



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV FINANCÍ

INSTITUTE OF FINANCES

## NÁVRH ŘÍZENÍ ZÁSOB VE VYBRANÉM PODNIKU

PROPOSAL OF INVENTORY MANAGEMENT IN SELECTED COMPANY

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Cook

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

BRNO 2020

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav financí  
Student: **Jakub Cook**  
Studijní program: Ekonomika a management  
Studijní obor: Účetnictví a daně  
Vedoucí práce: **prof. Ing. Marie Jurová, CSc.**  
Akademický rok: 2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## Návrh řízení zásob ve vybraném podniku

### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Popis současného stavu podnikání vybraného podniku  
Cíle řešení  
Vyhodnocení teoretických přístupů k řešení  
Analýza současného stavu řízení zásob  
Návrh na řízení zásob v podnikání  
Podmínky realizace a přínosy  
Závěr  
Použitá literatura  
Přílohy

### Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem bakalářské práce je navrhnout způsob řízení vybraných druhů zásob dle podnikatelské činnosti a požadavkům zákazníkům se zaměřením na finanční toky pro rozvoj podnikání v podnikatelské společnosti

### Základní literární prameny:

BOSSIDY, L. a R.CHARAN. Řízení realizačních procesů: jak dosahovat očekávaných výsledků a plánovaných cílů. Praha: Management Press, 2004. 219 s. ISBN 80-7261-118-6.

EMMETT, S. Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828- 3.

KOTTER, R. S. Vedení procesů změny. Praha: Management Press, 2000. 192 s. ISBN 80-7261-0-4-5.

PETŘÍK, T. Procesní a hodnotové řízení firem a organizací - nákladová technika a komplexní manažerská metoda: ABC/ABM (Activity-based costing/Activity-based management). Praha: Linde, 2007. 911 s. ISBN 978-80-7201-648-8.

SCHULTE, CH. Komplex IT/ project management. New York: CSC Press, 2004. 314 p. ISBN 0-849-1932-3.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

---

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na optimalizaci řízení zásob ve vybraném podniku. V návaznosti na provedení analýzy současného stavu podnikání, vypočítání optimálních hodnot a porovnání s hodnotami současnými, navrhuje změny a případná doporučení k realizaci, které povedou ke zlepšení stavu řízení zásob v dané společnosti.

## **Klíčová slova**

řízení zásob, obrat zásob, doba obratu zásob, optimalizace velikosti dodávky

## **Abstract**

The bachelor's thesis is focused on the optimization of inventory management in a selected company. In connection with the analysis of the current state of business, calculation of optimal values and comparison with current values, it proposes changes and possible recommendations for implementation that will lead to improvement of inventory management in the company.

## **Key words**

inventory management, inventory rotation, inventory rotation time, optimization of delivery volume

### **Bibliografická citace**

COOK, Jakub. *Návrh řízení zásob ve vybraném podniku* [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/125469>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav financí. Vedoucí práce Marie Jurová.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 30. května 2020

.....

*podpis autora*

## **Poděkování**

Rád bych tímto chtěl poděkovat vedoucí bakalářské práce paní prof. Ing. Marii Jurové, CSc., za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a vstřícný přístup při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji pracovníkům společnosti, kteří mi pro tvorbu mé práce poskytli potřebné informace a byli ochotní se mnou některé části práce konzultovat. V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za jejich oporu při mém studiu.

# OBSAH

ÚVOD.....	10
CÍLE PRÁCE .....	11
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>12</b>
1.1 Zásoby.....	12
1.2 Funkce zásob.....	13
1.3 Klasifikace zásob .....	13
1.3.1 Druhy zásob podle stupně zpracování .....	14
1.3.2 Druhy zásob podle účetních předpisů.....	14
1.3.3 Druhy zásob podle funkčního hlediska.....	14
1.3.4 Druhy zásob podle použitelnosti.....	17
1.4 Oceňování zásob .....	17
1.5 Náklady spojené se zásobami .....	18
1.5.1 Náklady na objednání .....	18
1.5.2 Náklady na udržení zásob .....	18
1.5.3 Náklady z vyčerpání zásob .....	19
1.6 Druhy poptávky .....	21
1.6.1 Nezávislá poptávka .....	21
1.6.2 Závislá poptávka .....	21
1.7 Řízení zásob.....	22
1.7.1 Strategie řízení zásob .....	22
1.7.2 Optimalizace stavu zásob.....	24
1.8 Moderní přístupy k řízení zásob .....	27
1.8.1 Metoda ABC .....	27
1.8.2 Metoda Just in Time .....	30
1.9 Efektivnost řízení zásob.....	32



<b>2</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>34</b>
2.1	Charakteristika podniku .....	34
2.1.1	Základní informace .....	34
2.1.2	Předmět podnikání podle výpisu z obchodního rejstříku.....	34
2.1.3	Historie.....	35
2.1.4	Trh a cíle společnosti .....	35
2.1.5	Výrobní program.....	37
2.1.6	Rozdělení tržeb dle sortimentu .....	38
2.1.7	Organizační struktura.....	39
2.2	Analýza současného stavu zásob .....	40
2.2.1	Druhy zásob a způsob jejich ocenění.....	40
2.2.2	Nákup položek výrobních zásob.....	41
2.2.3	Způsob skladování .....	42
2.2.4	Informační systém.....	42
2.2.5	Efektivnost řízení zásob.....	43
2.2.6	Současný stav řízení výrobních zásob v podniku .....	45
2.3	Výpočet optimálních hodnot výrobních zásob .....	47
2.3.1	Vzorce pro výpočet optimálních hodnot:.....	47
2.3.2	Slad plzeňský .....	49
2.3.3	Chmel žatecký.....	51
2.3.4	Slad mnichovský a slad karamel.....	53
<b>3</b>	<b>NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ ZÁSOB .....</b>	<b>55</b>
3.1	Shrnutí návrhů na zlepšení.....	58
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ .....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....</b>	<b>64</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ .....</b>	<b>65</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....</b>	<b>66</b>

## ÚVOD

V současné době by se podniky, které se chtějí udržet na trhu a zároveň dosahovat zisku, měli snažit o uspokojování potřeb svých zákazníků s vynaložením co nejnižších nákladů. Zásoby jsou nedílnou součástí každého podniku bez ohledu na druh podnikání a váží v sobě značný objem finančních prostředků a zároveň s nimi vznikají podniku určité náklady. Vzhledem k tomu, že se jedná o jednu z nejméně likvidních částí oběžného majetku, by se jim měla věnovat patřičná pozornost.

Z důvodu vázání kapitálu by na jedné straně měla velikost zásob být co nejmenší, ale na straně druhé by měla být co nevyšší, z důvodu zajištění dostatečné plynulosti výroby a pohotovosti dodávek, pro co největší uspokojení potřeb zákazníků. Vzhledem k tomu, že se jedná o protichůdná hlediska, by vedení podniku nebo zodpovědní manažeři měli najít vhodný kompromis a optimální řešení tohoto problému. Toho lze dosáhnout zvolením vhodného způsobu řízení zásob.

Problematika řízení zásob zahrnuje plánování, prognózování, analyzování, operativní řízení činností a kontrolních operací aplikované na zásoby jako celku nebo na jejich jednotlivé druhy. Následkem vhodně zvoleného způsobu řízení zásob je minimalizace nákladů na pořízení a udržení zásob, což vede k úspoře finančních prostředků podniku. Dále může dojít ke zvýšení úrovně zákaznických služeb, usnadnění práce ve skladech nebo ke správnému uspořádání procesů uvnitř podniku.

## **CÍLE PRÁCE**

Cílem této bakalářské práce je navrhnout možná doporučení k realizaci, která povedou ke zlepšení kvality řízení zásob v podniku s využitím analýzy současného stavu vybrané skupiny zásob.

Mezi dílčí cíle patří vyhodnocení teoretické části, která bude zaměřena na získání potřebných poznatků z odborné literatury týkajících se zásob, jejich řízení, optimalizace a efektivnosti řízení zásob.

Dalším dílčím cílem bakalářské práce je praktická část, která se zaměřuje na popis současného stavu podnikání ve vybraném podniku, analýzu současného stavu řízení zásob, provedení výpočtů optimálních hodnot u konkrétního druhu zásob a následné porovnání s hodnotami současnými.

Z porovnání bude následně vyvozen návrh na změny a doporučení k realizaci.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 Zásoby

*„Zásoby chápeme jako bezprostřední přirozený prvek ve výrobních i distribučních organizacích. Zásobami rozumíme tu část užitých hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.“ [1, s. 67]*

Vyhláška č. 500/2002 Sb. vymezuje zásoby následovně:

- materiál,
- nedokončená výroba a polotovary,
- výrobky,
- mladá a ostatní zvířata,
- zboží,
- poskytnuté zálohy na zásoby. [2, § 9]

Zásoby se projevují pozitivně i negativně.

### **Pozitivní význam zásob:**

- přispívají k řešení místního, časového, kapacitního a sortimentního nesouladu mezi výrobou a spotřebou,
- umožňují, aby se přírodní a technické procesy mohly uskutečňovat v optimálních dávkách,
- podílí se na krytí nepředvídaných výkyvů a poruch (např. pokrývají výkyvy v poptávce, při doplňování zásoby a zajišťují plynulost výrobního procesu). [1, s. 67]

### **Negativní význam zásob:**

- vážou v sobě značnou část kapitálu,
- nesou s sebou riziko znehodnocení, nepoužitelnosti a neprodejnosti,
- při vysoké úrokové míře pro krátkodobé úvěry může vést k tomu, že kapitál investovaný do zásob chybí pro financování technického a technologického rozvoje, a tudíž ohrožuje platební schopnost (likviditu) podniku a snižuje jeho důvěryhodnost při jednání o úvěrech. [1, s. 67]

Zásoby jsou činitelem, který významně ovlivňuje hospodářský výsledek podniku a jeho pozici na trhu. Z důvodu vázání kapitálu by velikost zásob měla být na jedné straně co nejmenší, ale kvůli dostatečné pohotovosti dodávek by měla zase na druhé straně být co největší. Vzhledem k tomu, že jsou obě hlediska protichůdná, musí vedení podniku mezi nimi volit určitý kompromis. [1, s. 67]

## 1.2 Funkce zásob

Podle Sixty a Žižky zásoby v podniku plní tyto základní funkce:

- **geografickou funkci**, která vyplývá ze skutečnosti, že lokality výroby a spotřeby jsou ve většině případů rozdílné. Na základě existence zásob lze provést optimalizaci výrobních kapacit z hlediska zdrojů surovin, energií a pracovníků,
- **vyrovnávací a technologickou funkci**, ta zabezpečuje plynulost výrobního procesu v případě kapacitního nesouladu výrobních operací, dále zásoby umožňují shromažďování výroby a produkci v ekonomicky výhodném objemu dávek, překlenují časové kolísání výroby a spotřeby, zlevňují dopravu a do jisté míry dokážou zabránit nepředvídatelným výkyvům na straně vstupu i výstupu zásobovacího procesu,
- **Spekulativní funkci**, která spočívá v nákupu zásob před očekávaným zvýšením ceny za účelem úspory nákladů či za účelem dosažení mimořádného zisku z prodeje za cenu vyšší oproti ceně pořizovací. [3, s. 62]

## 1.3 Klasifikace zásob

Zásoby lze členit různými způsoby a podle mnoha kritérií. Sixta a Žižka klasifikují zásoby podle:

- stupně zpracování,
- účetních předpisů,
- funkčního hlediska,
- použitelnosti. [3, s. 62]

### 1.3.1 Druhy zásob podle stupně zpracování

Podle stupně zpracování se zásoby obvykle dělí na:

- **výrobní zásoby** – jedná se o suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, paliva, náhradní díly, nástroje, obaly a obalové materiály,
- **zásoby rozpracovaných výrobků** – kam spadají polotovary vlastní výroby a nedokončené výrobky,
- **zásoby hotových výrobků** – neboli distribuční zásoby,
- **zásoby zboží** – které zahrnují produkty nakoupené za účelem jejich dalšího prodeje. [3, s. 62]

### 1.3.2 Druhy zásob podle účetních předpisů

Vychází ze stupně zpracování a liší se pouze skladbou položek v jednotlivých kategoriích. Zásoby se zde dělí na dvě hlavní skupiny a to:

- **nakupované zásoby**, které zahrnují skladový materiál (suroviny – základní materiál, náhradní díly, obaly, drobný majetek, pomocné a provozní látky) a skladové zboží,
- **zásoby vlastní výroby**, které se člení na nedokončenou výrobu, polotovary vlastní výroby, výrobky a zvířata. [3, s. 63]

### 1.3.3 Druhy zásob podle funkčního hlediska

Podle Horákové a Kubáta má funkce jednotlivých druhů zásob významný vliv na potřebný způsob jejich řízení. Podle tohoto hlediska se rozeznává několik skupin, a to zásoby rozpojovací, na logistické trase, technologické a spekulční. [1, s. 73]

#### **Zásoby rozpojovací**

Zásoby vytvořené z důvodu rozpojování materiálového toku mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo jeho dílčími procesy. Cílem rozpojovací zásoby je vyrovnávat časový či množstevní nesoulad mezi jednotlivými procesy a tlumit nebo eliminovat náhodné nepravidelnosti, výkyvy a poruchy. Tímto způsobem nebudou jednotlivé články logistického řetězce na sobě tolik závislé, což usnadňuje jejich řízení. [1, s. 73]

U rozpojovací zásoby rozeznáváme čtyři druhy rozpojovacích zásob – zásobu obratovou, pojistnou, vyrovnávací a zásobu pro předzásobení.

