

# Optimalizace řízení zásob v Pivovaru Rychtář, a.s.

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Ing. Lenka Procházková

Kateřina Pešavová

Brno 2015



### **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat především vedoucí mé bakalářské práce Ing. Lence Procházkové za pomoc a cenné rady při psaní a tvorbě této práce. Dále bych chtěla poděkovat Pivovaru Rychtář, a.s. za spolupráci a poskytnutí interních informací.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Optimalizace řízení zásob v pivovaru Rychtář a.s.** vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 21. května 2015

---

## **Abstract**

PEŠAVOVÁ, K. *Optimization of inventory management in Pivovar Rychtář, a.s.* Bachelor thesis. Brno: Mendel University in Brno, 2015.

This bachelor thesis is about optimization of inventory management in the company Rychtář, a.s. The theoretical part defines systems and models of inventory management. It also includes formulas, which were used in the practical part.

In the practical part the company and current state of inventory management is described. It includes stock classification into three groups A, B and C and calculation of the optimal quantities. In conclusion are recommendations to ensure the optimizations of inventory.

## **Keywords**

ABC analysis, inventory management, EOQ model

## **Abstrakt**

PEŠAVOVÁ, K. *Optimalizace řízení zásob v Pivovaru Rychtář, a.s.* Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015.

Tato bakalářská práce je zaměřena na optimalizaci řízení zásob v Pivovaru Rychtář, a.s. Teoretická část se zabývá klasifikací zásob, nákladů, modelů a systémů řízení zásob. Obsahuje vzorce, které byly následně použity při optimalizaci v praktické části.

V rámci praktické části byla provedena charakteristika podniku a analýza současného stavu řízení zásob ve společnosti. Pomocí analýzy ABC, byly skladové položky rozděleny do tří skupin a následně podrobeny optimalizačním výpočtům. Po srovnání skutečného a optimálního stavu došlo k vyvození návrhů na zlepšení.

## **Klíčová slova**

ABC analýza, řízení zásob, EOQ model

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a cíl práce</b>	<b>11</b>
1.1	Úvod .....	11
1.2	Cíl práce.....	11
<b>2</b>	<b>Literární rešerše</b>	<b>12</b>
2.1	Zásoby .....	12
2.1.1	Funkce zásob v podniku .....	12
2.1.2	Pozitivní a negativní význam zásob .....	12
2.2	Řízení zásob.....	13
2.2.1	Charakteristika řízení zásob .....	13
2.2.2	Hodnocení efektivity řízení zásob .....	14
2.3	Klasifikace zásob.....	15
2.3.1	Druhy zásob podle stupně zpracování.....	15
2.3.2	Druhy zásob podle funkce v podniku .....	16
2.3.3	Druhy zásob podle použitelnosti.....	17
2.4	Náklady spojené s řízením zásob .....	18
2.4.1	Náklady na udržování zásob.....	18
2.4.2	Náklady z nedostatku pohotových zásob .....	18
2.4.3	Náklady objednávací .....	19
2.5	Druhy poptávky .....	19
2.5.1	Závislá a nezávislá poptávka .....	19
2.5.2	Nárazová a stejnosměrná poptávka.....	20
2.5.3	System tahu a systém tlaku.....	20
2.6	Základní rozdělení modelů řízení zásob.....	20
2.7	Modely deterministické .....	21
2.7.1	Model I – optimální velikost dodávky EOQ.....	21
2.7.2	Model II – přechodné neuspokojení poptávky.....	23
2.7.3	Model III – produkčně-spotřební model POQ .....	24
2.7.4	Model IV – množstevní rabaty .....	24

---

2.8	Řízení v podmínkách nejistoty.....	25
2.9	Systémy řízení zásob.....	26
2.10	Diferencované řízení zásob - analýza ABC .....	28
<b>3</b>	<b>Metodika</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>Vlastní práce</b>	<b>33</b>
4.1	Charakteristika podniku Pivovar Rychtář, a.s. ....	33
4.1.1	Historie pivovaru .....	33
4.1.2	Základní informace .....	33
4.1.3	Výrobní sortiment .....	34
4.1.4	Organizační struktura.....	35
4.1.5	Pivovary Lobkowicz Group, a.s. ....	36
4.2	Řízení zásob v pivovaru .....	36
4.2.1	Druhy zásob a způsoby jejich oceňování.....	36
4.2.2	Požizování zásob .....	37
4.3	Analýza ABC .....	37
4.3.1	Kategorie A.....	38
4.3.2	Kategorie B.....	39
4.3.3	Kategorie C.....	40
4.4	Současný stav řízení zásob.....	41
4.5	Výpočet optimálních hodnot kategorie A .....	44
4.5.1	Skladová položka – slad český 9000036.....	44
4.5.2	Skladová položka – chmel hlávky 9000240 .....	46
4.6	Výpočet optimálních hodnot kategorie B a C.....	47
4.7	Doporučení pro zlepšení řízení zásob .....	49
4.7.1	Zřízení konsignačního skladu .....	49
4.7.2	Optimalizace dodávkového množství u položek v kategorii C.....	51
4.7.3	ABC analýza .....	51
<b>5</b>	<b>Diskuse</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Závěr</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Literatura</b>	<b>56</b>

## Seznam obrázků

<b>Obr. 1</b>	<b>Grafické znázornění nákladové funkce N (q)</b>	<b>22</b>
<b>Obr. 2</b>	<b>Odchytky v průběhu pohybu zásob</b>	<b>25</b>
<b>Obr. 3</b>	<b>Logo Pivovaru Rychtář, a.s.</b>	<b>33</b>
<b>Obr. 4</b>	<b>Organizační struktura Pivovaru Rychtář, a.s.</b>	<b>35</b>
<b>Obr. 5</b>	<b>Měsíční spotřeba českého sladu (9000036) za rok 2014</b>	<b>39</b>
<b>Obr. 6</b>	<b>Podíl hodnoty spotřeby zásob na celkové hodnotě</b>	<b>60</b>
<b>Obr. 7</b>	<b>Budova Pivovaru Rychtář</b>	<b>61</b>
<b>Obr. 8</b>	<b>Lahvová piva Pivovaru Rychtář</b>	<b>61</b>
<b>Obr. 9</b>	<b>Společnosti patřící do skupiny Pivovary Lobkowicz Group, a.s.</b>	<b>62</b>
<b>Obr. 10</b>	<b>Sklad KEG sudů</b>	<b>62</b>
<b>Obr. 11</b>	<b>Chmelové baloty</b>	<b>63</b>
<b>Obr. 12</b>	<b>Žatecký poloraný červeňák</b>	<b>63</b>
<b>Obr. 13</b>	<b>Dodávka hlávkového chmelu</b>	<b>64</b>
<b>Obr. 14</b>	<b>Stáčení 30l petainerů pro zahraniční zákazníky</b>	<b>64</b>



## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	<b>Objednací systémy</b>	<b>27</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Výsledky ABC analýzy</b>	<b>38</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Spotřeba položky 9000036 v tunách za rok 2014</b>	<b>39</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>Současný stav řízení zásob</b>	<b>42</b>
<b>Tab. 5</b>	<b>Veličiny důležité pro výpočet optimálních hodnot (9000036)</b>	<b>44</b>
<b>Tab. 6</b>	<b>Porovnání současných a optimálních hodnot (9000036)</b>	<b>45</b>
<b>Tab. 7</b>	<b>Veličiny důležité pro výpočet optimálních hodnot (9000240)</b>	<b>46</b>
<b>Tab. 8</b>	<b>Porovnání současných a optimálních hodnot (9000240)</b>	<b>47</b>
<b>Tab. 9</b>	<b>Porovnání současného a optimálního stavu u kategorie B a C</b>	<b>48</b>
<b>Tab. 10</b>	<b>Měsíční spotřeba položek 9000003 a 9000002</b>	<b>50</b>
<b>Tab. 11</b>	<b>Měsíční spotřeba položek 9000240 a 9000170</b>	<b>50</b>
<b>Tab. 12</b>	<b>Celková měsíční spotřeba položek 9000240, 9000170, 9000003, 9000002 v Kč</b>	<b>50</b>
<b>Tab. 13</b>	<b>Optimální hodnoty čistících a desinfekčních prostředků</b>	<b>51</b>
<b>Tab. 14</b>	<b>ABC analýza</b>	<b>59</b>



# 1 Úvod a cíl práce

## 1.1 Úvod

Zásobování je jednou z nejdůležitějších podnikových aktivit. Zásoby ve většině případů tvoří významnou část majetku firmy, protože je v nich po určitou dobu vázán kapitál firmy. I relativně malé snížení zásob může znamenat významný ekonomický efekt pro podnik.

Zásoby významně ovlivňují hospodářský výsledek každého podniku a zároveň i jeho pozici na trhu. Kvalitnějším řízením zásob lze docílit zlepšení cash-flow i návratnosti investic. Velikosti zásob by měl věnovat každý podnik značnou pozornost. Na jedné straně by měla být co nejmenší kvůli vázání kapitálu, na druhé straně co největší kvůli dostatečné pohotovosti dodávek. Podnik však musí mezi těmito dvěma hledisky volit kompromis. Vzniká zde klasický optimalizační problém, který lze řešit zvolením vhodného modelu řízení zásob. Cílem je tedy udržovat zásoby v takové velikosti a struktuře, aby to odpovídalo potřebám podniku při současném respektování kritérií ekonomické efektivity.

