálu. Především šlo o analýzy z časových údajů, kde byly potřeba zjistit průměrné doby kamionů strávené v areálu. Dále probíhaly analýzy týkající se typu nákladů, směnného provozu, jízdních dob mezi sklady apod. Při rozboru všech nasbíraných dat jsme došli k porozumění daného problému a zejména k důvodům proč vznikají. Sedmá a zároveň poslední kapitola se zabývá návrhy řešení, které by měly danou situaci zlepšit.

Návrhy jednotlivých řešení nevznikaly pouze z důkladných analýz dostupných dat, ale také díky nasbíraným praktickým zkušenostem během stáže v Plzeňském Prazdroji. Při prvních návštěvách došlo ke zjištění, jaký výrazný podíl na jednotlivých logistických procesech v areálu má lidský prvek. Dopad lidského prvku na a jeho význam pro správný chod podnikové logistiky v práci přímo popsán není, nicméně i přes značný nárůst moderních technologií v dnešní době jsme si potvrdili, jak nezbytný a stále přínosný může být. I přes všechna poskytnutá data

Plzeňský Prazdrojem jsme došli k závěru, že pro optimalizaci pohybu kamionů po areálu jsou potřeba daleko přesnější data. Ty jsou možná získat na základě zavedení vnitropodnikových GPS systémů. Po nasbírání určitého množství dat, by došlo k daleko podrobnější analýze než doposud a výsledky by mohly přinést zcela nový pohled na stávající problém, a s tím i další příslušné možnosti, jak problémy s oběhy kamionů řešit. Dalšími návrhy, jak současný problém řešit jsou zásahy do infrastruktury. I přes značnou výši nákladů, které by musely být vynaloženy do výstavby nového centrálního skladu a podstoupení určitého rizika, se jedná o věcné řešení, které by mohlo být Plzeňským Prazdrojem zrealizováno v blízké budoucnosti.

Dosažené výsledky této práce můžou pro Plzeňský Prazdroj sloužit jako podklady pro nadcházející rozhodnutí v oblasti logistiky. Při použití některých z výše uvedených návrhů může společnost získat kvalitnější a přesnější data, jejichž následná hlubší analýza může vést k zjištění detailnějších výsledků, které by vedli k dalšímu zefektivnění již zmíněných návrhů řešení.

9 Seznam použité literatury

Tištěné zdroje

[1] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů.* Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2563-2.

[2] MICHALKO, Milan a Ladislav HÁDEK. *Řízení výroby a logistika*. Ostrava: Vysoká škola podnikání v Ostravě, 2007. ISBN 978-80-86764-68-9. s. 31-32

[3] PERNICA, Petr. *Logistika (supplychain management) pro 21. století*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

[4] Blanchard, B. (2003). *Logistics engineering and management.* (6th ed.) Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall.

[5] MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3

[6] LUKŠŮ, Vladimír, *Logistika 1*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická, Fakulta managementu, 2001. ISBN 978-80-7318-729-3

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

[8] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, vi, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.

[9] ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.

Elektronické zdroje

[10] Terminologie - LEAN - FABRIKA*: Terminologie* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: http://www.lean-fabrika.cz/terminologie#.WwAg1kiFNPY

[11] Prazdroj: *Plzeňský Prazdroj, a.s.* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: https://www.prazdroj.cz/

[12] Kurzycz: *Obsluha vysokozdvižných a jiných vozíků a skladníci - Mapa nabídek práce* [online]. [cit. 2018-05-27]. Dostupné z: https://prace.kurzy.cz/urad-prace/obsluha-vysokozdviznych-a-jinych-voziku-a-skladnici-8344/

[13] Home Dealer Utilev.CZ - Vysokozdvižné vozíky UTILEV*: Vysokozdvižné vozíky UTILEV* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: https://utilev.cz/produkty/

[14] LOGISTIKA.IHNED.CZ - procesy: *Výhody a rizika centralizace logistických aktivit* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: https://logistika.ihned.cz/c1-64749000-vyhody-a-rizika-centralizace-logistickych-aktivit

10 Seznam zkratek

PP	Plzeňský Prazdroj
CS	centrální sklad
DC	distribuční centrum
ELA	Evropská Logistická Asociace
JIT	Just in Time
QR	Quick Response
EDI	Electronic Data Interchange
ECR	Efficient Consumer Response
ICT	Information and Communication Technologies
VZV	vysokozdvižný vozík
GPS	Global Positioning System
GPRS	General Packet Radio Service
Wi-Fi	wireless fidelity
ASS	automatizované skladovací systémy

11 Seznam obrázků

Obrázek 1. Schéma logistického řetězce, zdroj: [2] 14
Obrázek 2. Členění logistiky, zdroj: [1] 15
Obrázek 3. Přehled základních forem podnikových útvarů logistiky, zdroj [3]: 18
Obrázek 4. Graf ABC analýzy, zdroj: [10] 30
Obrázek 5. logo Pilsner Urquell, zdroj: [11] 32
Obrázek 6. Pivo Pilsner Urquell, zdroj: [11] 33
Obrázek 7. Znak Plzeňského Prazdroje, zdroj: [11] 34
Obrázek 8. Rozmístění Dry, Wet depots, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s. 36
Obrázek 9. Materiálový tok, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s. 36
Obrázek 10. Kamiony – Mercedes 37
Obrázek 11. Long Trucky - Volvo 37
Obrázek 12. Graf metody "by-day" 38
Obrázek 13. Mercedes Benz - Atego 39
Obrázek 14. Mercedes Benz - Sprinter 39
Obrázek 16. Mitsubishi - Canter 39
Obrázek 15. Volvo - FL 39
Obrázek 17. Obal – sud (keg), zdroj: [11] 41
Obrázek 18. Obal - plech, zdroj: [11] 41
Obrázek 19. Obal - sklo, zdroj: [11] 41
Obrázek 20. Plzeňský areál s místy nakládky 43
Obrázek 21. Sklad sudů (kegů), zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s. 51
Obrázek 22. Sklad nová lahvovna, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s. 51
Obrázek 23. Sklad - centrální, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s. 52
Obrázek 24. CNG - VZV, zdroj: Plzeňský Prazdroj, a.s. 55
Obrázek 25. Zadní nakládka - návěs kamionu 56
Obrázek 26. Pojízdný paletový regál 56
Obrázek 27. Zadní nakládka 58
Obrázek 28. Měřené oblasti v areálu PP 62

12 Seznam tabulek

Tabulka 1. Analýza dat - průměrná doba přeprav 49
Tabulka 2. Výpočet ročních nákladů na dva zaměstnance 56
Tabulka 3. Příklad dat z GPS systému 62