#### **a) Obratová zásoba (běžná)**

Jedná se o zásobu, která vzniká v důsledku nakoupení, výroby nebo expedice v dávkách. Množství v jednotlivých dávkách je větší než okamžitá potřeba a pokrývá tedy potřebu výroby nebo prodeje pro období mezi dvěma dodávkami na doplnění zásoby. V případě stejnoměrné poptávky se za velikost obratové zásoby považuje polovina velikosti objednávací dávky. [1, s. 73]

S obratovými zásobami se setkáme takřka u všech prvků materiálového toku.

#### **b) Pojistná zásoba**

*„Pojistná zásoba se vytváří (převážně v bodu rozpojení objednávkou zákazníka) u běžně spotřebovávaných nebo prodávaných položek za tím účelem, aby do požadované míry zachycovala náhodné výkyvy na straně vstupu (v termínu dodávky, u některých systémů řízení zásob výjimečně i v její velikosti) a na straně výstupu (ve velikosti poptávky). Výše pojistné zásoby závisí na intenzitě výkyvů a na požadované úrovni dodavatelských služeb.“* [1, s. 73]

Stejně jako u ostatních druhů zásob i pojistná zásoba v sobě váže kapitál a je tedy nutné určit její optimální výši.

#### **c) Vyrovnávací zásoba**

Vyrovnávací zásoba slouží k vyrovnávání nepředvídatelných výkyvů mezi dvěma na sebe navazujícími výrobními procesy. Např. aby se zabránilo prostojům práce linek, práce úzkoprofilových strojů apod. [1, s. 73]

#### **d) Zásoba pro předzásobení**

Jedná se o zásobu, která má charakter očekávané události. Vytváří se k vyrovnání předvídatelných výkyvů na vstupu nebo na výstupu. Např. sezónní výroba, nemožnost či obtížnost dopravy v zimním období, uzavření firmy v době dovolených, podpory prodeje apod. [1, s. 74]

## **Zásoby na logistické trase**

Do této skupiny patří zásoba dopravní a rozpracované výroby. Jedná se o zásoby materiálu nebo výrobků, které mají konkrétní určení, opustily výchozí místo, ale ještě nedorazily na místo cílové v logistickém řetězci. [1, s. 74]

### **a) Dopravní zásoba**

Jedná se o zboží, které putuje z jednoho místa logistického řetězce na místo druhé. Dopravní čas se počítá od okamžiku, kdy je dodávka připravena k naložení až do jejího příjmu, uskladnění a evidence. [1, s. 74]

### **b) Zásoba rozpracované výroby**

Tuto zásobu tvoří materiály, díly, součástky apod., které byly příkazem zadány do výrobního procesu, ale jejich výroba ještě neskončila. Nejedná se pouze o prvky nacházející se přímo ve zpracování, ale také o díly, které čekají na zpracování. [1, s. 74]

## **Technologické zásoby**

Technická zásoba vzniká, pokud proces výroby byl již ze strany výrobce ukončen, ale výrobky ještě před použitím potřebují jistou dobu skladování. S technickou zásobou se často setkáváme v potravinářském průmyslu (zraní sýrů, kvašení piva), v textilním průmyslu (fixace barviva), apod. [3, s. 65]

## **Strategické zásoby**

Jedná se o zásoby, které mají zabezpečit přežití podniku a zajistit fungování při nepředvídatelných kalamitách v zásobování, např. v důsledku přírodních pohrom, stávek dodavatelů apod. O jejich vytvoření a velikosti rozhoduje vrcholný management a vytváří se u položek zásob, které jsou klíčové pro chod podniku. [1, s. 75]

## **Spekulační zásoby**

Spekulační zásoba se vytváří ve snaze dosáhnout mimořádného zisku vhodným nákupem v dobu, kdy došlo k dočasnému snížení ceny nebo před očekávaným zvýšením ceny. Cílem nemusí být pouze nákup pro vlastní spotřebu, ale i pro výhodný budoucí prodej beze změny produktu. [1, s. 75]



### 1.3.4 Druhy zásob podle použitelnosti

Podle tohoto hlediska se zásoby dělí na:

- **použitelné zásoby**, kam se řadí položky, u kterých je jistota, že se v budoucnu spotřebují nebo prodají,
- **nepoužitelné zásoby** zahrnují položky s prakticky nulovou šancí na spotřebu či prodej. Tyto zásoby vznikají v rámci změn ve výrobním programu nebo po inovaci výrobků, chybným nákupním rozhodnutím či omylem v odhadu budoucí poptávky. [3, s. 65]

### 1.4 Oceňování zásob

Zásoby se řadí mezi oběžný majetek podniku a nemají dlouhodobý charakter. Jedná se zároveň o jeho nejméně likvidní část, a proto by měla být oceňování zásob věnována dostatečná pozornost.

Martinovičová říká: „*ceny zásob se mění s kolísáním jejich tržní ceny, na základě předpisů je však lze ocenit pořizovacími cenami nebo výrobními náklady → při poklesu tržní ceny je možno ocenění zásob snížit.*“ [4, s. 53]

V teorii i praxi nalezneme několik způsobů ocenění zásob:

**podle průměrných cen** – Cena se vypočítá jako aritmetický průměr z pořizovacích cen všech dodávek,

**podle metody FIFO** (First In – First Out) – vychází z předpokladu, že dodávka, která přišla do skladu jako první, bude také jako první ze skladu odcházet. Tato metoda je výhodná při klesání cen, protože vykazovaný zisk je nižší,

**podle metody LIFO** (Last In – First Out) – vychází z předpokladu, že nejdříve dojde ke spotřebě poslední dodávky. Tato metoda je výhodná při růstu cen, protože zmírňuje dopad inflace na zisk podniku. Na základě daňových a účetních předpisů se nesmí v tuzemsku používat. [5, s. 132]

## **1.5 Náklady spojené se zásobami**

Jelikož se jedná o jednu z nejdůležitějších nákladů podniku, je při řízení a optimalizaci zásob nutné si uvědomit důležitost ekonomického dopadu na podnik. Základním kritériem je minimalizovat celkové náklady na pořízení a udržení zásob. Náklady související se zásobami se dají rozdělit do tří základních skupin: náklady na objednání, náklady na udržení zásob a náklady z vyčerpání zásob. [1, 4, 5, 6, 7]

### **1.5.1 Náklady na objednání**

*„Při nakupování zvnějšku náklady na objednání zahrnují náklady na vstup objednávek, různá opatřovací povolení a také postupy, následující po převzetí, jako je kontrola kvality, faktur a platby. Při objednání zevnitř například ze strany prodejen náklady na objednání představují čas, potřebný k vykonání pracovního příkazu spolu s výběrem, vychystáváním, výdejem a kontrolami.“* [6, s. 65]

Při vlastní výrobě patří mezi náklady na objednání veškeré náklady na administrativní práce spojené s přípravou zakázky a vydáním výrobního příkazu, přestavovací náklady (na přestavování nebo seřizování výrobních prostředků), náklady na kontrolu výrobků a náklady na příjem do skladu a jeho evidenci.

Důležité jsou tzv. jednorázové objednávací náklady, které zahrnují pouze položky nezávislé na velikosti dávky. [1, s. 56-57]

### **1.5.2 Náklady na udržení zásob**

Sixta a Mačát definují náklady na udržování zásob následovně: *„Náklady na udržování zásob jsou ty náklady, které souvisí s výší zásob na skladě. Skládají se z řady různých nákladových položek. Zkušenosti z praxe ukazují, že patří mezi největší (v mnoha případech zcela největší) náklady logistiky.“* [7, s. 99]

Velmi důležité jsou položky, které se mění v závislosti na objemu skladových zásob. Hlavní nákladové položky, které jsou závislé na velikosti zásob jsou:

- **kapitálové náklady či náklady příležitosti**, které odpovídají návratnosti, jaké by bylo z těchto prostředků dosaženo, pokud by byly investovány jiným způsobem a nebyly vázány v zásobách,
- **náklady spojené se službami**, do kterých spadá pojištění a zdanění zásob
- **náklady na skladování zásob**, týkající se nákladů na skladovací plochy, které se mění v závislosti na stavu zásob,
- **náklady na rizika (ztráty)**, které vyplývají ze zastarání zboží, přesunů v rámci systému zásob, drobných krádeží a poškození. [7, s. 99]

Podle Emmetta jsou náklady na skladování způsobeny mnoha aspekty a jejich příčina tkví v mnoha různých aktivitách a odděleních podniku. Může to znamenat, že část nákladů ani nevidíme a řadí se sem následující nákladové položky:

- **kapitálové investice** (hodnota skladových zásob, skladové investice, investice do vybavení skladu, investice do ICT systémů),
- **náklady na držení výrobků** (například zastarávání, opotřebení / škody na zásobách, pojištění),
- **objednací náklady** (například nákup, skladový příjem, peněžní platby). [6, s. 46]

### 1.5.3 Náklady z vyčerpání zásob

Jedná se o náklady, které vznikají při nedostatečně velkém objemu zásob ve skladu ke krytí potřeb a dojde k neuspokojení zákazníka nebo přerušení výrobního procesu z důvodu vyčerpání materiálu či polotovarů. Tento nedostatek má za následek zvýšení nákladů na dodatečnou objednávku, náklady na změnu výrobního programu, ztrátu zákazníka, zhoršení dobrého jména podniku apod. [1, 4, 5, 6, 7]

Podle Martinovičové se náklady spojené s tvorbou a využitím zásob dělí do tří následujících skupin:

**1) Náklady na objednávku, dodávku a příjemku**, jedná se o režijní náklady související s pořízením a doplněním zásoby. Mezi tyto náklady patří:

- náklady na přípravu a umístění objednávky,
- náklady na dopravu,
- náklady na příjemku, kontrolu kvantity a kvality, informační zpracování příjmů, uskladnění a zavedení do evidence,
- náklady na administrativní činnosti týkající se likvidace a úhrny faktur.

**2) Náklady na udržování, skladování a správu zásob**, které zahrnují:

- náklady vázanosti prostředků v zásobách neboli úroky z úvěru na zásoby,
- náklady na skladování a správu zásob, tedy náklady související s provozem skladu a evidencí zásob,
- náklady z rizika aneb náklady, které souvisejí s vyřazením nevyužitelných zásob.

**3) Náklady nedostatku**, které vznikají v době, kdy zásoba není schopna uspokojit potřeby vnitropodnikových odběratelů. Jedná se o:

- náklady vznikající přímo v nákupu z důvodu rychlého zabezpečení náhradních dodávek,
- náklady vznikající ve výrobě, a to v provozech nebo u ostatních vnitropodnikových spotřebitelů, příčinou bývá například nevyužití kapacit nebo substituční řešení situace,
- náklady vznikající při prodeji, důvodem může být například nesplnění závazků vůči odběratelům, ztráta zákazníka, zhoršením pozice podniku na trhu. [4, s. 45]

*„Velikost nákladů na skladování a náklady neuspokojení spotřeby z pohotové zásoby se mění v závislosti na velikosti zásoby, přičemž náklady na skladování s rostoucí zásobou rostou, a ostatní druhy nákladů s rostoucí zásobou klesají. Protichůdný vývoj různých druhů nákladů, jejichž velikost se mění v závislosti na velikosti zásoby, je podstatou problému optimální velikosti zásob. Je nutné tedy najít tak velkou zásobu, při níž součet všech nákladů, které rostou nebo klesají v závislosti na její velikosti, dosáhne během určitého období (například roku) svého minima.“ [4, s. 45]*

## 1.6 Druhy poptávky

Při volbě řízení zásob se musí dbát i na původ poptávky (jak vznikla, odkud přichází). Podle původu se poptávka dělí na dva druhy – závislou a nezávislou.