Před vlastní aplikací některého modelu je však vhodné rozdělit skladový sortiment do několika základních kategorií pomocí analýzy ABC. Tato analýza umožní podniku identifikovat důležité položky, kterým je třeba věnovat zvýšenou pozornost, a zároveň položky nevýznamné. Nejnižší zásoby je třeba udržovat u položek finančně nejnáročnějších a u položek, které jsou nějakým způsobem problematické pro skladování.

## 1.2 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je na základě analýzy současného stavu řízení zásob ve společnosti Pivovar Rychtář, a.s. navržení změn, které povedou ke zlepšení kvality řízení zásob.

Mezi dílčí cíle patří seznámení se současným stavem řízení zásob v podniku a provedení ABC analýzy, díky které dojde k rozdělení skladových položek do tří skupin podle celkové roční spotřeby.

Pro kategorie A, B, C budou vypočteny optimální hodnoty a provedeno srovnání s hodnotami současnými. Z porovnání budou vyvozeny závěry, doporučení a návrhy na změny, které povedou ke zlepšení současného stavu.

## 2 Literární rešerše

### 2.1 Zásoby

Zásoby jsou činitelem, který významně ovlivňuje hospodářský výsledek každého podniku i jeho pozice na trhu. Horáková a Kubát (1998) chápou zásoby jako bezprostřední prvek ve výrobních a distribučních organizacích. Zásobami rozumí tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.

Podle Hinke a Bárkové (2011) jsou zásoby krátkodobým majetkem podniku určené k přímé spotřebě, či prodeji a dělí se do základních skupin: **materiál** (suroviny, pomocné látky, náhradní látky, obalové materiály...), **zásoby vlastní výroby** (polotovary, nedokončené výrobky, výrobky, mladá zvířata) **a zboží**.

Lambert, Ellram a Stock (2000) označují zásoby jako hlavního „konzumenta“ provozního kapitálu podniku.

#### 2.1.1 Funkce zásob v podniku

Plevný a Žižka (2007) rozdělují funkce zásob do tří skupin:

- **Geografická funkce** vzniká ze skutečnosti, že zásoby umožňují místní odloučení výroby a spotřeby a optimální rozmístění výrobních kapacit z hlediska zdrojů surovin, energií a pracovníků.
- **Vyrovňovací a technologická funkce** zásob spočívá v zabezpečení nepřerušovanosti výrobního procesu, odstranění nesouladů mezi jednotlivými výrobními operacemi, překlenutí časového nesouladu výroby a spotřeby a v eliminaci nepředvídatelných výkyvů v poptávce.
- **Spekulativní funkce** má za cíl dosažení zisku vhodným nákupem za nižší cenu za čelem budoucího prodeje za vyšší cenu nebo předzásobení podniku při snížení ceny či předpokládaném zvýšení ceny materiálu (Plevný, Žižka, 2007, s. 252).

#### 2.1.2 Pozitivní a negativní význam zásob

Vliv zásob na efektivnost společenských výrobních procesů je velmi rozmanitý. Horáková a Kubát (1999) ve své publikaci zmiňují pozitivní i negativní význam zásob. Pozitivní projev zásob spočívá v tom, že přispívají

- k řešení časové, místního, kapacitního a sortimentního nesouladu mezi výrobou a spotřebou,
- k tomu, aby se přírodní a technologické procesy mohly uskutečňovat ve vhodném rozsahu,
- ke krytí nepředvídaných výkyvů a poruch.

Za negativní vliv zásob se považuje to, že váží kapitál, spotřebovávají další práci a prostředky a nesou sebou riziko znehodnocení, nepoužitelnosti či neprodejnosti (Drahotský, Řezníček, 2003, s. 17).

Vázanost kapitálu v zásobách sebou přináší řadu rizik, které spočívají v ohrožení platební schopnosti podniku, či v nedostatku peněžních prostředků pro financování technického rozvoje (Sixta, Žižka, 2009, s. 62).

## 2.2 Řízení zásob

### 2.2.1 Charakteristika řízení zásob

Podle Synka (2011) lze proces řízení zásob charakterizovat jako soubor řídicích činností, jejichž smyslem je nalézt a zajistit takovou výši zásob jednotlivých materiálových druhů, aby byl zajištěn plynulý průběh výrobního procesu při optimální vázanosti kapitálu, spotřebě dodatečné práce a přijatelném stupni rizika.

Velikost zásob by měla být na jedné straně co nejmenší kvůli vázání kapitálu, ale na druhou stranu co největší kvůli dostatečné pohotovosti dodávek. Tato hlediska jsou protichůdná, proto musí vedení podniku volit mezi nimi určitý kompromis. (Horáková, Kubát, 1998, s. 67).

Proces řízení zásob můžeme rozdělit na strategické řízení a řízení operativní. Obsahem **strategického řízení zásob** je dlouhodobé usměrňování jejich rozsahu, struktury a rozmístění s ohledem na vnější faktory trhu a vnitřní faktory působící uvnitř podniku (Lukoszová, 2004, s. 25).

**Operativní řízení zásob** má zabezpečit udržování konkrétních druhů zásob materiálů v takové výši a struktuře, která odpovídá potřebám vnitropodnikových spotřebitelů, a to s takovým vynaložením nákladů na jejich pořízení, doplňování, skladování, udržování a správu i nákladů vznikajících v důsledku případného nespokojení náhodně kolísajících potřeb, které jsou minimální (Synek, 2011, s. 203).

Předmětem řízení zásob jsou všechny suroviny, součástky, polotovary, hotové výrobky, náhradní díly apod., které procházejí provozem podniku (Štůsek, 2007, s. 83). Hlavními dvěma otázkami v souvislosti s řízením zásob podle Jablonského (2007) jsou:

- V jakém okamžiku objednat novou dodávku dané jednotky zásob?
- Jak velká by měla tato objednávka být?

Cílem řízení zásob je zvyšování rentability podniku prostřednictvím kvalitnějšího řízení zásob, předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob a minimalizovat celkové náklady na logistické činnosti (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 120).

Častým problémem bývá udržování nadnormativních objemů zásob. Nadměrná hladina zásob snižuje rentabilitu podniku a to dvojnásobně. Jednak se snižuje čistý zisk o hotovostní náklady spojené s udržováním zásob a za druhé se zvyšuje celkové jmění o částku vázanou v zásobách (Drahotský, Řezníček 2003, s. 17).

Špatné řízení zásob bývá doprovázeno některými z následujících příznaků.

- Rostoucí počet nevyřízených objednávek.

- Rostoucí investice vázané v zásobách, přičemž počet nevyřízených objednávek se nemění.
- Vysoká fluktuace zákazníků.
- Zvyšující se počet zrušených objednávek.
- Pravidelně se opakující nedostatek skladovacího prostoru.
- Velké rozdíly v obrátce hlavních skladových položek mezi jednotlivými distribučními centry.
- Zhoršující se vztahy s odběrateli.
- Velké množství zastaralých zásob (Lambert, Ellram, Stock, 2000, s. 169).

Kvalita řízení zásob se dá podstatně ovlivnit:

- Systematickou prací se zásobami (nikoliv jednorázovou nebo nahodilou péčí o ně).
- Dostatečnou zručností v metodách a postupech vhodných k aplikaci, spojenou s detailní znalostí místních podmínek.
- Diferencovaným přístupem k jednotlivým druhům zásob a pochopením jejich rozmanitosti (Horáková, Kubát, 1998, s. 72).

### 2.2.2 Hodnocení efektivnosti řízení zásob

Úroveň řízení zásob je jedním z ukazatelů sledovaný vedením podniku, vlastníky i věřiteli. Výše zásob a způsoby řízení mají přímý vliv na rentabilitu podniku a na potřebu disponibilních finančních zdrojů. Nejčastěji používané finanční ukazatele v oblasti řízení zásob a aktivity podniku představují doba obratu zásob a obrat zásob (Režňáková, 2010, s. 112).

- **Obrat zásob (Inventory Turnover)** udává počet obrátek za sledované období, nejčastěji za rok či čtvrtletí.

$$\text{Obrat zásob} = \text{tržby} / \text{zásoby}$$

Zásoby obvykle bývají ceněny v nákladech na jejich pořízení, je žádoucí v čitateli zlomku místo tržeb použít „náklady na prodané zásoby“. Náklady na prodané zboží zahrnují náklady na prodané výrobky a zboží, spotřebu materiálu a náklady výroby (u nedokončené výroby). Hodnota ve jmenovateli může být zkreslena aktuálním stavem ke dni rozvahy, proto je přesnější použít zásobu průměrnou, minimálně konstruovanou jako průměr ze čtyř čtvrtletí (Režňáková, 2010, s. 112).

Čím vyšší je ukazatel obratu zásob, tím rychleji podnik obrací zásoby a tím aktivněji tedy využívá kapitál vložený do této složky oběžných aktiv. Snižování počtu obrátek je většinou spojeno se zhoršováním likvidity podniku,

problémy s prodejem, případně s problémy v rámci výrobního procesu (Kislingerová, 2004, s. 471).