### 1.6.1 Nezávislá poptávka

Nezávislá poptávka je poptávku nahodilou, která přichází libovolně a podnik nemá vliv jak na okamžik uplatnění požadavků, tak na jejich velikost. Poptávka po konkrétní položce se neodvíjí od potřeby jiných položek, nelze ji vypočítat a musí být pouze předpovídána. Jedná se zejména o poptávku zákazníků po konečných výrobcích, jakož i potřeba materiálů a náhradních dílů pro servis nebo havarijní opravy.

Řízení zásob pro uspokojení takové poptávky využívá stochastické objednávací systémy, kde se pro útlum nejistoty odhadu budoucí poptávky vytváří pojistná zásoba.

[1, s. 76-77]

### 1.6.2 Závislá poptávka

V případě závislé (předvídatelné) poptávky je potřeba dílů odvozena z předpovědi poptávky po konečném výrobku. Je-li sestaven výrobní plán stanovující velikost dávek a čas pro doplnění zásoby konečných výrobků, pak je možné vypočítat velikost a čas potřeby všech dílů a materiálu, které se musí vyrobit nebo nakoupit pro výrobu konečného výrobku. Do závislé poptávky se také řadí potřeba materiálu a dílů pro plánované opravy v podniku na základě přijatého plánu oprav. [1, s. 77]

Tabulka č. 1: Metody řízení zásob dle závislosti poptávky

(Zdroj: 8)

	Nezávislá poptávka	Závislá poptávka
<b>Udržování údajů</b>	predikcí, prognózováním	výpočtem
<b>Pouze množství</b>	statistická metoda objednávacího okamžiku a velikosti dávky	metoda plánování potřeby dávek
<b>Množství a čas</b>	metoda časově rozvrženého objednávacího okamžiku	technika plánování potřeby materiálu MRP I

## 1.7 Řízení zásob

*„Řízení zásob představuje efektivní zacházení a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, které v této oblasti existují, a respektování všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob.“ [1, s. 68]*

Emmett uvádí: *„Řízení zásob je metodou, jak řídit tok výrobků v dodavatelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu.“ [6, s. 43]*

Cílem řízení zásob je udržet takovou úroveň zásob a jejich složení, aby byla možná plynulá produkce, pohotovost a úplnost dodávek odběratelům a zároveň náklady s tím spojené byly co nejnižší.

Řízení zásob se zaměřuje, kromě samostatných zásob a jejich vývoje, také na péči o jejich strukturu, jejich uchování a využití, efektivnost hospodaření s nimi a využití všech dostupných rezerv. Dobré řízení zásob přispívá podstatným způsobem k dobrému výsledku hospodaření a úspěchu podniku na trhu, proto by se měla řízení zásob věnovat dostatečná pozornost.

Řízení zásob zahrnuje soubor činností, do kterých spadají prognózy, analýzy, plánování a kontroly v rámci zásob jako celku i jeho jednotlivých skupin. [1, s. 69]

Zásobování je jednou z nejdůležitějších podnikových aktivit, protože zásoby představují velkou a nákladnou investici. Ke zlepšení cash-flow a návratnosti investic lze dosáhnout jejich kvalitním řízením. Cílem vrcholného managementu je při řízení zásob zvyšovat rentabilitu podniku, snižovat celkové náklady logistických činností a zároveň uspokojovat požadavky zákazníků. [9, 10, 11, 12]

### 1.7.1 Strategie řízení zásob

Při řešení problému stanovení optimální úrovně zásob se využívá obecná strategie řízení zásob. V praxi se používají tyto tři hlavní strategie: systém řízení zásob poptávkou, řízení zásob plánem a adaptivní metoda řízení zásob. [8, s. 66]

### **Systém řízení zásob poptávkou (“pull“ systém)**

Zásoby jsou vtahovány do logistického řetězce podle poptávky a doplňují se v okamžiku, kdy jejich disponibilní stav na skladě klesne pod předem stanovenou mez. Taková mez se pohybuje na úrovni průměrné poptávky během doplňování zásoby v distribučním místě. Přesto, že doplnění zásob vychází z určité předpovědi, tak materiálový prvek je vztažen do dalšího článku logistického řetězce až při požadavku zákazníka na existující zásoby. Zároveň je nutné splnění těchto předpokladů:

- všechny segmenty trhu, všichni zákazníci a výrobky jsou rovnocenní z hlediska dosažení zisku,
- existence neomezené zásoby zboží u dodavatele, tak aby nedošlo k vyčerpání zásob. Zároveň i neomezené kapacitní možnosti výrobců a jejich schopnost vyrobit v okamžiku potřeby dané množství,
- možnost stanovení délky dodacího cyklu bez závislosti jeho trvání na délce minulých i budoucích dodacích cyklů,
- relativně stabilní poptávka,
- doplňovací dodávky musí být větší než poptávka v průběhu dodacího cyklu,
- konečná délka dodacího cyklu nesmí být závislá na velikosti poptávky. [8, s. 67]

### **Systém řízení zásob plánem (“push“ systém)**

Na základě odhadu budoucí poptávky jsou výrobky tlačeny do logistického řetězce. Důležitá je znalost požadavků zákazníka a vytvoření podrobného plánu na distribuci v jednotlivých časových úsecích plánovacího horizontu. Pro každý časový interval jsou určeny hrubé požadavky na distribuci, plánované příjmy dodávek do skladů, plánované doplňovací objednávky a stav zásob na skladě v jednotlivých týdnech.

Pro bezproblémovou funkci systému musí být splněny tyto požadavky:

- detailního odhadu požadavků zákazníků za sledované období pro každý sklad. V případě přesných předpovědí funguje systém velmi dobře, nemusí se vytvářet pojistná zásoba a nemělo by docházet k nedostatku zásob na skladě,
- pohyb zásob musí být sledován komplexně, ve všech lokalitách a online. Nezbytné je také sledovat průběh dopravy zásilek. [8, s. 68]

## **Adaptivní metoda řízení zásob**

Jedná se o kombinaci “pull a push“ systému, která odstraňuje problémy s jejich realizací. Podstatou je pružná reakce na vnější podmínky trhu. V určitém segmentu trhu nebo v určitém časovém období bude výhodné provést “pull“ strategii a v dalším zase strategii “push“ po vzniku určitých požadavků. Efektivní výběr vhodné strategie je velice důležitý a musí se provést na základě následujících kritérií: rentabilita jednotlivých segmentů trhu a jejich stálost, nezávislost a závislost poptávky, rizika a nejistoty v distribučním řetězci, kapacity zařízení v distribučním řetězci. [8, s. 69]

### **1.7.2 Optimalizace stavu zásob**

Je důležité, aby se stav zásob udržoval na nízké úrovni, ale zároveň v takové výši, aby bylo možné kolísavou spotřebu materiálu kdykoliv a v přiměřeném termínu zajistit nákupem. Teorie zásob se zabývá nalezením nejvýhodnější velikosti stavu zásob a stanovením postupu při doplňování zásob, který zajistí, že se jejich průměrná výše bude, při daném průběhu spotřeby, pohybovat kolem stanoveného optima. [4, s. 44]

### **Optimální velikost dodávky**

O optimální velikosti dodávky hovoříme v okamžiku, kdy celkové náklady spojené se zásobami jsou při daných podmínkách spotřeby minimální. Velké dodávky snižují pořizovací náklady na jednotku dodávky, ale zároveň zvyšují náklady na skladování. V případě malých dodávek se důsledky jeví opačným způsobem. [4, s. 46]

*„Nejrozšířenější model pro určení optimální velikosti dodávky je **Harrisův-Wilsonův vzorec**, který předpokládá, že budoucí spotřeba a její průběh jsou známy a že rozhodují následující vlivy*

$$D_0 = \sqrt{\frac{2 \times D \times N_d}{N_s \times T}}$$



kde

$D_0$  je optimální velikost dodávky v naturálních jednotkách,

$D$  je předpokládaná celková potřeba dodávek → případně plánovaná spotřeba v daném období v naturálních jednotkách,

$N_d$  jsou náklady na zajištění jedné dodávky → tyto náklady souvisí s vypracováním a umístěním jedné objednávky a přímo souvisí s jednou dodávkou, tj. část dopravních nákladů, část nákladů skladovacích, manipulačních a zásobovacího útvaru – tedy část nákladů, která roste úměrně s počtem objednávek a dodávek,

$N_s$  jsou náklady na skladování a udržení zásob vyjádřené v Kč na jednotku zásob a den,

$T$  je délka plánovacího období ve dnech, pro něž je uvažováno  $D$  → rok = 360 dní, čtvrtletí = 90 dní, měsíc = 30 dní.

Vypočtený údaj je podkladem pro rozhodnutí. Optimální velikost dodávky se určí s ohledem na počet dodávek. Jestliže není možné předpokládat neměnnost činitelů, se kterými vzorec počítá, je třeba vykalkulovat náklady pro různé konkrétní případy. Výpočet pro několik variant umožňuje vybrat nejvýhodnější. “ [4, s. 46]

Harrisův-Wilsonův model bývá v literatuře také označován jako **model ekonomického objednacního množství EOQ** (Economic Order Quantity).

### **Optimalizační model**

Tento model je založen na existenci dvou skupin nákladů spojených se zásobami. Jedná se o náklady na doplnění zásob NDP a náklady na držení zásob ND. Tyto skupiny nákladů rostou nebo klesají protichůdně v závislosti na velikosti dodávky. Náklady na držení zásob rostou vlivem vyšší průměrné zásoby při navýšení velikosti dodávky, a naopak náklady na pořízení zásob klesají vlivem snížení počtu dodávek. Samotná optimalizace poté spočívá v minimalizaci funkce celkových nákladů pro nezávisle proměnnou  $q$  (velikost dávky). [13, s. 513]

Podle Kislingerové má tento model „za cíl stanovit optimální velikost dodávky  $q_{opt}$  a tím, při dané délce sledovaného období  $T$  (360 dní) a plánované celkové spotřebě (poptávce, potřebě) za totéž období  $Q$ , též optimální počet dodávek a dodávkových cyklů  $t_c$ .“

[13, s. 513]

Rovnice celkových nákladů CN:

$$CN = ND + NDP$$

Náklady na držení zásob ND lze spočítat jako:

$$ND = \frac{q}{2} \times C_1$$

kde:  $\frac{q}{2}$  = průměrná zásoba,

$C_1$  = náklady spojené se skladováním jednoho kusu produktu.

Náklady na doplnění zásob NDP lze spočítat:

$$NDP = C_2 \times \frac{Q}{q}$$

kde:  $Q$  = celková spotřeba skladové položky za sledované období,

$q$  = velikost dodávky v jednotkách (ks),

$C_2$  = náklady spojené s jednou dodávkou zásob.

Celkové náklady lze vyjádřit takto:

$$CN = \frac{q}{2} \times C_1 + C_2 \times \frac{Q}{q}$$

Optimální velikost dodávky  $q_{opt}$  má tvar:

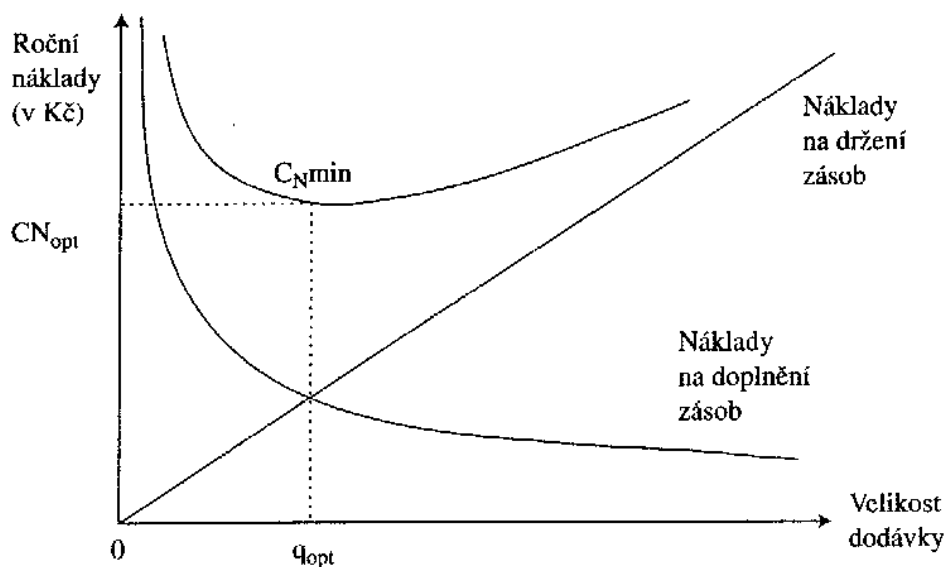
$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times Q \times C_2}{C_1}}$$

Z toho plyne, že výše celkových nákladů při optimální velikosti dodávky je:

$$CN_{opt} = \sqrt{2 \times Q \times C_1 \times C_2}$$

[13, s. 513-514]

Závislost výše celkových nákladů na velikosti dodávky nám ukáže následující obrázek č.1.