- **Doba obratu zásob (Average Days' Sales in Inventory)** uvádí, za kolik dnů se v průměru zásoby obrátí, neboli jak dlouho jsou zásoby v podniku vázány (Režňáková, 2010, s. 112).

$$\text{Doba obratu zásob} = \text{zásoby} / \text{denní tržby} = 365 / \text{obrat zásob}$$

případně

$$\text{Doba obratu zásob} = \text{zásoby} / \text{denní náklady}$$

## 2.3 Klasifikace zásob

Z existence zásob pramení vázanost finančních prostředků na tyto zásoby, která vede k určité úrovni nákladů podniku. Zejména s ohledem na operativní řízení zásob má význam jejich klasifikace, která má následně vést k individuálním přístupům k řízení v rámci těchto skupin (Lukoszová, 2004, s. 65).

Zásoby lze klasifikovat dle různých kritérií a hledisek. Dle Horákové a Kubáta (1999) lze zásoby rozdělit do tří skupin podle stupně zpracování, podle funkce v podniku a podle použitelnosti.

### 2.3.1 Druhy zásob podle stupně zpracování

Stejně jako již zmínění autoři Horáková a Kubát (1999), tak i Vávrová (2007), či Synek (2011) ve svých publikacích dále dělí zásoby na výrobní zásoby, zásoby rozpracovaných výrobků a zásoby hotových výrobků. Horáková a Kubát (1999) přidávají k této trojici ještě zásoby zboží.

- **Výrobní zásoby** podle Synka (2011) tvoří veškerý materiál nakoupený od dodavatelů (včetně nakupovaných výrobků, polotovarů, apod.). To znamená materiál od pořízení až do jeho předání do výrobního procesu.
- **Zásoby rozpracovaných výrobků** představují dle Vávrové (2007) zásoby vlastních polotovarů, vyrobených v předchozích fázích a polotovarů dodávaných v rámci kooperačních vztahů z jiné firmy, které jsou dočasně, při přerušování výrobního procesu, skladovány ve výrobních meziskladech.
- **Zásoby hotových výrobků**, tj. zásoby dokončené výroby, která byla převzata výstupní kontrolou jako výrobky určené k dodávkám dodavatelů (Synek, 2011, s. 224).
- **Zásoby zboží** jsou takové výrobky nakoupené za účelem jejich prodeje (Horáková, Kubát, 1999, s. 72).

### 2.3.2 Druhy zásob podle funkce v podniku

Dle Horákové a Kubáta (1999) se zásoby podle funkce v podniku dělí do pěti skupin, a to na zásoby rozpojovací, v logistickém kanálu, strategické, spekulativní a bez funkce.

- **Rozpojovací zásoby** jsou vytvářeny z důvodu častého rozpojování materiálového toku mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo dílčími procesy. Tyto zásoby dále dělíme podle funkce nebo důvodu vzniku na (Horáková, Kubát, 1999, s. 73):
  - *Obratová (běžná) zásoba* je ta část zásob, která pokryje potřeby v období mezi dvěma dodávkami (Vávrová, 2007, s. 121). Podle Horákové a Kubáta (1999) se za velikost obratové zásoby považuje polovina velikosti objednávací dávky.
  - *Pojistná zásoba* je záměrně vytvářená část celkové zásoby, která má zabezpečit výrobní spotřebu materiálu při náhodných odchylkách skutečné spotřeby od očekávané spotřeby a při náhodných odchylkách skutečných dodávek od smluvně zajištěných dodávek. (Martiničová, 2006, s. 43).
  - *Zásoba pro předzásobení* má tlumit předvídané větší výkyvy na vstupu nebo výstupu. Může se vytvářet jednorázově, opakovaně nebo v závislosti na poptávce, či intenzitě výroby.
  - *Vyrovňovací zásoba* slouží k zachycování nepředvídaných okamžitých výkyvů mezi navazujícími procesy ve výrobě, které jsou v průměru sladěny. Může jít o výkyvy v množství nebo v čase (Horáková, Kubát, 1999, s. 74).
- **Zásoby v logistickém kanálu** tvoří materiály, či výrobky, které už opustily výchozí místo a dosud nedorazily na cílové místo v logistickém řetězci. Do tohoto druhu zásob patří dopravní zásoba a zásoba rozpracované výroby (Horáková, Kubát, 1999, s. 74).
- **Strategické zásoby** mají zabezpečit přežití podniku při nepředvídatelných kalamitách v zásobování (přírodní pohromy, stávkové akce, války, bojkoty). Nejsou předmětem řízení zásob v obvyklém smyslu, o jejich velikosti rozhoduje vrcholový management (Horáková, Kubát, 1999, s. 75).
- **Spekulativní zásoby** jsou na skladě udržovány z jiného důvodu, než pro uspokojování běžné poptávky. Utváří se za účelem dosažení mimořádného zisku vhodným nákupem při dočasném snížení ceny nebo před očekávaným zvýšením ceny (Sixta, Žižka, 2009, s. 65).
  - *Sezonní zásoby* jsou určitou formou spekulativních zásob a zahrnují zásoby akumulované před začátkem nějakého specifického období. Tento případ často nastává v oděvním průmyslu, u zemědělských produktů a sezonního zboží (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 119).



- **Technologické zásoby** tvoří materiály a výrobky, které před dalším zpracováním potřebují z technologických důvodů jistou dobu skladování. Velikost této zásoby je dána především technickými parametry technologického procesu (Lukoszová, 2004, s. 65).

Synek (2011), či Vávrová (2007) doplňují tuto skupinu ještě o havarijní zásobu, která se vytváří tam, kde by nedostatek materiálu mohl způsobit poruchy v celém výrobním procesu.

I Režňáková (2010) ve své publikaci rozděluje zásoby podle funkčnosti podobně, avšak kromě obratové a pojistné zásoby zmiňuje také zásobu maximální, objednávací, průměrnou a okamžitou. Toto rozdělení je považováno za nejvyužívanější, vycházející ze základního modelu řízení zásob (Režňáková, 2010, s. 107).

- **Maximální zásoba** představuje nejvyšší stav zásoby, kterého je dosaženo v okamžiku nové dodávky.
- **Minimální zásoba** vyjadřuje stav zásoby těsně v okamžiku před příchodem nové dodávky na sklad. Je dána součtem pojistné, technologické a havarijní zásoby.
- **Objednávací zásoba** ukazuje výši zásoby, při které je nutno vystavit objednávku tak, aby nová dodávka došla nejpozději v okamžiku, kdy skutečná zásoba dosáhne úrovně minimální zásoby.
- **Průměrná zásoba** představuje aritmetický průměr denních stavů fyzické zásoby za určité období (Plevný, Žižka, 2007, s. 244).
- **Okamžitá zásoba** může být podle Kubáta (1994) dále dělena na fyzickou a dispoziční.
  - *Fyzická zásoba* udává velikost skutečné zásoby ve skladu. Při příjmu dodávky na sklad se zvětší a při výdeji položky se zmenší.
  - *Dispoziční zásoba* je rovna fyzické zásobě zmenšené o velikost uplatněných ještě nesplněných požadavků na výdej a zvětšené o velikost dosud nevyřízených objednávek na doplnění zásoby (Kubát, 1994, s. 71).

### 2.3.3 Druhy zásob podle použitelnosti

Dle tohoto kritéria dělíme zásoby na použitelné a nepoužitelné.

- **Použitelná zásoba** představuje běžně spotřebovávané, či prodávané položky, které jsou předmětem normálního řízení zásob. Může se skládat ze dvou složek:
  - *Přiměřená zásoba* představuje normu zásoby a lze ji charakterizovat jako část průměrné zásoby, jejíž spotřebu pro výrobu či prodej lze očekávat v „rozumné době“.

- *Nadbytečná zásoba* se vypočítá jako rozdíl průměrné a přiměřené zásoby. V případě výskytu je nutné zabránit jejímu dalšímu doplňování.
- **Nepoužitelná zásoba** se označuje také jako zásoba bez funkce a zahrnuje položky, u nichž je nepravděpodobné, že budou moci být využity pro budoucí výrobu. Vzniká v důsledku změn ve výrobním programu nebo chybným nákupním rozhodnutím nebo špatným odhadem poptávky (Horáková, Kubát, 1999, s. 76).

## 2.4 Náklady spojené s řízením zásob

Problémem existujících i neexistujících zásob jsou jejich náklady. Optimalizačním kritériem v modelech zásob je většinou minimalizace nákladů, které souvisejí s probíhajícími zásobovacími a skladovacími procesy. Náklady tvoří výchozí údaje při konstrukci modelů zásob. Podle Jablonského (2007) přichází v úvahu náklady pořizovací, náklady na udržování zásob a náklady z nedostatku zásoby.

### 2.4.1 Náklady na udržování zásob

Martinovičová, Konečný a Vavřina (2014) uvádějí, že náklady na držení zásoby mají tři složky: náklady z vázanosti prostředků v zásobách, náklady na skladování a náklady z rizika.

- *Náklady na skladování* nejsou závislé na hodnotě zásob. Postup stanovení jejich výše závisí na tom, zda se jedná o vlastní, či najímaný sklad. Pokud jde o vlastní sklad, pak skladovací náklady zahrnují roční odpisy, náklady na údržbu, mzdy a náklady na energie (Lukoszová, 2004, s. 70).
- *Kapitálové náklady* (náklady na úroky z vázanosti prostředků v zásobách), či *náklady příležitosti*, odpovídají návratnosti, které by podnik z těchto prostředků dosáhl, kdyby je investoval jiným způsobem (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 23).
- *Náklady z rizika* se podle Kubáta (1994) týkají možné budoucí neprodejnosti nebo nepoužitelnosti zásob, z důvodu zkažení, znehodnocení, zestárnutí, vyjití z módy nebo celkové změny v poptávce.

Sixta a Mačát (2005) doplňují tuto trojici o náklady spojené se službami, které zahrnují pojištění a zdanění zásob.

### 2.4.2 Náklady z nedostatku pohotových zásob

Ztráty, které vznikají neuspokojením poptávky následkem nedostatku pohotových zásob, označujeme jako náklady z nedostatku zásob. Podle Martinovičové, Konečného a Vavřiny (2014) je můžeme dále dělit na:

- *Náklady vznikající přímo v nákupu* (z důvodu rychlého zabezpečení náhradních dodávek).

- *Náklady vznikající ve výrobě* (nevyužití kapacit, substituční řešení situace).
- *Náklady vznikající při prodeji* (nesplnění závazků vůči odběratelům, ztráta zákazníka, poškození pozice podniku na trhu).

### 2.4.3 Náklady objednacích

Objednávací náklady se vztahují k pořízení dávky k doplnění zásoby položky a jsou spjaty s pořízením zásob vlastní výrobou, nebo nákupem od externích dodavatelů (Horáková, Kubát, 1999, s. 56).

- *Objednací náklady pro produkty nakupované u externích dodavatelů obvykle zahrnují:*
  - Náklady na vystavení objednávky.
  - Náklady na přijetí produktu.
  - Náklady na uskladnění produktu.
  - Náklady na vyřízení zaplacení faktury.
- *Při převádění zásob do vlastních distribučních skladů zahrnují objednacích náklady tyto položky:*
  - Náklady na vyřízení převodu zásob.
  - Náklady na manipulaci s produktem.
  - Náklady na přijetí produktu v distribučním skladu.
  - Náklady na dokumentaci (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 124).

## 2.5 Druhy poptávky

Na volbu systému řízení zásob má podle Štůsky (2007) zásadní vliv charakter poptávky po zásobách, tzn., jak zásoba vzniká (závislá, či nezávislá), zda se jedná o nárazovou či stejnoměrnou poptávku a systém toků materiálu v provozním systému (princip tahu či tlaku).

### 2.5.1 Závislá a nezávislá poptávka

- V případě **nezávislé poptávky** podnik nemá žádný vliv na velikost a uplatnění požadavků. Může se jednat o poptávku po hotových výrobcích, či o potřebu materiálů a náhradních dílů pro havárie a neplánované opravy (Kubát, 1994, s. 76). Potřebu výroby hotových výrobků je možno prognózovat anebo lze vycházet z poptávky zákazníků (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 123).
- **Závislou poptávku** charakterizuje Kislíngrová (2010) jako situaci, kdy je potřeba zásob závislá na poptávce po jiném „produktu“. Jedná se například o potřebu materiálové položky, které je odvislá od výroby produktů, pro kterou je pořizována a my jsme v optimálním případě schopni přesně určit potřebné množství a čas, kdy má být k dispozici.

### 2.5.2 Nárazová a stejnosměrná poptávka

Poptávku lze dělit i z hlediska jejího časového průběhu a to na nárazovou a stejnosměrnou.

- **Stejnosměrná poptávka** znamená, že požadavky přicházejí trvale, s určitým kolísáním jejich velikosti. Tento typ poptávky je typický pro nezávislou poptávku. Řízení zásob může vycházet z průměrné roční spotřeby.
- **Nárazová poptávka** se týká především závislé poptávky v případě, že se v podniku zhotovuje určitý výrobek v dávkách jen čas od času a výrobní zařízení se používá pro řadu výrobků. Potřeba materiálu a součástek pro výrobu takového typu výrobku je nárazová. Při řízení zásob je nutná znalost okamžiků a velikostí potřeb pro jednotlivé dávky výrobku (Kubát, 1994, s. 77).

### 2.5.3 Systém tahu a systém tlaku

Lambert, Stock, Ellram (2000) také zmiňují, že velký vliv na řízení zásob má, zda se při pohybu zásob logistickým řetězcem uplatňuje systém tlaku nebo tahu. Rozdíl mezi těmito dvěma systémy spočívá ve způsobu, jakým je „poháněna“ výroba podniku.

**Systém tahu (pull system)** nastává v případě, kdy podnik s výrobou produktu čeká, dokud je zákazník nepožaduje, naopak o **systém tlaku (push system)** se jedná tehdy, když podnik vyrábí na základě prognózovaných či předpokládaných prodejů zákazníkům (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 123).

## 2.6 Základní rozdělení modelů řízení zásob

V teorii i praxi se lze setkat se značným počtem modelů teorie zásob, které vyplývají z velké rozmanitosti situací, které lze do modelu zahrnout. Plevný a Žižka (2007) člení modely podle dvou základních kritérií:

- **Podle způsobu určení výše poptávky a délky pořizovací lhůty na:**
  - **Deterministické modely** - předpokládají přesnou znalost poptávky a délky pořizovací lhůty.
  - **Stochastické modely** - vycházejí z pravděpodobnostního charakteru poptávky a délky pořizovací lhůty (Duchoň, 2007, s. 149).
  - Sixta a Žižka (2009) doplňují tuto dvojici o **nedeterministické modely**, kde charakter poptávky a pořizovací lhůty není znám.
- **Podle způsobu doplňování zásob na:**
  - **Statické modely** bývají často nazývané jako modely s jedním cyklem, jelikož pořízení zásob se realizuje jedinou dodávkou, zásobu již nelze doplnit, náklady na pořízení zásoby jsou fixní a nemohou ovlivňovat rozhodovací strategii.

- **Dynamické modely** představují nejčastější modely zásob, které se týkají položek, jež se musí trvale udržovat na skladě a jejichž zásobu je nutno čas od času doplňovat.

Z hlediska četnosti výskytu převládají v teorii i praxi dynamické modely řízení zásob. Statické modely se využívají při řešení specifických problémů, například u řízení zásob sezonního zboží (Sixta, Žižka, 2009, s. 71).

## 2.7 Modely deterministické

Jablonský (2007) dále dělí deterministické modely na:

- Model I – optimální velikost dodávky.
- Model II – přechodné neuspokojení poptávky.
- Model III – produkčně-spotřební model POQ.
- Model IV – množstevní rabaty.

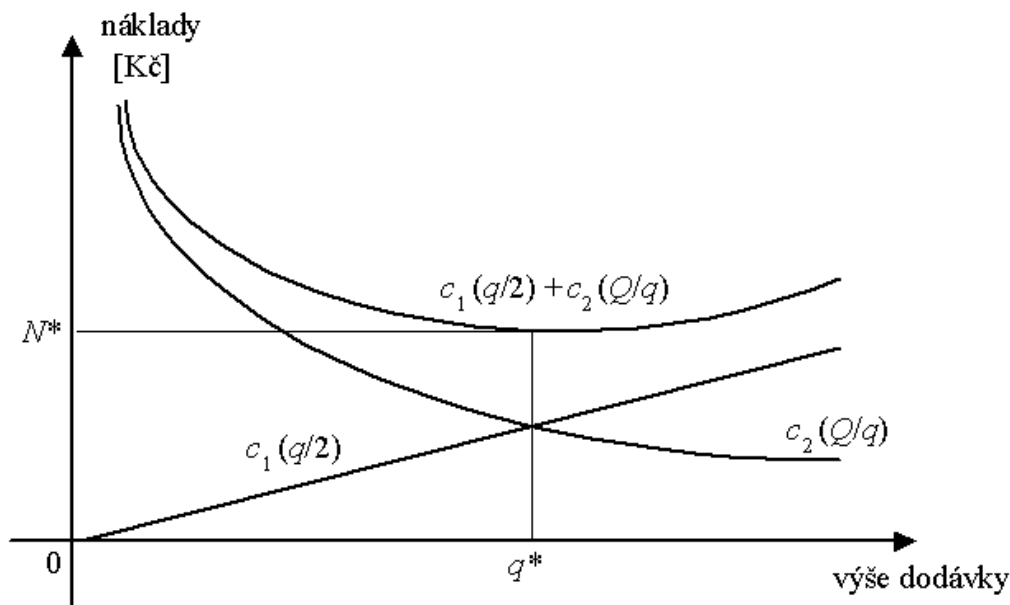
### 2.7.1 Model I – optimální velikost dodávky EOQ

Model EOQ (Economic Order Quantity) představuje koncepci, která určuje optimální objednávací množství na základě objednacích nákladů a nákladů na skladování zásob.