Obrázek č. 1: Závislost výše celkových nákladů na velikosti dodávky  
(Zdroj:13)

## 1.8 Moderní přístupy k řízení zásob

### 1.8.1 Metoda ABC

Řízení zásoby velkého počtu skladových položek pomocí plánů potřeby dodávek s jednotlivě určenými parametry nebo pomocí objednávacích systémů by vyžadovalo individuálně pro každou položku stanovit optimální velikost dávky a pojistnou zásobu. Zásoby by sice byly optimální, ale bylo by potřeba velmi pracného a nákladného řízení. To je první extrém.

Za druhý extrém se považuje použití časových norem velikosti dávky (vyjadřující průměrnou dobu spotřeby daného množství a průměrný počet dodávek za rok) a pojistné zásoby pro veškeré položky spolu s metodami k predikci poptávky po výrobcích a k odhadu budoucí potřeby položek. Takový způsob řízení zásob by byl sice velice jednoduchý a provozně levný, ale ani výše zásob, ani úroveň služeb zákazníkům by nebyly optimální.

Je proto nutné najít určitou střední cestu mezi těmito extrémy, která by snížila náklady na držení a řízení zásob a která by zároveň zabezpečila požadovanou úroveň služeb zákazníkům. Jako velmi efektivní způsob se nabízí rozdělení skladových položek do několika skupin (kategorií) a zásobu jednotlivých skupin řídit diferencovaným způsobem. Vhodným podkladem pro diferenciaci je právě analýza ABC. [1, s. 192]

### **Paretova zákonitost**

Analýza ABC je založena na Paretově zákonitosti. Jedná se o tak zvané pravidlo 80/20, které říká, že zhruba 80 % důsledků vyplývá z 20 % počtu všech možných příčin. Ukazuje se, že podobná zákonitost platí i v praxi. Například:

- malá část počtu položek představuje většinu hodnoty spotřeby,
- velký podíl počtu výdejů ze skladu se týká malé části sortimentu,
- malá část výrobků vytváří značnou část zisku,
- značná část tržeb pochází od malého podílu odběratelů apod. [1, s. 192]

*„Z Paretovy zákonitosti vyplývá, že při řízení je třeba soustředit pozornost na omezený počet nejdůležitějších objektů (skladových položek, dodavatelů, výrobků apod.), které mají rozhodující vliv na celkový výsledek.“* [1, s. 192]

### **Rozdělení zásob do skupin**

Podstatou této metody je rozdělení všech položek zásob do 3 skupin (ABC) podle významu a aplikovat na tyto skupiny diferencovaný přístup řízení zásob.

**Skupina A** – obsahuje položky s relativně vysokým podílem na hodnotově vyjádřené spotřebě zásob (60-80%) při relativně malém podílu na celkovém počtu položek (5-20%). U této skupiny lze aplikovat permanentní kontrolu stavu zásob individuálně pro každou položku.

**Skupina B** – zahrnuje položky, jejichž podíl na hodnotově vyjádřené spotřebě zásob zhruba odpovídá podílu na celkovém počtu položek (obvykle 10-20%). Stav zásob této skupiny se sleduje méně často a kontrolní režim bývá periodický, nikoliv však soustavný.

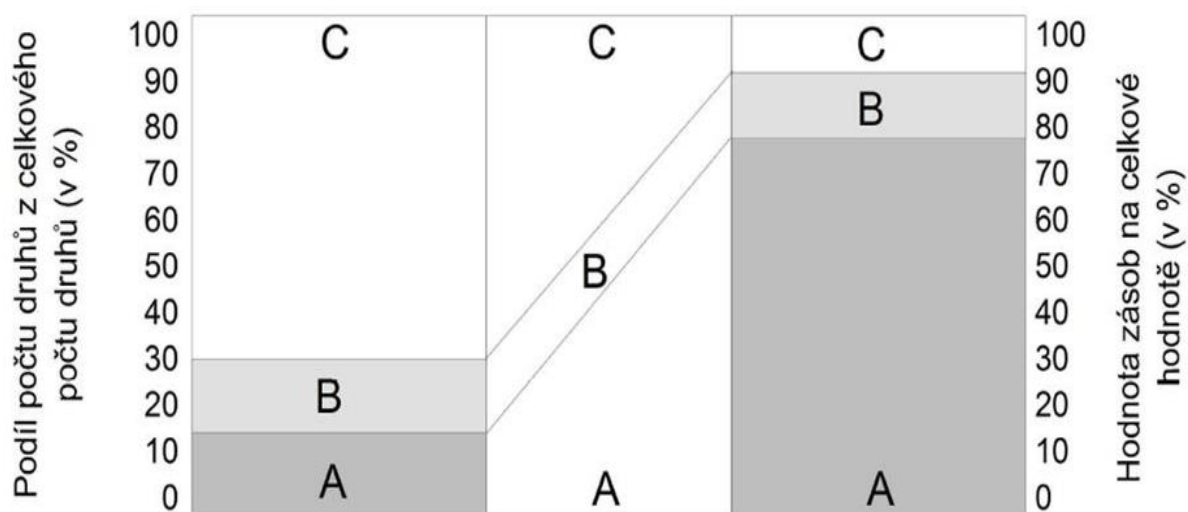
**Skupina C** – zde patří veškeré ostatní položky, které tvoří velmi malý podíl na hodnotově vyjádřené spotřebě zásob (5-20%) při velkém podílu na celkovém počtu skladových položek (60-80%). Položkám v této skupině se při kontrole věnuje nejmenší pozornost. [13, s. 524]

Pro rozdělení do skupin se může použít i jiných kritérií, obvykle to bývají:

- podíl na tržbách,
- podíl na zisku,
- obtížnost zásobování,
- zastupitelnost,
- důsledky nedostatku. [13, s. 524]

*„Metoda ABC, resp. její princip lze aplikovat samozřejmě na 4 a více skupin, tedy použít „metodu ABCD“ apod. Skupin by mělo být tolik, kolik je z hlediska efektivity zásobovacího procesu a potažmo vázanosti finančních zdrojů v těchto oběžných aktivech optimální vzhledem ke všem specifikům daného provozu.“ [13, s. 528]*

Vztah mezi hodnotovým rozsahem spotřeby a procentním vyjádřením podílu skupiny na celkovém počtu položek je znázorněn na následujícím obrázku č. 2.



**Obrázek č. 2: Schéma rozdělení podle metody ABC**

(Zdroj: 5)

### 1.8.2 Metoda Just in Time

Metoda Just in Time (JIT) je nejznámější logistická technologie. Jde o uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě nebo po určitém hotovém výrobku v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech podle potřeby odběratele „právě v čas“, podle potřeb odebírajících článků. Dodávají se malá množství, co v nejpozdějším možném okamžiku. Vzhledem k tomu, že dodávky jsou velmi časté, mohou na sebe v logistickém řetězci navazovat jen s minimální pojistnou zásobou. [9, s. 90]

*„Technologii JIT lze chápat spíš jako určitou filozofii řízení výroby než jako konkrétní techniku. Filozofie JIT je zaměřena 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“.“* [7, s. 245]

Technologie JIT je náročná na projekci, zavádění a řízení. Pro realizaci je zapotřebí důkladně promyšlených racionalizačních a koordinačních opatření ve všech zúčastněných člancích, od dodavatele, přes příjemce až k odběratelům. JIT se zaměřuje na odstranění všech činností, které nepřidávají hodnotu, a to v rámci celého dodavatelského řetězce. Při jejím zavádění je potřeba důkladně zvážit možnosti do ní zapojených organizací a porovnat ji s uplatněním jiných možných technologií z hlediska jak hodnotového, tak i v případě dalších vlivů. [7, s. 245]

Ideálním prostředím pro technologii JIT je tam, kde:

- je relativně stabilní poptávka,
- jsou minimální náklady na změny výstupů,
- odběratel má dominantní postavení na trhu ve srovnání s dodavateli. [9, s. 90]

Pro úspěšné fungování technologie JIT musí být splněny následující předpoklady:

- odběratel je dominujícím článkem, kterému se musí dodavatel přizpůsobit tím, že svoji činnost synchronizuje s jeho potřebami,
- spolehlivost a přesnost jsou ceněny více než rychlost přepravy, a proto musí být přeprava svěřena kvalitnímu dopravci,
- další podmiňující prvky jako je:
  - vhodně rozdělená místa dopravy a spotřeby,
  - náklady na dopravu musí být nižší než úspory z omezení nebo likvidace skladů,
  - dopravní prostředky a infrastruktura musí zabezpečovat spolehlivost intervalů dodání zásilky. [7, s. 246]

Zavedení technologie JIT je v podmínkách České republiky velmi obtížné z důvodů nedostatečné dopravní infrastruktury (jedná se hlavně o silniční síť) způsobující dopravní zácpy a v mnoha případech je malá spolehlivost dopravců. [7, s. 245]

### **Přínosy zavedení technologie JIT**

Zavedení JIT do procesu výroby přináší přizpůsobení výroby známé poptávce, to znamená uplatnění principu tahu (pull systém). Přínosy systému JIT jsou následující:

- snížení zásob surovin, zásob ve výrobě a zásob hotových výrobků,
- výrazné zkrácení doby toku materiálu,
- snížení velikosti potřebných prostorů pro výrobní proces,
- zlepšení produktivity a větší úroveň řízení mezi úseky výroby,
- zlepšení obrátky zásob. [7, s. 248]

### **Problémy spojené se zavedením JIT**

Při zavedení technologie JIT se mezi negativní důsledky a problémy řadí:

- přispívá k většímu zaplnění silnic menšími nákladními a dodávkovými vozidly a rychlejšímu vyčerpání jejich kapacit,
- negativní vliv exhalací z výfukových plynů, hluku a nehod způsobených větším počtem silničních vozidel na životy a zdraví občanů a životního prostředí,

- problémy vznikající s dodržением časových plánů při překonání některých hranic nebo silně dopravně zatížených městských aglomeracích. [7, s. 249]

Problémy a omezení, které se skrývají v oblasti výroby lze rozdělit do tří kategorií:

- výrobní plánování daného závodu,
- výrobní plány dodavatelů,
- rozmístění dodavatelů. [7, s. 250]

## 1.9 Efektivnost řízení zásob

*„Výše zásob a způsoby jejich řízení mají přímý vliv na rentabilitu podniku a na potřebu disponibilních finančních zdrojů. Jak podnik využívá tento faktor ke své prosperitě, je jednou z klíčových otázek, kterou si pokládá i finanční manažér firmy. Aby mohl určit relevantní závěr, potřebuje ukazatel, který vychází z dostupných dat, zobrazuje podstatu zkoumaného problému a zároveň je pokud možno mezipodnikové srovnatelný. Tato kritéria splňují dva nejčastěji používané finanční ukazatele v oblasti řízení zásob a aktivity podniku. Jsou jimi ukazatele obrátka zásob a doba obratu zásob.“ [13, s. 529]*

### Obrátka zásob

Obrátka zásob OZ udává počet, kolikrát se zásoby během daného období (nejčastěji jednoho roku) obrátí, tedy nakoupí a prodají.

$$OZ = \frac{\text{Náklady na prodané zásoby}}{\text{Ø výše zásob}}$$

*Náklady na prodané zásoby = náklady na prodané výrobky + náklady na prodané zboží + náklady výroby (u nedokončené výroby) + spotřeba materiálu. [13, s. 530]*

Ukazatele pro jednotlivé druhy zásob:

- *Obrátka materiálu = Spotřeba materiálu / Průměrný stav materiálu.*
- *Obrátka výrobků = Náklady na prodané výrobky / Průměrný stav výrobků.*
- *Obrátka zboží = Náklady vynaložené na prodané zboží / Průměrný stav zásob.*
- *Obrátka nedokončené výroby = Náklady výroby / Průměrný stav nedokončené výroby. [13, s. 531]*



Ukazatel OZ se propočítává také ve vztahu:

$$OZ = \frac{\text{Tržby}}{\text{Průměrná zásoba}}$$

Tento výraz udává, kolikrát se daná zásoba během období zaplatí z tržeb. [13, s. 531]

### **Doba obratu zásob**

Ukazatel doby obratu zásob DOZ informuje o tom, za jak dlouho (kolik dnů) se průměrně obrátí zásoby. Využití DOZ je významné například při výpočtu obrátkového cyklu peněz a následné množství potřebného kapitálu k profinancování oběžných aktiv.

$$DOZ = \frac{360 \times \text{Ø výše zásob}}{\text{Náklady na prodané zásoby}}$$

Ukazatele doby obratu dílčích skupin:

- *Doba obratu materiálu = (360 × Průměrná zásoba materiálu během roku) / Spotřeba materiálu.*
- *Doba obratu zboží = (360 × Průměrná zásoba zboží během roku) / Náklady na prodané zboží.*
- *Doba obratu výrobků = (360 × Průměrná zásoba výrobků vlastní výroby) / Náklady na prodané výrobky.*
- *Doba obratu nedokončené výroby = (360 × Průměrná zásoba nedokončené výroby) / Náklady vlastní výroby. [13, s. 531-532]*

I tento ukazatel bývá počítán v podobě:

$$DOZ = \frac{360 \times \text{Ø výše}}{\text{Tržby v daném roce}}$$

Tento výraz informuje o počtu dnů, za které se zásoby průměrně vrátí prostřednictvím tržeb. [13, s. 532]

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 Charakteristika podniku



Obrázek č. 3: Logo podniku

(Zdroj: 14)

#### 2.1.1 Základní informace

ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s. se sídlem v Moravanech u Brna je jeden z mnoha rostoucích minipivovarů v České republice. Společnost se zabývá vařením a prodejem různých druhů piva. Mezi zákazníky společnosti patří restaurace, pivotěky a běžní spotřebitelé nakupující přímo v pivovaru.

**Obchodní firma:** ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s.

**Datum zápisu:** 14. 12. 2007

**Sídlo:** Modřická 486/34, 664 48 Moravany

**Právní forma:** Akciová společnost

**Identifikační číslo:** 282 61 879

**Základní kapitál:** 2 000 000,- Kč

ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s. je zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně oddíl B, vložka 5411. [15]

#### 2.1.2 Předmět podnikání podle výpisu z obchodního rejstříku

- Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
- Pivovarnictví a sladovnictví
- Hostinská činnost

### **2.1.3 Historie**

První zmínky o pivovaru jsou již z roku 1547. Dále se o pivovaru píše v soupisce majetku zámku z roku 1621 a roku 1782 byl sepsán inventář, ve kterém byl uveden byt sládka, pivovar, pivní sklep a varna. Roku 1860 byl pivovar zlikvidován a k zrekonstruování došlo až v roce 2004, kdy byla výroba piva opět obnovena v prostorách oslavanského zámku.

U znovuzrození vaření zlatavého moku po mnoha staletích stál jako sládek v zámku v Oslavanech pan Petr Žák, osoba, která vaří pivo do dnešních dnů v Bratčicích. Původní pivovarská technologie a prostory, v nichž byla umístěna, byly pouze předmětem pronájmu, nicméně osoba sládka zůstala stejná. Do roce 2010 se nájemců vystřídalo několik a v lednu 2011 se ujal provozu podniku jako nový nájemce společnost ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s., která postupně začala s rostoucí poptávkou navyšovat výstavu piva, což vedlo k nedostatku kapacity výrobní technologie i prostorů. Provozovatel se tedy rozhodl k přesunu výroby piva do nově vybudovaného moderního provozu v Bratčicích.

V roce 2012 skončila výroba zámeckého piva v Oslavanech a paralelně bylo zahájeno vaření piva v nové technologii v bratčickém minipivovaru. Registrovaná ochranná známka zůstala stejná a nový provoz funguje nadále pod názvem Zámecký pivovar. V aktualizovaném logu pivovaru je nejen nápis „Bratčice“, ale i rok 1623 odkazující na původní místo vzniku a také pohled na oslavanský zámecký areál. [16, s. 30]

### **2.1.4 Trh a cíle společnosti**

Cílem společnosti je poskytovat spotřebitelům výrobky vysoké kvality za co nejvýhodnější cenu, vyráběné podle tradiční receptury s použitím moderních výrobních postupů.

Jelikož se jedná o minipivovar, tak se neustále snaží o větší uplatnění na trhu a získávání stále nových spotřebitelů. V současné době se pivo dodává do restauračních zařízení především formou sudů. Dále je významný tzv. „Prodej přes ulici“, což je prodej piva v pet lahvích a sudech místním spotřebitelům.

Podnik se orientuje hlavně na tuzemský trh. Do zahraničí se pivo vyváželo v předchozích letech (hlavně do Chorvatska), nicméně z důvodů, že nebylo možno zachovat kvalitu piva, se vývoz zrušil.

Společnost získala za své kvalitní výrobky již řadu ocenění, mezi které patří například:

- **2010**
  - Zámecká dvanáctka – O nejlepší pohádkové pivo – 1. Místo
  - Zámecké černé 15° – Zlatá pivní pečeť – 1. Místo
  - Zámecká dvanáctka – O nejlepší prázdninové pivo – 2. Místo
- **2011**
  - Zámecká desítka – O nejlepší prázdninové pivo – 1. Místo
- **2012**
  - Zámecká dvanáctka – Zlatá pivní pečeť – 3. Místo
  - Zámecká desítka – Jarní cena českých sládků – 1. Místo
  - Zámecká třináctka – Pivo České republiky – 1. Místo
- **2013**
  - Zámecká desítka – Cena českých sládků – 2. Místo
  - Zámecká třináctka – Pivo České republiky – 1. Místo
- **2014**
  - Zámecká desítka – Cena českých sládků – 3. Místo
- **2015**
  - Zámecká třináctka – Zlatá pivní pečeť – 2. Místo
  - Zámecká černá dvanáctka – Pivo České republiky – 1. Místo
- **2016**
  - Zámecká desítka – Zlatá pivní pečeť – 2. Místo
  - Zámecká černá dvanáctka – Pivo České republiky – 2. Místo
- **2017**
  - Zámecká desítka – Pivo České republiky – 1. Místo

### 2.1.5 Výrobní program

Pivo se dodává v pet lahvích o objemu 1 l a 1,5 l a v nerezových sudech o objemu 5 l, 10 l, 15 l, 20 l, 30 l a 50 l. V areálu pivovaru se nachází prodejna, ve které je možno zakoupit kompletní sortiment piva s výjimkou Zámecké jedenáctky, která je určena pouze pro prodej do restauračních zařízení. Prodejna také odpovídá za prodej pet lahví v odpoledních hodinách.

Produkce pivovaru se skládá z pěti druhů piva:

- Zámecká desítka – Světlé výčepní, nefiltrované a nepasterizované  
(obsah alkoholu 4,2% obj.)
- Zámecká jedenáctka – Světlý filtrovaný a nepasterizovaný ležák  
(obsah alkoholu 4,5% obj.)
- Zámecká dvanáctka – Světlý nefiltrovaný a nepasterizovaný ležák  
(obsah alkoholu 4,9% obj.)
- Zámecká černá dvanáctka – tmavý ležák  
(obsah alkoholu 4,9% obj.)
- Zámecká třináctka – Polotmavé nefiltrované a nepasterizované  
(obsah alkoholu 5,3% obj.)

Pivovar vaří i tzv. Bratčické speciály, které jsou k dispozici pouze při výjimečných příležitostech. O tom, jaký speciál se v danou dobu zrovna vaří je možné se informovat u sládky.

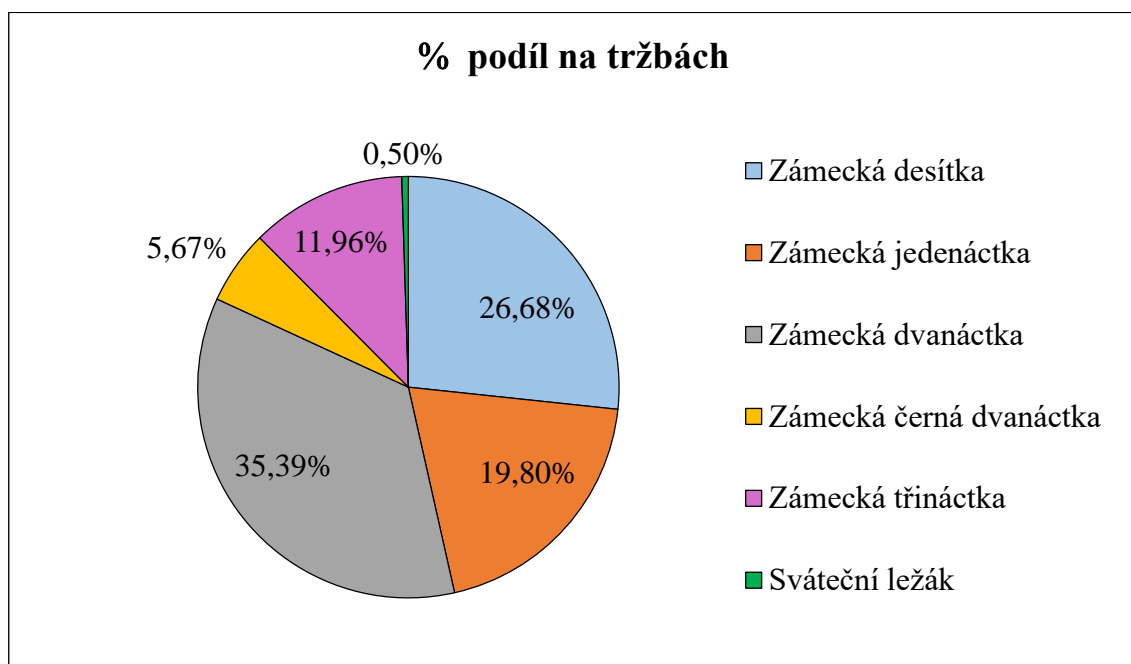
## 2.1.6 Rozdělení tržeb dle sortimentu

Následující tabulka č. 2 uvádí výši tržeb jednotlivých výrobků za rok 2019 a následný graf ukazuje procentuální zastoupení každého výrobku na celkových tržbách za dané období.

**Tabulka č. 2: Tržby za jednotlivé produkty za rok 2019**

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Jednotlivé produkty	Tržby za rok 2019
Zámecká desítka	2 136 079 Kč
Zámecká jedenáctka	1 585 878 Kč
Zámecká dvanáctka	2 834 118 Kč
Zámecká černá dvanáctka	453 635 Kč
Zámecká třináctka	957 867 Kč
Sváteční ležák	39 812 Kč



**Graf č. 1: Procentuální podíl produktů na tržbách**

(Zdroj: Vlastní vypracování podle interních dokladů)

Nejvíce se na celkových tržbách za rok 2019 podílela zámecká dvanáctka 35,39% a výše tržeb za tento produkt byla 2 834 118 Kč.

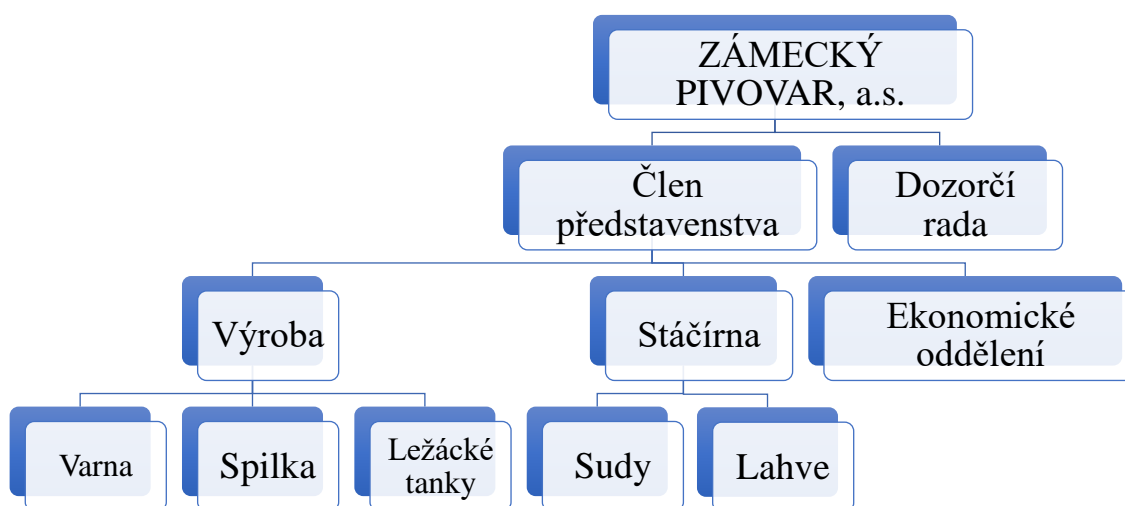
## 2.1.7 Organizační struktura

Společnost má pouze jednoho člena představenstva, který má na starost všechna ostatní oddělení, mezi které spadá:

**ekonomické oddělení**, kde se hlavně vyřizuje administrativa, fakturace, evidence piva pro celní úřad a vedení skladových karet,

**oddělení výroby**, kde se řeší problematika zásob včetně vstupní kontroly, kterou má na starosti sládek a

**stáčírna**, kde dochází ke stáčení uvařeného piva do obalů, za což zodpovídá pomocný sládek.



Obrázek č. 4: Organizační struktura

(Zdroj: Vlastní vypracování)

## Výrobní proces

Výrobní proces pivovaru začíná ve varně, kde se zpracovávají základní suroviny pro vaření piva, mezi které patří: slad, granulový chmel a voda. Obsah varny je 24 hektolitrů, ale pivovar vyvařuje pouze na 20,5 hektolitrů horké mladiny. Po uvaření jde mladina na vířivou káď, kde se odstraňují chmelové kaly, dále jde přes chladič mladiny do CK tanků. Hlavní kvašení probíhá dle druhu piva 7 až 10 dnů. Dokvašení probíhá minimálně měsíc i déle podle druhu. Na základě objednávky se pivo stáčí přímo do příslušných obalů.