Optimalizace objednávacího množství, a tím i dodacího množství, není posuzována z hlediska celkových logistických nákladů, ale pouze z hlediska nákladů na objednání a udržování zásoby, a nastává tehdy, když přírůstkové objednávací náklady se rovnají přírůstkovým nákladům na udržování zásob. Model EOQ je založen na následujících předpokladech.

- Nepřetržitá konstantní a známá výše poptávky.
- Konstantní a známá doba doplnění zásob nebo celková doba doplnění zásob.
- Konstantní nákupní ceny nezávislé na objednacím množství anebo době objednávky.
- Uspokojení veškeré poptávky.
- Žádné zásoby na cestě.
- Jde o nezávislé položky zásob – v zásobě je jeden produkt anebo mezi produkty neexistují žádné vzájemné závislosti.
- Neomezený plánovací horizont.
- Neexistuje omezení dostupnosti kapitálu (Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 124).

Model EOQ vychází z tzv. bipolární nákladové struktury, kde jedním pólem je skupina nákladů rostoucí se zvětšující se velikostí udržovaných zásob (náklady na udržování a skladování zásob) a druhým pólem je skupina nákladů klesajících se zvětšující se velikostí udržovaných zásob (Plevný, Žižka, 2007, s. 266).



Obr. 1 Grafické znázornění nákladové funkce  $N(q)$   
 Zdroj: Jablonský, 2007, s. 215.

Celkové náklady jsou tvořeny součtem dvou druhů nákladů a to skladovacích (variabilních) a pořizovacích (fixních) a lze je vyjádřit rovnicí:

$$N(q) = c_1 \frac{q}{2} + c_2 \frac{Q}{q} \quad (2.1)$$

- $c_1$  jsou jednotkové skladovací náklady za rok [Kč],
- $c_2$  jsou pořizovací náklady jedné dodávky [Kč],
- $q$  je velikost jedné dodávky [n.j.],
- $Q$  je velikost poptávky za rok [n.j.],
- $Q/2$  je počet dodávkových cyklů,
- $q/2$  je průměrná velikost zásoby [n.j.].

Výši těchto nákladů lze ovlivňovat pouze volnou velikostí dodávky  $q$ , která tvoří jedinou proměnnou modelu.

V tomto modelu dochází k pravidelnému opakování shodných dodávkových cyklů. Délku každého cyklu (interval mezi dvěma dodávkami) značíme  $t$ . Každý cyklus obsahuje fázi čerpání zásoby a fázi doplnění skladu dodávkou o velikosti  $q$  (Plevný, Žižka, 2007, s. 266).

Optimální velikost dodávky je takové  $q^*$ , pro které je hodnota nákladové funkce minimální. Tento vzorec bývá také znám podle označení Harrisův vzorec nebo Wilsonův vzorec (Vochozka, Mulač, 2012, s. 201).

$$q^* = \sqrt{\frac{2Qc_2}{c_1}} \quad (2.2)$$

Dosadíme-li optimální hodnotu  $q^*$  do nákladové funkce, dostáváme po úpravě minimální hodnotu celkových nákladů.

$$N^* = \sqrt{2Qc_1c_2} \quad (2.3)$$

Optimální délku dodávkového cyklu  $t^*$  lze vyjádřit jako

$$t^* = \frac{q^*}{Q} = \sqrt{\frac{2c_2}{Qc_1}} \quad (2.4)$$

Bod znovuobjednávky  $r^*$  udává, při jakém počtu jednotek na skladu je třeba vystavit objednávku tak, aby k doplnění skladu došlo v požadovaném okamžiku. Hodnota  $r^*$  závisí na pořizovací lhůtě dodávky  $d$  a na optimální výši dodávky  $q^*$ . Očekávaná poptávka v rámci pořizovací lhůty  $d$  je podíl na celkové poptávce  $Q$ . Bod znovuobjednání lze tedy vyjádřit jako zbytek po dělení očekávané poptávky hodnotou  $q^*$  (Jablonský, 2007, s. 214).

### 2.7.2 Model II – přechodné neuspokojení poptávky

Tento model připouští přechodný nedostatek zásoby na skladu, což znamená, že poptávka po jednotkách zásoby může být přechodně neuspokojená. Model přechodné neuspokojené poptávky se dále vyznačuje dvěma charakteristikami:

- Dodávkový cyklus se rozpadá na dva intervaly. V prvním je zásoba na skladu a dochází k jejímu čerpání. V druhém intervalu zásoba na skladu není a požadavky na její čerpání nemohou být uspokojeny.
- Nerealizovaná poptávka bude uspokojena po příchodu nejbližší dodávky na sklad. Maximální výše zásoby na skladu může být pouze  $(q-s)$ , kde  $(s)$  je celková výše neuspokojené poptávky.

Nákladová funkce se skládá ze tří nákladových položek a to skladovací náklady  $c_1$ , pořizovací náklady  $c_2$  a náklady z nedostatku zásoby  $c_3$ . Optimální výši dodávky  $q^*$  a výši neuspokojené poptávky  $s^*$  lze vypočítat následujícím způsobem. (Jablonský, 2007, s. 217).

$$q^* = \sqrt{\frac{2Qc_2}{c_1}} * \sqrt{\frac{c_1 + c_3}{c_3}} \quad (2.5)$$

$$s^* = q^* \frac{c_1}{c_1 + c_3} \quad (2.6)$$

### 2.7.3 Model III – produkčně-spotřební model POQ

Základní model EOQ předpokládá, že dodávka přichází do skladu v jednom okamžiku. V případě produkčně-spotřebního modelu POQ (Production Order Quantity) dochází k doplňování zásob postupně (Mentzer, Matthew, 2006, s. 192).

Dodávkový cyklus se rozpadá na dva intervaly – výrobní ( $p$ ) a spotřební ( $d$ ). POQ model se používá při postupné výrobě polotovarů, které se spotřebovávají v dalších výrobních fázích.

V prvním z nich je vyžadováno, aby intenzita produkce byla vyšší než intenzita spotřeby. Sklad se doplňuje rovnoměrně a zároveň dochází k jeho čerpání. Ve druhém intervalu se pouze čerpá zásoba ze skladu. Po jejím vyčerpání startuje nová výrobní dávka. Nepředpokládá se možnost vzniku nedostatku zásoby (Jablonský, 2007, s. 223).

Mentzer a Matthew (2006) uvádějí ve své publikaci rovnici pro výpočet optimálního objednávkového množství v produkčním modelu:

$$POQ = \sqrt{\frac{2DS}{H} \cdot \frac{(p)}{(p-d)}} \quad (2.7)$$

POQ je optimální objednávkové množství,

$(p-d)$  je dodávkový cyklus,

$D$  je velikost poptávky za rok,

$S$  jsou pořizovací náklady jedné dodávky,

$H$  jsou jednotkové skladovací náklady za rok.

### 2.7.4 Model IV – množstevní rabaty

Tento model bere v úvahu množstevní slevy, kdy cena objednaných položek závisí na odebraném množství.

Množstevní rabaty představují slevu při vyšších odbytových množstvích s cílem stimulovat k vyšším jednorázovým odběrům, což zároveň vede k odstranění fixních nákladů spojených s opakovanými dodávkami malého množství výrobků (Srpová, Řehoř, 2010, s. 212).

Při určování optimální velikosti nákupní dávky je třeba kromě objednacích nákladů a nákladů na držení obrátové zásoby uvažovat také cenovou úsporu dosaženou množstevní slevou (Horáková, Kubát, s. 127).

Kislingerová (2004) zmiňuje předpoklady modelu:

- Jde o produkt s nezávislou poptávkou.
- Všechny vstupní informace nám nejsou známy s jistotou.
- Řídíme jednu položku, jejíž cena není pro každou jednotku stejná a je závislá na objemu dodávky.
- Existuje zpoždění mezi objednávkou a dodávkou.

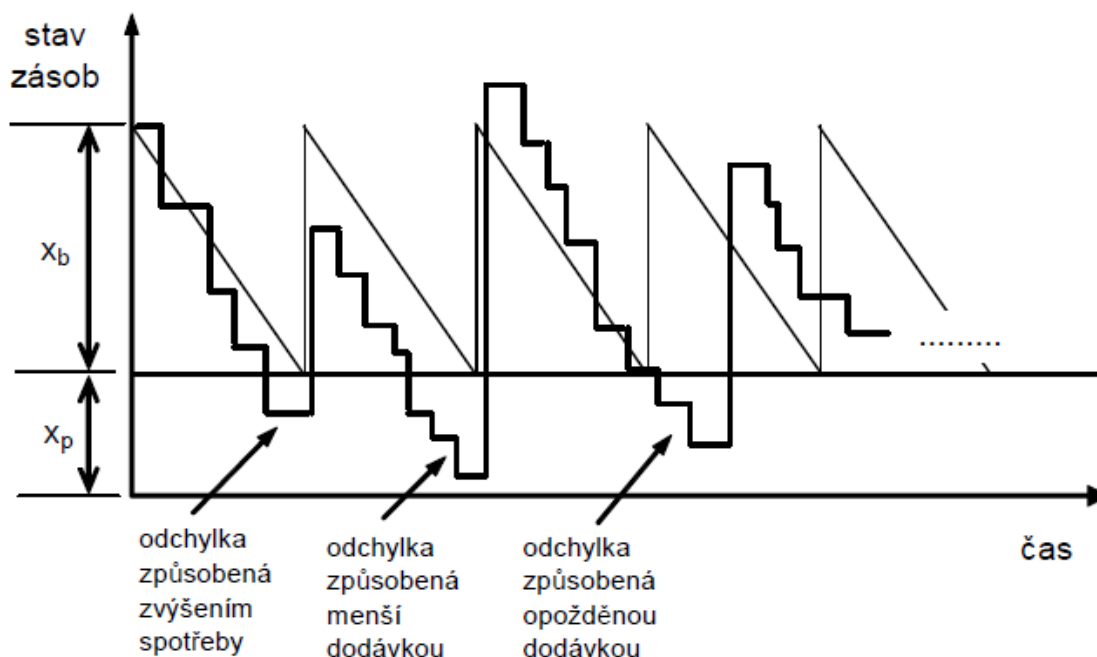


## 2.8 Řízení v podmínkách nejistoty

V praxi se často setkáváme s tím, že poptávka zpravidla není rovnoměrná a konstantní, dodávky výrobků na sklad mohou přijít později nebo v jiném množství než podnik předpokládá (Plevný, Žižka, 2010, s. 271).

Jedním z řešení je používat stochastické modely, při jejich použití však nastává spousta překážek. Největším problémem je stanovení konkrétního typu rozdělení náhodných veličin s ohledem na omezené množství vstupních dat. Z tohoto důvodu v praxi převažuje druhý přístup, kdy se vypočtená optimální velikost obrátové zásoby doplňuje o dodatečnou zásobu, tzv. pojistnou zásobu (Sixta, Žižka, 2009, s. 104).

Hlavním důvodem proč je nutné udržovat pojistnou zásobu je, že vlivem opoždění dodávky nebo díky překvapivému přechodnému nárůstu spotřeby mohou zásoby klesnout na minimální úroveň předčasně. V případě neexistence pojistné zásoby by tento stav znamenal přerušení výrobního procesu (Vochozka, Mulač, 2012, s. 203).



Obr. 2 Odchylky v průběhu pohybu zásob  
Zdroj: Sixta, Žižka, 2009, s. 104

Velikost pojistné zásoby je ovlivněna mnoha faktory:

- **Spolehlivost zabezpečení** proti vzniku nedostatku zásob se do výše pojistné zásoby promítá prostřednictvím tzv. pojistného faktoru. Jedná se o koeficient, kterým musí být vynásobena daná směrodatná odchylka sledované veličiny.

Čím vyšší pojistný faktor stanovíme, s tím větší pravděpodobností dojde ke krytí požadavků systému (Kislingerová, 2004, s. 459).

- **Délka intervalu nejistoty** obecně začíná okamžikem, kdy je naposledy známa skutečná velikost zásoby dané položky a končí očekávaným okamžikem příjmu dodávky na sklad. V případě Q-systému je délka intervalu tvořena délkou pořizovací lhůty, u P-systému musí být zohledněna i délka kontrolního intervalu (Sixta, Žižka, 2009, s. 105).
- **Intenzita odchylek** představuje intenzitu kolísání velikosti poptávky spotřeby, dodávek či délky intervalu nejistoty (Plevný, Žižka, 2010, s. 272).

Správné stanovení pojistné zásoby je nesmírně složité. V odborné literatuře se vyskytuje mnoho různých metod pro výpočet pojistné zásoby, avšak neexistuje žádná univerzálně platná.

Kislingerová (2004) uvádí nejběžnější propočet pomocí směrodatné odchylky veličin, tedy spotřeby v naturálních jednotkách, velikosti dodávky v naturálních jednotkách, dnů dodacího cyklu a to za předpokladu normálního rozdělení.

$$Z_{poj} = (\sigma_s + \sigma_d + \sigma_{ic}) \cdot p \quad (2.8)$$

- $\sigma_s$  je směrodatná odchylka od průměrného dodacího cyklu,
- $\sigma_d$  je směrodatná odchylka od průměrné potřeby za období,
- $\sigma_{ic}$  je směrodatná odchylka od průměrné dodávky,
- $p$  pojistný faktor (Kislingerová, 2004, s. 459).

## 2.9 Systémy řízení zásob

Plevný a Žižka (2007) popisují dva základní systémy řízení zásob a to Q – systém a P – systém. Tyto systémy jsou však náročné na přesnost vstupních údajů a objem výpočetních operací, proto byl vyvinut jednoduchý a spolehlivý systém řízení zásob pomocí dvou zásobníků pro méně důležité položky.

- **Q – systém (fixed-order quantity model)** je administrativně náročný, pracuje s pevnými velikostmi objednávek a kolísání ve spotřebě vyrovnává změnami frekvence objednávek. Z hlediska klasifikace ABC je tento systém vhodný pro položky kategorie A, jelikož stav zásoby je monitorován nepřetržitě. Tento systém se považuje za vhodný v pro případ relativně rovnoměrné poptávky (Sixta, Žižka, 2009, s. 69).
- **P – systém (fixed-time period model)** je založen na principu, že v předem pevně stanovených objednacích termínech délky  $t_k$  se realizují objednávky obecně nestejně velikosti. Jedná se o systém s periodickým sledováním stavu zásob. Při této strategii je konstantní intenzita objednávek, ale liší se jejich velikost. Ve srovnání s Q – systémem je vyšší průměrná zásoba, neboť tento systém pracuje s vyšší úrovní pojistné zásoby, která musí pokrýt kolísání poptávky během celého objednacího cyklu. Z hlediska ABC je tento systém vhodný

pro položky kategorie B, neboť zabezpečuje dostatečnou pohotovost dodávek a přitom se těmto položkám nemusí věnovat nepřetržitá kontrola (Plevný, Žižka, 2007, s. 258).

- **Systém dvou zásobníků** je typický pro položky kategorie C a jeho hlavní výhodou jsou nízké náklady na kontrolu stavu zásob. Zásoba položky je ve skladu uložena ve dvou zásobnících. Obsah zásobníku vystačí na dobu značně překračující dodací lhůtu. Vydává se jen z jednoho zásobníku. Teprve po jeho spotřebování se smí otevřít druhý zásobník, jeho otevření je signálem pro objednání nové dávky (Kubát, 1994, s. 89).

Cyklická kontrola pohybu zásob umožňuje použití vhodných a citlivých objednacích postupů, které můžeme popsat pomocí kombinací čtyř parametrů, podle kritérií „kdy má být objednáno“ ( $t, s$ ) a „kolik má být objednáno“ ( $S, q$ ).

- $t$  - objednací cyklus neboli fixní perioda mezi dvěma objednávkami (jednotky času).
- $s$  - okamžik objednávky neboli velikost zásoby, která je signálem pro novou objednávku (jednotky množství).
- $S$  - úroveň zásob, tzv. požadovaná velikost zásob (jednotky množství).
- $q$  - velikost objednávky (jednotky množství).

Tab. 1 Objednací systémy

Perioda množství	Fixní	Variabilní
Fixní	Systém ( $t, q$ )	Systém ( $s, q$ )
Variabilní	Systém ( $t, S$ )	Systém ( $s, S$ )

Zdroj: Stehlík, Kapoun, 2008, s. 59.

- **Systém ( $t, q$ )** předpokládá fixní objednací množství a fixní objednací periody. Je vhodný, jestliže potřeba zůstává po delší časové období konstantní. Při nepravidelné potřebě kolísají zásoby po přijetí objednávky a může dojít k nedostatku zásob.
- **U systému ( $s, q$ )** jsou kombinovány fixní velikost dodávky a variabilní objednací perioda. Fixní množství je objednáno ve chvíli, kdy zásoba dosáhne tzv. signální hodnoty ( $s$ ). Při růstu poptávky dojde ke zkrácení objednacího intervalu, při snížení poptávky se objednací interval prodlouží.
- **Systém ( $t, S$ )** pracuje s variabilní velikostí objednávky a fixní periodou objednávky. U tohoto systému je limitována maximální hodnota stavu zásob. Po uplynutí periody objednání je vždy objednáno takové množství, které je nutné k dosažení stanovené výše zásob ( $S$ ). V případě nepravidelné poptávky se mohou vyskytnout chybějící zásoby.
- **Systém ( $s, S$ )** předpokládá jak variabilní objednací množství, tak i variabilní objednací periodu. Dosažení hodnoty ( $s$ ) vyvolají objednávku, jejíž velikost je

závislá na velikosti překročení signální úrovně ( $s$ ) a na požadované úrovni zásob ( $S$ ), (Stehlík, Kapoun, 2008, s. 59).

## 2.10 Diferencované řízení zásob - analýza ABC

V praxi není možné, ani účelné, věnovat všem položkám zásob stejnou pozornost. Z tohoto důvodu je třeba rozdělit skladové položky do několika skupin a ty třídit diferencovaným způsobem.