## 2.2 Analýza současného stavu zásob

### 2.2.1 Druhy zásob a způsob jejich ocenění

Zásoby se v pivovaru dělí podle stupně zpracování do tří skupin, a to na:

**Výrobní zásoby**, mezi které se zahrnují veškeré suroviny potřebné pro výrobu piva – chmel, slad, ale i desinfekční a čisticí prostředky, potravinářské plyny, obalové materiály apod. Výrobním zásobám, konkrétně sladu a chmele, se bude věnovat následující část této bakalářské práce. Dále jsou v pivovaru

**zásoby rozpracované výroby**, jedná se o mladé pivo, které se ještě dokvašuje a

**zásoby hotových výrobků**, které tvoří pivo již stočené do pet lahví a sudů určené k prodeji.

Účtování o zásobách je prováděno způsobem B. Oceňování nakupovaných zásob je prováděno v pořizovacích cenách, které zahrnují cenu pořízení a vedlejší pořizovací náklady (dopravné, clo, poštovné, pojistné apod.). Oceňování zásob vytvořených ve vlastní režii je prováděno ve výrobních nákladech (suroviny, mzdy apod.).

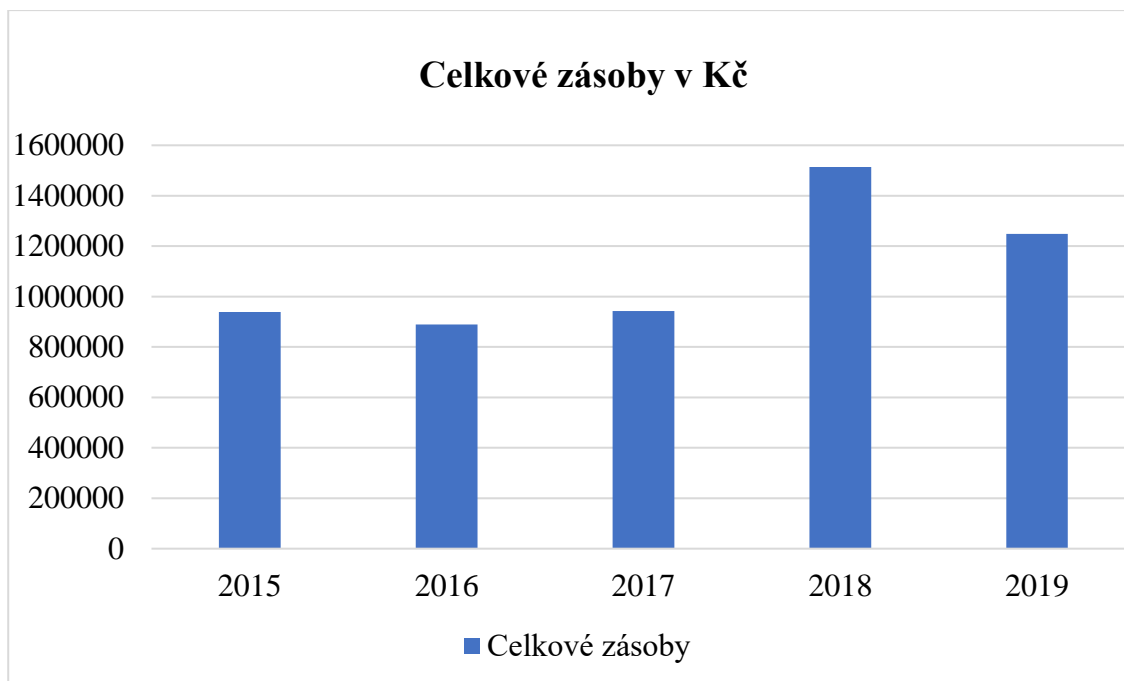
Udržování dostatečného stavu zásob je důležitou součástí řízení zásob. V tabulce č. 3 je zobrazen vývoj stavu zásob v letech 2015–2019 v členění na materiál, polotovary a zboží podle účetních výkazů.

**Tabulka č. 3: Celkové množství zásob v tis. Kč**

(Zdroj: Vlastní vypracování podle účetních výkazů)

<b>Položka</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Materiál	47	87	195	232	223
Polotovary	0	0	0	638	471
Zboží	892	802	747	644	555
<b>Celkem</b>	<b>939</b>	<b>889</b>	<b>942</b>	<b>1 514</b>	<b>1 249</b>





**Graf č. 2: Celková hodnota zásob v Kč**  
(Zdroj: Vlastní vypracování podle účetních výkazů)

Na výše uvedeném obrázku č. 4 je zobrazen vývoj celkových zásob v Kč od roku 2015 do roku 2019. Dlouhodobý trend vývoje celkových zásob je rostoucí, což pro společnost znamená zvyšování nákladů na skladování a udržování zásob. Největší vázanost finančních prostředků v zásobách ve sledovaném období byla v roce 2018 a naopak nejmenší v roce 2016.

Z obrázku je patrné, že hodnota celkových zásob od roku 2015 vzrostla zhruba o 300 tisíc Kč. K nárůstu došlo nejvíce u položek materiál a polotovary. Management by se měl zaměřit na případná opatření, která by vedla ke snížení vázání finančního majetku v těchto položkách.

### **2.2.2 Nákup položek výrobních zásob**

V pivovaru neexistuje žádný systém, který by hlídal stav zásob a tím i jejich případný nedostatek. Suroviny pro výrobu piva objednává sládek podle výše zásob na základě kupních smluv uzavřených s dodavateli.

Jednou z nejdůležitějších surovin je slad, který dodává SLADOVNY SOUFFLET ČR, s.r.o. Smlouva se uzavírá na období jednoho roku (4 kvartály), je v ní uvedeno přesné množství, cena, doba, místo a způsob dodání.

Další důležitou surovinou pro výrobu piva je granulovaný chmel, který dodává Bohemia Hop, a.s. Smlouva se uzavírá předem na dva roky a je v ní uvedeno množství, které se musí ve smluveném období odebrat.

### **2.2.3 Způsob skladování**

V areálu pivovaru se ve druhém podlaží nachází sklad materiálu. Slouží hlavně na skladování sladu a granulovaného chmele v pytlicích. Do skladu vede dopravní výtah, pomocí kterého se dovezené zásoby transportují z prvního podlaží do druhého.

Sklad na výrobky je v pivovaru ve formě lednic, kam se dávají naplněné pet lahve k prodeji. Co se týče sudů s pivem, ty se plní na základě telefonické objednávky ten den, kdy jsou distribuovány a nikde se neskladní.

Do budoucna pivovar plánuje postavit nový sklad s chladicím zařízením pro skladování většího množství stočeného piva do obalů.

### **2.2.4 Informační systém**

Ve firmě momentálně není zaveden žádný systém, který by hlídal stav zásob a případně by signalizoval nedostatek skladové položky při překročení minimálního množství. Sládek objednává materiál podle potřeby na základě smluv uzavřených s dodavateli a velikost dodávky vychází ze zkušeností z minulých let.

Pro vedení skladové evidence zásob materiálu a zboží není také zavedený žádný systém a veškeré údaje se zapisují tužkou do skladových karet.

Rozvoz piva probíhá dvakrát týdně a sládek posílá soupis piva administrativní pracovníci, která vytváří faktury v demo verzi programu Profit a zároveň údaje vkládá do vlastně vytvořených tabulek v Microsoft Excel.

### 2.2.5 Efektivnost řízení zásob

Pro zjištění efektivnosti řízení zásob byly použity výpočty poměrových ukazatelů (obrat zásob a doba obratu zásob). Informace potřebné pro výpočty byly čerpány z dostupných výkazů za rok 2015, 2016, 2017, 2018 a 2019. Veškeré hodnoty v tabulkách byly zaokrouhleny na dvě desetinná místa.

#### Obrat zásob

Obrat zásob nám udává kolikrát se zásoby ve sledovaném období přemění do jiné formy oběžných aktiv. Tedy přeměnu zásob až po prodej hotových výrobků a opětovný nákup zásob.

Vzorec pro výpočet: **Obrat zásob** =  $\frac{\text{Tržby}}{\text{Zásoby}}$

#### Tabulka č. 4: Obrat zásob

(Zdroj: Vlastní vypracování podle účetních výkazů)

Rok	Tržby	Zásoby	Obrat zásob
2015	10 911	939	11,62
2016	12 140	889	13,66
2017	10 243	942	10,87
2018	9 527	1 514	6,29
2019	6 186	1 249	4,95

Ve sloupci obrat zásob je uveden počet obrátek za roky 2015-2019. Hodnoty tohoto ukazatele mají klesající tendenci. V roce 2019 hodnota klesla na pouhých 4,95 a ukazatel se pohybuje pod úrovní oborového průměru, což se pro společnost jeví negativně. Může to znamenat, že se v podniku vyskytují zbytečně nelikvidní zásoby, které vyžadují nadbytečné financování.

## Doba obratu zásob

Doba obratu zásob nám uvádí průměrný počet dnů, po které jsou v podniku oběžná aktiva vázaná ve formě zásob.

$$\text{Vzorec pro výpočet: Doba obratu zásob} = \frac{360}{\text{Obrat zásob}}$$

### Tabulka č. 5: Doba obratu zásob

(Zdroj: Vlastní vypracování podle účetních výkazů)

Rok	Obrat zásob	Doba obratu zásob ve dnech
2015	11,62	30,98
2016	13,66	26,36
2017	10,87	33,11
2018	6,29	57,21
2019	4,95	72,69

Zásoby by obecně měly být v podniku vázány co nejkratší dobu. Průměrná doba obratu zásob je 44 dní, nicméně v roce 2019 byly zásoby v podniku vázány necelých 73 dní, což není ideální doba a vzniká nárůst nákladů na skladování a udržování zásob.

Hospodaření se zásobami podle poměrových ukazatelů je značně neefektivní (nízká obratovost zásob a vysoká doba obratu zásob).

### **2.2.6 Současný stav řízení výrobních zásob v podniku**

Současný stav řízení výrobních zásob ukazuje následující tabulka č. 6. První sloupec tabulky představuje název položky a ve druhém sloupci se nachází její měrná jednotka. Ve třetím a čtvrtém sloupci se uvádí jejich roční spotřeba v měrných jednotkách a peněžním vyjádření. Další dva sloupce vyjadřují množství dodávek za rok a dodávkový cyklus ve dnech. V posledních sloupcích jsou uvedeny náklady na dodávku v Kč a náklady na skladování (jednotkové roční náklady na skladování) dané položky v Kč/MJ za rok.

Pro následné výpočty optimálních hodnot je potřeba znát náklady spojené s řízením zásob. Jedná se o náklady uvedené v posledních dvou sloupcích tabulky, tedy náklady na dodávku a náklady na skladování. Ve společnosti ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s. se nenevidují náklady na skladování zásob a bylo nutné je odhadnout. Po domluvě s vedením byly celkové náklady na skladování vyčísleny na částku 78 150 Kč, která zahrnuje náklady na vytápění, klimatizaci, osvětlení a manipulační techniku. Celkové náklady na skladování byly následně rozpočítány mezi jednotlivé položky.

Náklady na pořízení jedné dodávky zásob se ve společnosti také nijak nenevidují. Pro účely této práce byly náklady odhadnuty po konzultaci se zaměstnanci.

**Tabulka č. 6: Současný stav výrobních zásob (2019)**

(Zdroj: Vlastní vypracování podle interních dokladů)

<b>Název položky</b>	<b>MJ</b>	<b>Roční spotřeba (MJ)</b>	<b>Roční spotřeba (Kč)</b>	<b>Množství dodávek za rok</b>	<b>Dodávkový cyklus (dny)</b>	<b>Náklady na dodávku (Kč)</b>	<b>Náklady na skladování (Kč/MJ)</b>
Slad plzeňský	t	45	540 000	9	40	3 500	800,71
Chmel žatecký	kg	600	204 000	1	360	2 700	36,66
Slad mnichovský	kg	2 000	25 100	1	360	1 750	7,58
Slad karamel	kg	700	11 235	1	360	1 560	16,35

## 2.3 Výpočet optimálních hodnot výrobních zásob

V této práci bude proveden výpočet optimálních hodnot u položek výrobních zásob (viz. tabulka č. 6). Jedná se o jediné položky, pro které byly ve společnosti za rok 2019 dohledatelné potřebné informace a zároveň váží značnou část kapitálu. Je proto nutné jim věnovat zvýšenou pozornost.

Pro výpočty optimálních hodnot byl použit základní optimalizační model řízení zásob.

Pro všechny položky výrobních zásob budou použity následující vzorce a výsledky budou pro zjednodušení zaokrouhleny na dvě desetinná místa.

### 2.3.1 Vzorce pro výpočet optimálních hodnot:

- **Celkové náklady:**

$$CN = C_1 \times \frac{q}{2} + C_2 \times \frac{Q}{q}$$

CN: Celkové náklady v Kč.

C<sub>1</sub>: Jednotkové náklady na skladování za rok v Kč.

q: Velikost jedné dodávky v MJ.

Q: Roční spotřeba zásob v MJ.

C<sub>2</sub>: Pořizovací náklady jedné dodávky v Kč.

- **Optimální velikost dodávky:**

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times Q \times C_2}{C_1}}$$

q<sub>opt</sub>: Optimální velikost jedné dodávky v MJ.

C<sub>1</sub>: Jednotkové náklady na skladování za rok v Kč.

Q: Roční spotřeba zásob v MJ.

C<sub>2</sub>: Pořizovací náklady jedné dodávky v Kč.

- **Optimální délka dodávkového cyklu:**

$$T^* = \frac{q_{opt}}{Q} \times 360 = \sqrt{\frac{2 \times C_2}{Q \times C_1}} \times 360$$

- T\*: Optimální délka dodávkového cyklu ve dnech.  
 q<sub>opt</sub>: Optimální velikost jedné dodávky v MJ.  
 C<sub>1</sub>: Jednotkové náklady na skladování za rok v Kč.  
 Q: Roční spotřeba zásob v MJ.  
 C<sub>2</sub>: Pořizovací náklady jedné dodávky v Kč.

- **Optimální výše celkových nákladů:**

$$CN^* = \sqrt{2 \times Q \times C_1 \times C_2}$$

- CN\*: Optimální celkové náklady v Kč.  
 C<sub>1</sub>: Jednotkové náklady na skladování za rok v Kč.  
 Q: Roční spotřeba zásob v MJ.  
 C<sub>2</sub>: Pořizovací náklady jedné dodávky v Kč.

- **Optimální počet dodávek:**

$$R = \frac{Q}{q_{opt}}$$

- R: Optimální počet dodávek za rok.  
 Q: Roční spotřeba zásob v MJ.  
 q<sub>opt</sub>: Optimální velikost jedné dodávky v MJ.

Celkové náklady jsou tvořeny součtem nákladů skladovacích a nákladů dodání. Velikost těchto nákladů může ovlivnit pouze velikost dodávky q<sub>opt</sub>, která tvoří jedinou proměnnou základního modelu řízení zásob. Cílem je nalézt optimální velikost této dodávky, která bude minimalizovat celkové náklady.



### 2.3.2 Slad plzeňský

Slad plzeňský je jednou z nejdůležitějších vstupních surovin pro výrobu piva. Do pivovaru je pořizován ze SLADOVNY SOUFFLET ČR, s.r.o. Slad byl na sklad v roce 2019 doplněn celkem devětkrát. To se vyznačuje nízkými skladovacími náklady, ale vysokými pořizovacími náklady.

Pro výpočet optimálních hodnot je nutné znát veličiny, které jsou uvedeny v následující tabulce č. 7.

$$CN = 800,71 \times \frac{5}{2} + 3\,500 \times \frac{45}{5} = 33\,501,78 \text{ Kč}$$

**Tabulka č. 7: Veličiny potřebné pro výpočet optimálních hodnot (slad plzeňský)**

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Označení	Veličina	Jednotka	Současný stav
Q	Roční spotřeba	t	45
q	Velikost dodávky	t	5
C <sub>2</sub>	Náklady na dodávku	Kč	3 500
C <sub>1</sub>	Skladovací náklady	Kč	800,71
N	Celkové náklady	Kč	33 501,78
q/2	Průměrná výše zásoby	t	2,5
T	Délka dodávkového cyklu	dny	40
R	Počet dodávek		9

**Optimální velikost dodávky:**

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 45 \times 3500}{800,71}} = 19,83 \text{ t}$$

**Optimální délka dodacího cyklu:**

$$T^* = \frac{19,83}{45} \times 360 = \sqrt{\frac{2 \times 3500}{45 \times 800,71}} \times 360 = 158,64 \text{ dní}$$

**Optimální výše celkových nákladů:**

$$CN^* = \sqrt{2 \times 45 \times 800,71 \times 3500} = 15\,881,55 \text{ Kč}$$

**Optimální počet dodávek:**

$$R = \frac{45}{19,83} = 2,27 \text{ dodávek}$$

**Průměrná výše zásoby:**

$$\frac{q_{opt}}{2} = \frac{19,83}{2} = 9,92 \text{ t}$$

**Tabulka č. 8: Porovnání současného stavu se stavem optimálním (slad plzeňský)**

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Veličina	Jednotka	Současný stav	Optimální stav
Velikost dodávky	t	5	19,83
Velikost celkových nákladů	Kč	33 501,78	15 881,55
Délka dodávkového cyklu	dny	40	158,64
Počet dodávek	-	9	2,27
Průměrná výše zásob	t	2,5	9,92

V tabulce č. 8 jsou hodnoty současného a optimálního stavu. Optimální velikost dodávky je 19,83 tun, což je čtyřnásobek hodnoty současného stavu a zároveň s tím související náklady činí 15 881,55 Kč, tedy skoro poloviční oproti nákladům současným, které dosahují hodnoty 33 502,78 Kč. Vzhledem k nárůstu velikosti jedné dodávky se počet dodávek snížil z 9 na 2,27 a délka dodávkového cyklu stoupla ze 40 dní na necelých 159 dní.

Zvýšením dodávek by sice došlo ke snížení celkových nákladů, ale mohlo by také dojít ke zbytečnému vázání značného množství kapitálu v zásobách. V tomto případě by se musela veličina optimální velikosti dodávky snižovat. Toho by bylo možno docílit pouze snížením nákladů na dodávku.

### 2.3.3 Chmel žatecký

Ve společnosti se pro vaření piva používá granulovaný žatecký poloraný červeňák, který dodává Bohemia Hop, a.s. Žatecký chmel je dodáván podle potřeby na základě smlouvy s dodavatelem a v roce 2019 byl dodán jednou. Nízký počet dodávek má za následek vyšší skladovací náklady, ale vzhledem k malému počtu dodávkových cyklů se zde vyskytují malé pořizovací náklady.

$$CN = 36,66 \times \frac{600}{2} + 2700 \times 1 = 13\,698 \text{ Kč}$$

**Tabulka č. 9: Veličiny potřebné pro výpočet optimálních hodnot (chmel žatecký)**

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Označení	Veličina	Jednotka	Současný stav
Q	Roční spotřeba	kg	600
q	Velikost dodávky	kg	600
C <sub>2</sub>	Náklady na dodávku	Kč	2 700
C <sub>1</sub>	Skladovací náklady	Kč	36,66
N	Celkové náklady	Kč	13 698
q/2	Průměrná výše zásoby	kg	300
T	Délka dodávkového cyklu	dny	360
R	Počet dodávek		1

**Optimální velikost dodávky:**

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 600 \times 2700}{36,66}} = 297,28 \text{ kg}$$

**Optimální délka dodacího cyklu:**

$$T^* = \frac{297,28}{600} \times 360 = \sqrt{\frac{2 \times 2700}{600 \times 36,66}} \times 360 = 178,37 \text{ dní}$$

**Optimální výše celkových nákladů:**

$$CN^* = \sqrt{2 \times 600 \times 36,66 \times 2700} = 10\,898,55 \text{ Kč}$$

**Optimální počet dodávek:**

$$R = \frac{600}{297,28} = 2,02 \text{ dodávek}$$

**Průměrná výše zásoby:**

$$\frac{q_{opt}}{2} = \frac{297,28}{2} = 148,64 \text{ kg}$$

**Tabulka č. 10: Porovnání současného stavu se stavem optimálním (chmel žatecký)**

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Veličina	Jednotka	Současný stav	Optimální stav
Velikost dodávky	kg	600	297,28
Velikost celkových nákladů	Kč	13 698	10 898,55
Délka dodávkového cyklu	dny	360	178,37
Počet dodávek	-	1	2,02
Průměrná výše zásob	kg	300	148,64

V současnosti je počet dodávek za rok pouze 1 o velikosti 600 kg, oproti optimálnímu stavu, kde je počet dodávek za rok po zaokrouhlení 2 o velikosti 300 kg. Optimální velikost celkových nákladů za tohoto počtu dodávek je 10 898,55 Kč a dojde tedy ke snížení v porovnání se stavem současným o necelé 3 tisíce.

Z tabulky č. 10 jde vidět, že pro snížení celkových nákladů by měla společnost pořizovat žatecký chmel po menších dávkách a zvýšit počet dodávek za rok.

#### **2.3.4 Slad mnichovský a slad karamel**

Slad mnichovský a slad karamel, stejně jako slad plzeňský, pořizuje pivovar od SLADOVNY SOUFFLET ČR, s.r.o. Oba slady byly v roce 2019 dodány pouze jednou v množství 2 000 kg (slad mnichovský) a 700 kg (slad karamel).

Výpočty optimálních hodnot u těchto položek proběhly stejným způsobem jako u položek předchozích. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce č. 11.

V obou případech jsou vypočtené optimální velikosti dodávky podstatně nižší než ty současné. Například optimální velikost dodávky u mnichovského sladu činí 960,98 Kč, což je skoro o polovinu méně než velikost dodávky současná. Tato surovina by se měla podle výpočtů dodávat zhruba dvakrát ročně a délka dodávkového cyklu tedy činí po zaokrouhlení 173 dní. Průměrná výše zásoby se v optimálním stavu pohybuje kolem 480 kg a optimální celkové náklady byly vypočteny ve výši 7 284,23 Kč.

Co se týče sladu karamel, jeho optimální velikost dodávky je také zhruba o polovinu menší než stav současný a činí 365,48 kg. Měl by se po zaokrouhlení dodávat dvakrát ročně a jeho průměrná výše zásoby by měla být 182,74 kg. Celkové náklady v optimálním stavu činí 5 975,65 Kč.

**Tabulka č. 11: Porovnání současného stavu se stavem optimálním (slad mnichovský a slad karamel)**

(Zdroj: Vlastní vypracování)

Veličina	Slad mnichovský		Slad karamel	
	Současný stav	Optimální stav	Současný stav	Optimální stav
<b>Celkové náklady (Kč)</b>	9 330	7 284,23	7 282,5	5 975,65
<b>Velikost dodávky (kg)</b>	2000	960,98	700	365,48
<b>Dodávkový cyklus (dny)</b>	360	172,98	360	187,96
<b>Počet dodávek za rok</b>	1	2,08	1	1,92
<b>Průměrná výše zásoby (kg)</b>	1 000	480,49	350	182,74

### 3 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ ZÁSOB

V této práci byl analyzován současný stav řízení zásob ve společnosti ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s. K dosažení výsledků bylo využito několika metod:

- **Efektivnost řízení zásob**

Efektivnost řízení zásob lze hodnotit pomocí poměrových ukazatelů. K dosažení výsledků byly využity ukazatele obrát zásob a doba obratu zásob za období od roku 2015 do roku 2019. Potřebné informace k výpočtům byly čerpány z dostupných účetních výkazů společnosti.

Výsledky analýzy ukazují, že nejvíce obrátek celkových zásob bylo roku 2016, kdy se počet obrátek pohyboval kolem 13. Následující období má ukazatel klesající tendenci a nejnižšího počtu obrátek dosahovala společnost v roce 2019, kde ukazatel klesl na pouhých 4,95 obrátek. Tato hodnota není ideální, protože se pohybuje pod úrovní oborového průměru. Pro podnik to může znamenat výskyt nelikvidních zásob, které vyžadují nadbytečné financování. V souvislosti s nejmenším počtem obrátek je doba obratu zásob v roce 2019 nejdelší a představuje necelých 73 dní. Podniku tedy vzniká nárůst nákladů na skladování a udržování zásob.