Analýza ABC je jednoduchou metodou klasifikace materiálu, která vychází ze vztahu hodnoty a množství materiálu. Tato analýza je založena na Paretově pravidlu, které říká, že 80 % důsledků vyplývá zhruba z 20 % počtu všech možných příčin (Kubát, 1994, s. 93).

V oblasti zásobování a skladování je tato metoda vhodná především k určení důležitých, či méně důležitých a okrajových činností, spojených se zásobami a skladem a k jejich řízení, kontrole a plánování (Váchal, Vohozka, 2013, s. 157).

Podstatou analýzy ABC je rozčlenění položek do tří skupin a následná aplikace diferencovaného přístupu v řízení zásob. V praxi se většinou používá jemnějšího členění, které třídí skladový sortiment na čtyři kategorie. Podkladem pro analýzu je sestava položek zásob seřazená sestupně podle hodnoty sledovaného statistického znaku.

Analyzované období by mělo zahrnovat 12 až 24 měsíců. Kratší období může být zkresleno sezónními vlivy, a v delším období dochází ke změnám ve výrobním programu podniku a údaje ztrácí vypovídací schopnost (Sixta, Žižka, 2009, s. 66).

- **Skupinu A** tvoří položky, které tvoří relativně vysoký podíl na hodnotově vyjádřené spotřebě zásob, obvykle 60-80 %, při relativně malém podílu na celkovém počtu položek, obvykle 5-20 %.
- Do **skupiny B** se řadí položky, tak aby jejich podíl na hodnotově vyjádřené spotřebě zásob odpovídal podílu na celkovém počtu položek, obvykle 10-20 %.
- **Skupina C** obsahuje ostatní položky, které tvoří velmi malý podíl na hodnotově vyjádřené spotřebě zásob, obvykle 5-20 %, při majoritním podílu na celkovém počtu skladovaných položek, obvykle 60-80 % (Kislingerová, 2004, s. 466).
- **Skupina D** - Martinovičová (2006) přidává ještě čtvrtou **skupinu D**, do které se řadí materiály malé hodnoty, ale s velkými důsledky jejich nedostatku.

Diferencovaný přístup k jednotlivým skupinám spočívá v tom, že:

- Materiálům zařazeným do **skupiny A** se věnuje mimořádná pozornost, používá se podrobných metod a optimalizační propočty se provádějí co nejpřesněji. Je vhodné provádět denní nebo průběžnou kontrolu stavu zásob. Optimální objednávkové množství a pojistná zásoba se pro ně stanovuje individuálně a co možná nejpřesněji.

- U materiálů **skupiny B** je možné připustit určitá zjednodušení. Položky se sledují v porovnání s kategorií A méně často a k jejich řízení se používají jednodušší metody. Velikost objednacích dávek i pojistná zásoba je zpravidla vyšší než u kategorie A.
- Při řízení materiálů **skupiny C** se používají velmi jednoduché metody vycházející nejčastěji z odhadu objednáčích množství na základě průměrné spotřeby v předchozím období (Plevný, Žižka, 2007, s. 266).

Podle Kislingerové (2004) lze pro rozdělení do skupin použít i jiná kritéria jako je například:

- Podíl na tržbách.
- Podíl na zisku.
- Obtížnost zásobování.
- Zastupitelnost.
- Důsledky nedostatku.

### 3 Metodika

První část této bakalářské práce je tvořena literární rešerší, která přináší aktuální pohled na problematiku řízení zásob. Kapitola Literární rešerše se zabývá charakterizováním pojmu zásoba, základními funkcemi zásob v podniku a jejich pozitivním a negativním významem. Následuje jejich klasifikace dle stupně zpracování, funkce v podniku a podle použitelnosti. V této části je dále popsán samotný proces řízení zásob. S řízením zásob jsou spojeny náklady, které tvoří výchozí údaje při konstrukci modelů zásob. Nechybí tedy členění nákladů do tří skupin na náklady na udržování zásob, objednávací náklady a náklady z nedostatku pohotových zásob.

V této kapitole jsou také zmíněny různé druhy poptávky, které mají významný vliv na řízení zásob. Prostor je věnován vybraným systémům a základním modelům řízení zásob, které jsou klasifikovány podle způsobu určení výše poptávky, délky pořizovací lhůty a způsobu doplňování zásob. Blíže charakterizován byl i základní model EOQ, pomocí kterého byly optimalizovány zásobovací procesy ve vlastní práci. Závěr této části obsahuje teoretickou charakteristiku analýzy ABC, která byla později použita v praktické části pro rozdělení skladových položek do příslušných skupin. Materiálem pro zpracování teoretické části byly odborné publikace.

Po zpracování literární rešerše následovalo vypracování kapitoly s názvem Vlastní práce. Vlastní práce obsahuje charakteristiku analyzovaného podniku, jeho představení, historii, organizační strukturu, seznámení s výrobním sortimentem a základní informace o mateřské společnosti. Dále následovala analýza současného stavu řízení zásob ve vybraném podniku. Tato bakalářská práce se zabývá výrobními zásobami účastníci se výrobního procesu, kam řadíme veškeré nakoupené suroviny potřebné pro výrobu piva (chmel, slad, voda), ale i filtrační materiály, desinfekční a čisticí prostředky, aditiva, obalové materiály, potravinářské plyny, chladicí roztoky a další pomocné, či režijní materiály.

Nejprve byla provedena ABC analýza, pomocí které byly skladové položky rozděleny do tří skupin v závislosti na podílu na celkové roční spotřebě. Analyzované období zahrnuje 12 po sobě jdoucích měsíců (rok 2014). Kratší období by mohlo být zkresleno sezónními vlivy, a v delším období dochází ke změnám ve výrobním programu podniku a údaje ztrácí vypovídací schopnost. Nejprve bylo nutné zjistit roční spotřebu jednotlivých skladových položek v peněžním vyjádření. Poté byly položky seřazeny sestupně dle jejich roční spotřeby a určen % podíl položky na celkové roční spotřebě. Dále byla vypočítána kumulovaná hodnota spotřeby a provedeno rozdělení položek do tří kategorií dle klíče A 80 %, B 15 %, C 5 %. Kategorii A by měla být věnována největší pozornost.

Po provedení ABC analýzy byl použit základní model řízení zásob, pomocí kterého byly vypočítány optimální veličiny (Jablonský, 2007, s. 214):

- Optimální velikost dodávky ( $q^*$ ).
- Optimální velikost celkových nákladů ( $N^*$ ).
- Optimální délka dodávkového cyklu ( $t^*$ ).

- Optimální počet dodávek ( $R^*$ ).
- Průměrná výše zásob  $q^*/2$ .

Optimální veličiny byly následně porovnány s hodnotami současnými. Z porovnání byly vyvozeny závěry, doporučení a návrhy na změny, které povedou ke zlepšení současného stavu.

Údaje potřebné k vypracování této bakalářské práce byly získány z interních zdrojů Pivovaru Rychtář, a.s.

### Použité vzorce pro výpočet optimálních veličin:

#### Optimální velikost dodávky

$$q^* = \sqrt{\frac{2Qc_2}{c_1}} \quad (3.1)$$

$c_1$	jsou jednotkové skladovací náklady za rok [Kč].
$c_2$	jsou pořizovací náklady jedné dodávky [Kč].
$q^*$	je optimální velikost jedné dodávky [n.j.].
$Q$	je velikost poptávky za rok [n.j.].

- *Optimální délka dodávkového cyklu*

$$t^* = \frac{q^*}{Q} = \sqrt{\frac{2c_2}{Qc_1}} \quad (3.2)$$

$c_1$	jsou jednotkové skladovací náklady za rok [Kč].
$c_2$	jsou pořizovací náklady jedné dodávky [Kč].
$q^*$	je optimální velikost jedné dodávky [n.j.].
$Q$	je velikost poptávky za rok [n.j.].
$t^*$	je optimální délka dodávkového cyklu [dny].

- *Optimální celkové náklady*

$$N^* = \sqrt{2Qc_1c_2} \quad (3.3)$$

$c_1$	jsou jednotkové skladovací náklady za rok [Kč].
$c_2$	jsou pořizovací náklady jedné dodávky [Kč].
$N^*$	jsou optimální celkové náklady [Kč].
$Q$	je velikost poptávky za rok [n.j.].

- *Průměrná výše zásob*

$$\frac{q^*}{2} = \sqrt{\frac{Qc_1}{2c_2}} \quad (3.4)$$

$c_1$	jsou jednotkové skladovací náklady za rok [Kč].
$c_2$	jsou pořizovací náklady jedné dodávky [Kč].
$q^*$	je optimální velikost jedné dodávky [n.j.].
$Q$	je velikost poptávky za rok [n.j.].

- *Optimální počet dodávek*

$$R^* = \frac{Q}{q^*} \quad (3.5)$$

$q^*$	je optimální velikost jedné dodávky [n.j.].
$Q$	je velikost poptávky za rok [n.j.].
$R^*$	je optimální počet dodávek za rok (Jablonský, 2007, s. 214).