Hospodaření se zásobami je podle poměrových ukazatelů značně neefektivní. Společnost by se měla snažit snížit finanční prostředky vázané v zásobách. Možností, jak toho dosáhnout, je provést analýzu jednotlivých druhů zásob a zjistit, které položky mají nulovou spotřebu tzv. mrtvé zásoby. Těchto zásob je nutné se zbavit například prodejem jiným podnikům za zvýhodněnou cenu nebo je, pokud možno, odepsat.

Nutné je zmínit, že pro výpočet byl použit způsob, který bere v potaz tržby, a nikoliv náklady na prodané zásoby a výsledky se mohou, ale nemusí lišit od způsobu druhého. Pro přesnější vyhodnocení ukazatelů se doporučuje provést výpočet i způsobem druhým.

- **Optimalizace řízení zásob**

Pro optimalizaci řízení zásob byl použit základní optimalizační model. Tento model však sebou nese spoustu omezení. Předpokládá se, že velikost poptávky je předem známá. Tento předpoklad je ale hodně zjednodušený, protože v praxi velikost poptávky většinou kolísá. Pro výpočet optimálního objednávkového množství je nutné znát náklady na skladování a náklady na dodávku, které se v podniku vůbec neevividují a bylo je nutné odhadnout.

Výpočty optimálních hodnot byly provedeny na položkách výrobních zásob, které vážou značnou část kapitálu. Tyto výpočty nebylo možno provést u všech položek, které se do této kategorie zásob řadí z důvodu, že evidence zásob ve společnosti není vedena elektronicky a zjistit potřebné informace by bylo velice časově náročné.

U položek byly vypočítány optimální velikosti dodávky a celkových nákladů, délka dodávkového cyklu, počet dodávek a průměrná výše zásob. Výsledky byly následně porovnány se stavem současným. U položek chmel žatecký, slad mnichovský a slad karamel je nutné snížení velikosti dodávky a tím pádem dojde k nárůstu počtu dodávek za rok. U položky slad plzeňský je tomu naopak a optimální velikost dodávky by měla být poměrně vyšší oproti stavu současnému.

I přes to, že informace potřebné pro výpočty bylo nutno odhadnout a výsledky jsou tedy zkreslené, společnost by měla vypočtené optimální hodnoty vzít v úvahu a na jejich základě uvažovat o optimalizaci velikosti dodávek, aby došlo ke snížení celkových nákladů. Společnost musí myslet také na možné problémy, které by mohly při optimalizaci vzniknout. Například při navýšení dodávky materiálu nemusí být k dispozici dostačující skladovací kapacita. Tento problém by se musel řešit vybudováním nebo pronájmem nových skladových prostor a došlo by k nárůstu nákladů.

Společnost by se měla do budoucna zaměřit na detailní sledování skladovacích nákladů a nákladů na jednu dodávku, aby bylo možné optimální hodnoty vypočítat mnohem přesněji.



- **Další návrhy na zlepšení řízení zásob**

Při hledání informací o řízení zásob ve společnosti bylo zjištěno, že v podniku není zavedený žádný informační systém v rámci skladového hospodaření. Skladová evidence zásob materiálu a zboží probíhá formou zapisování tužkou do skladových karet. Tady může nastat problém, který je způsoben lidským faktorem například při zapsání špatné hodnoty nebo nečitelnost údajů. Dalším problémem je časový faktor, hledání potřebných informací je příliš zdouhavé. Společnost by měla uvažovat o pořízení informačního systému, který by v tomhle ohledu napomohl. Například vedení skladové evidence v elektronické podobě by vedlo k lehčímu a rychlejšímu dohledání veškerých informací o všech skladových položkách. Následně by bylo možné vypracování ABC analýzy, pomocí které by došlo k odlišení důležitých položek od těch méně významných a společnost by věděla, kterým položkám věnovat větší pozornost.

Zavedení informačního systému by zároveň mohlo být pro společnost velmi nákladové. V tomto ohledu musí vzít společnost v úvahu různé informační systémy a vybrat nejpříznivější variantu.

### 3.1 Shrnutí návrhů na zlepšení

Jak je již zmíněno hospodaření se zásobami se podle poměrových ukazatelů jeví jako značně neefektivní a ukazuje zbytečné vázání finanční prostředků v zásobách. Možností, jak tuto situaci zlepšit, je provést analýzu jednotlivých druhů zásob a zjistit, jestli se ve společnosti nevyskytují položky s tzv. nulovou spotřebou (mrtvé zásoby). Těchto zásob je nutné se zbavit například prodejem jiným podnikům za zvýhodněnou cenu nebo je, pokud možno, odepsat. Zároveň se doporučuje ukazatele vypočítat i způsobem, který bere v potaz náklady na prodané zásoby místo tržeb.

Dále by se společnost měla zaměřit na optimalizaci počtu a velikosti dodávek u jednotlivých položek výrobních zásob, aby došlo ke snížení celkových nákladů. U položky slad plzeňský vyšla optimální velikost dodávky značně vyšší, než je stav současný. U optimalizace této položky je důležité, aby podnik měl dostačující skladové prostory. V případě, že tomu tak není, by společnost musela vybudovat nebo pronajmout nové skladové prostory, což by vedlo k nárůstu nákladů. V takové situaci se musí společnost rozhodnout, která varianta je pro ně příznivější. Důležitým faktorem jsou náklady na skladování a náklady na jednu dodávku, které nejsou ve společnosti vůbec evidovány a společnost by se měla zaměřit na detailní sledování těchto nákladů, aby bylo možné provést mnohem přesnější výpočty optimálních hodnot.

V neposlední řadě se doporučuje společnosti zavedení informačního systému, který by vedl k odstranění možných problémů způsobených lidským faktorem a zároveň ušetřil pracovníkům čas. Například zavedení skladové evidence v elektronické podobě by vedlo k lehčímu a rychlejšímu dohledání veškerých informací o všech skladových položkách a zároveň by nevznikl možný problém nečitelnosti údajů ve skladových kartách. Nicméně zavedení informačního systému by mohlo zároveň být pro společnost velmi nákladové. V tomto ohledu musí vzít společnost v úvahu různé informační systémy a vybrat nejpríznivější variantu.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá problematikou řízení zásob ve vybraném podniku a navrhnutím možných doporučení, které povedou ke zlepšení kvality řízení zásob s využitím analýzy současného stavu vybrané skupiny zásob.

Začátek práce obsahuje teoretické poznatky vycházející z odborných zdrojů, které tvoří přehled o problematice řízení zásob. V této části je popsáno, co jsou zásoby, jejich pozitivní či negativní význam, klasifikace, funkce a způsoby jejich oceňování. Dále jsou zde vymezeny náklady spojené se zásobami a druhy poptávky. Následuje seznámení s pojmem řízení zásob, různé strategie řízení zásob a optimalizace stavu zásob. V neposlední řadě jsou popsány moderní přístupy k řízení zásob a závěr této části se věnuje efektivnosti řízení zásob.

Následuje charakteristika vybraného podniku a analýza současného stavu řízení zásob. Součástí analýzy je také hodnocení efektivnosti řízení zásob pomocí poměrových ukazatelů, které upozornily na držení vysokých zásob a s tím související zbytečné vázání finančních prostředků v zásobách. Bylo navrženo provést analýzu jednotlivých druhů zásob, která by odhalila případné položky s nulovou spotřebou. Tyto položky je nutné se pokusit prodat nebo odepsat.

Další část bakalářské práce obsahuje výpočty optimálních hodnot velikosti dodávek, velikosti celkových nákladů, délky dodávkového cyklu, počtu dodávek a průměrné výše zásob. Pro účely této bakalářské práce byly výpočtům podrobeny pouze položky výrobních zásob, u kterých bylo možno dohledat potřebné informace a zároveň vážou značnou část kapitálu. Optimální stav byl následně porovnán se stavem současným. Z porovnání bylo možné zjistit, že se optimální hodnoty výrazně liší od hodnot současných. Podniku bylo navrženo, že by se měl řídit optimálními hodnotami, které vedou ke snížení celkových nákladů. U položky slad plzeňský, kde optimální velikost dodávky vyšla zhruba čtyřnásobek oproti stavu současnému, je potřeba vzít v úvahu, jestli podnik má dostatečné skladové prostory. V souvislosti s optimalizací řízení zásob se podniku doporučuje detailní pozorování nákladů na skladování a nákladů na jednu dodávku, aby bylo možné provést přesnější výpočty optimálních hodnot.

Poslední doporučení se týká zavedení informačního systému, který by vedl k odstranění možných problémů způsobených lidským faktorem a zároveň ušetřil pracovníkům čas. Z důvodu nákladnosti některých systémů musí společnost vzít v úvahu různé informační systémy a vybrat nejpříznivější variantu.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, 1999. Poradce controllingu. ISBN 80-852-3555-2.
- [2] Vyhláška č. 500/2002 Sb., Ministerstva financí k provedení zákona o účetnictví (č. 563/1991 Sb.) pro podnikatele účt. v podvoj. účet., ve znění pozdějších předpisů ze dne 5. prosince 2002
- [3] 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.
- [4] MARTINOVIČOVÁ, Dana. *Základy ekonomiky podniku*. Praha: Alfa Publishing, 2006. Ekonomie studium. ISBN 80-868-5150-8.
- [5] SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 4., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-717-9892-4.
- [6] EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [7] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3
- [8] JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika: (pro obory ekonomika a management)*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3852-1.
- [9] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNIČEK. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 80-722-6521-0.

- [10] BOSSIDY, L. a R.CHARAN. *Řízení realizačních procesů: jak dosáhnout očekávaných výsledků a plánovaných cílů*. Praha: Management Press, 2004. ISBN 80-7261-118-6.
- [11] KOTTER, R. S. *Vedení procesů změny*. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-014-5.
- [12] PETŘÍK, T. *Procesní a hodnotové řízení firem a organizací – nákladová technika a komplexní manažerská metoda: ABC/ABM (Activity-based costing/Activity-based management)*. Praha: Linde, 2007. ISBN 978-80-7201-648-8.
- [13] KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.
- [14] *Zámecký pivovar Bratčice*. [online]. Copyright © 2020 [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: <http://www.pivovarbratcice.cz/uvod/index.php>
- [15] *Veřejný rejstřík a Sbirka listin – Ministerstvo spravedlnosti České republiky*. [online]. Copyright © 2012 [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=430209&typ=PLATNY>
- [16] VRÁNA, Filip. *Příběhy 50 jihomoravských minipivovarů*. Brno: Bedys, 2018. ISBN 978-80-270-3933-3.
- [17] SCHULTE, CH. *Komplex IT/ project management*. New York: CSC Press, 2004. ISBN 0-8493-1932-3.

## **Ostatní zdroje**

Interní materiály společnosti

Rozvahy a výkazy zisku a ztrát ZÁMECKÝ PIVOVAR, a.s. (2015-2019)

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ

FIFO	First In – First Out
LIFO	Last In – First Out
EOQ	Economic Order Quantity
JIT	Just In Time
CN	celkové náklady
ND	náklady na držení zásob
NDP	náklady na doplnění zásob
OZ	obrat zásob
DOZ	doba obratu zásob
a. s.	akciová společnost
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
resp.	respektive
tzv.	takzvané
apod.	a podobně
např.	například

## SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Závislost výše celkových nákladů na velikosti dodávky.....	27
Obrázek č. 2: Schéma rozdělení podle metody ABC .....	29
Obrázek č. 3: Logo podniku .....	34
Obrázek č. 4: Organizační struktura .....	39



## SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf č. 1: Procentuální podíl produktů na tržbách.....	38
Graf č. 2: Celková hodnota zásob v Kč .....	41

## SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka č. 1: Metody řízení zásob dle závislosti poptávky .....	21
Tabulka č. 2: Tržby za jednotlivé produkty za rok 2019 .....	38
Tabulka č. 3: Celkové množství zásob v tis. Kč .....	40
Tabulka č. 4: Obrat zásob .....	43
Tabulka č. 5: Doba obratu zásob .....	44
Tabulka č. 6: Současný stav výrobních zásob (2019).....	46
Tabulka č. 7: Veličiny potřebné pro výpočet optimálních hodnot (slad plzeňský) .....	49
Tabulka č. 8: Porovnání současného stavu se stavem optimálním (slad plzeňský).....	50
Tabulka č. 9: Veličiny potřebné pro výpočet optimálních hodnot (chmel žatecký).....	51
Tabulka č. 10: Porovnání současného stavu se stavem optimálním (chmel žatecký) ....	52
Tabulka č. 11: Porovnání současného stavu se stavem optimálním (slad mnichovský a slad karamel).....	54