## 4 Vlastní práce

### 4.1 Charakteristika podniku Pivovar Rychtář, a.s.

#### 4.1.1 Historie pivovaru

Pivovar Rychtář Hlinsko byl založen v roce 1913 a vybudován uskupením s názvem Společenský pivovar, které získalo právo vybudovat pivovar bez sladovny. Jako prosperující podnik se pivovar v roce 1925 přeměnil na akciovou společnost, jeho další rozvoj však zastavila okupace.

V roce 1948 došlo ke znárodnění pivovaru a stává se součástí Horáckých pivovarů n.p., se sídlem v Havlíčkově Brodě. Počátkem roku 1949 je pak pivovar začleněn do Východočeských pivovarů s ředitelstvím v Pardubicích, které se v šedesátých letech stěhuje do Hradce Králové.

Do roku 1996 byl pivovar součástí podniku Pivovary Hradec Králové, státní podnik. V roce 1996 jej koupila společnost IMEX Premium. Nejnovější kapitola v dějinách Pivovaru Rychtář začíná v roce 2008, kdy jej získává společnost Pivovary Lobkowicz Group, a.s. (dříve K Brewery Group, a.s.). Pod taktovkou nového vlastníka došlo k celé řadě investičních akcí v řádech desítek milionů korun. Tyto investiční a rekonstrukční akce postupně měnily vzhled pivovaru a jeho technologické vybavení. Všechny úpravy směřovaly ke zkvalitnění a zefektivnění všech článků výroby tak, aby bylo možno i nadále uspokojovat stálý zájem všech příznivců o klasicky vyráběné pivo (Rychtář, 2015).



Obr. 3 Logo Pivovaru Rychtář, a.s.

Zdroj: Interní materiály Pivovaru Rychtář, a.s.

#### 4.1.2 Základní informace

Pivovar Rychtář, a.s. je obchodní firma mající sídlo v Hlinsku v Čechách, jejíž rozhodující předměty činnosti tvoří:

- Pivovarnictví a sladovnictví.
- Silniční motorová doprava nákladní.
- Činnost podnikatelských, finančních, organizačních a ekonomických poradců.
- Velkoobchod.

- Specializovaný maloobchod.

Posláním pivovaru je poskytovat spotřebiteli výrobky vysoké kvality s příznivou cenou, vyráběné klasickou českou technologií s použitím nejmodernějších výrobních postupů, které umožňují dodávat pivo skvělé chuti se zachováním všech jeho přirozených vlastností.

Od roku 2005 se pivovaru s pravidelností daří sbírat významná ocenění, mezi nejnovější patří:

- **Rok 2015**
  - 2015 – Rychtář Premium – Craft beer awards – 2. Místo
- **Rok 2014**
  - 2014 – Rychtář Grunt 11 % - Pivo České republiky 2014 – 3. Místo
  - 2014 – Rychtář Speciál - Znojemský hrozen – 2. Místo
  - 2014 – Hlinecké 13% - Pivo České republiky – 1. místo
- **Rok 2011**
  - 2011 – Rychtář Speciál - Sdružení přátel piva – 2. Místo
  - 2011 – Rychtář Speciál - Znojemský hrozen – 2. Místo
- **Rok 2010**
  - 2010 – Rychtář Speciál - Sdružení přátel piva – 3. Místo
  - 2010 – Rychtář Speciál - Znojemský hrozen – 2. Místo

#### 4.1.3 Výrobní sortiment

Pivovar Rychtář poskytuje svým zákazníkům kvalitní výrobky za příznivou cenu. Společnost se orientuje jak na trhy on-trade tak off trade. Pivovar zároveň reexportuje i všechna piva ostatních pivovarů ze skupiny Lobkowicz, stejně jako ostatní tyto pivovary distribuují pivo Rychtář. V současné době podnik exportuje i do zahraničí, zejména do Itálie, Švédska, Ukrajiny, Španělska a Ruska.

Produkce Pivovaru Rychtář, a.s. se skládá z osmi základních druhů piva:

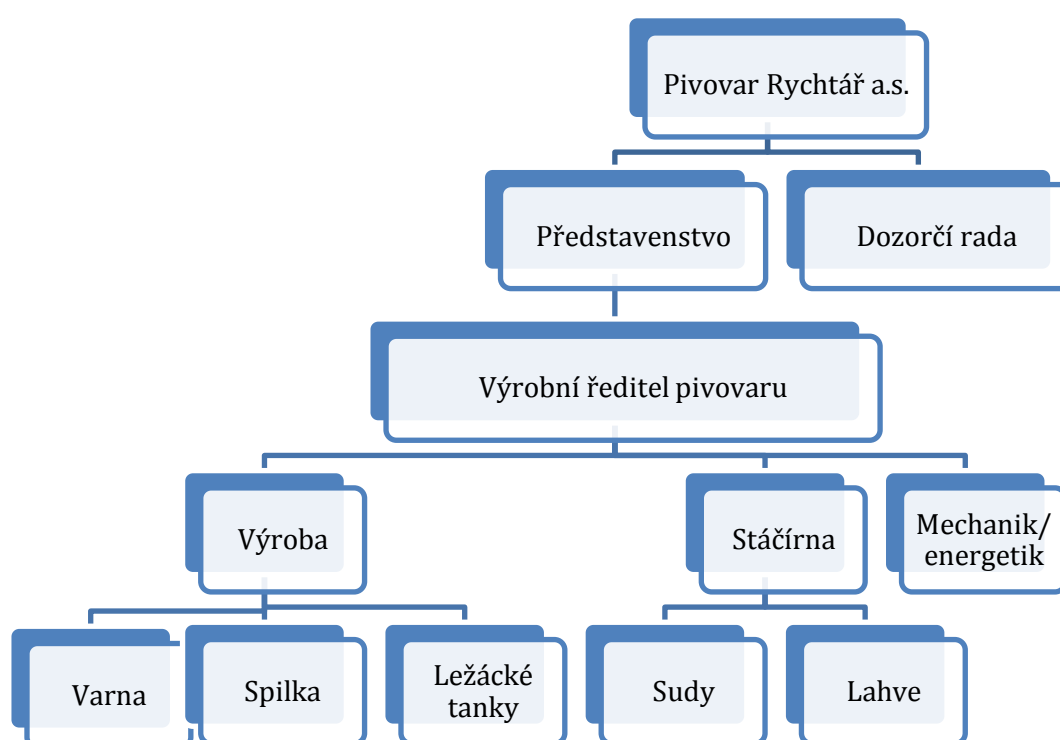
- PREMIUM (světlý, filtrovaný ležák, obsah alkoholu 5 % obj.)
- SPECIÁL (světlé speciální pivo 15%, obsah alkoholu 6,5 % obj.)
- NATUR (světlý, nefiltrovaný, nepasterizovaný ležák, obsah alkoholu 4,8 % obj.)
- GRUNT (světlý, filtrovaný ležák 11%, obsah alkoholu 4,6 % obj.)
- RATAJ (světlý, filtrovaný ležák, obsah alkoholu 4,8 % obj.)
- FOJT (světlé výčepní pivo, obsah alkoholu 4 % obj.)
- FOJT NEFILTROVANÝ (světlé výčepní pivo nefiltrované, obsah alkoholu 4 % obj.)

- HLINECKÉ 13% (polotmavé speciální pivo 13%, obsah alkoholu 5,5 % obj.)

Pivo se dodává v balení přepravka 20 x 0,5 l láhev, a v nerezových sudech KEG o objemu 15 l, 30 l, 50 l. V areálu pivovaru se nachází prodejna, v níž je možno zakoupit kompletní sortiment lahvého i sudového piva Rychtář a také veškeré propagační předměty a materiály.

#### 4.1.4 Organizační struktura

Pivovar Rychtář je akciová společnost, kde jménem společnosti jedná představenstvo. Za představenstvo jedná navenek společnosti samostatně předseda představenstva, samostatně místopředseda představenstva nebo společně dva členové představenstva.



Obr. 4 Organizační struktura Pivovaru Rychtář, a.s.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Výroční zprávy 2013

Jak již napovídá schéma organizační struktury společnosti, výrobní proces Pivovaru Rychtář, a.s. začíná ve varně, kde se zpracovávají základní suroviny používané pro výrobu piva, mezi které patří: český slad, žatecký chmel a voda.

Na spilce probíhá hlavní kvašení, které trvá cca 12 dní při teplotě 7-11 °C. V roce 2003 došlo k uvedení do provozu kompletní nové spilky, v níž se nachází dvacet nerezových kádí o objemu 160 hl. Spilka je tvořena novými moderními klimatizovanými prostory, včetně nové technologie, která umožňuje lépe řídit proces hlavního kvašení.

Dokvašování piva probíhá v ležáckých sklepích, kde se pivo nasycuje, vyčeřuje a dozrává pod přetlakem oxidu uhličitého, který vzniká při kvašení. Výčepní piva dokvašují až třicet dnů, ležáky pak až 40 dnů. V ležáckých sklepích pivovaru Rychtář se nachází 63 ležáckých tanků o objemech 140, 190 a 230 hl.

Před samotným stáčením piva dochází k filtraci na křemelinovém filtru s kontrolou vstupního a výstupního filtrátu a s celkovou filtrační plochou 23 metrů čtverečních. Pivovar Hlinsko vlastní svíčkový filtr od firmy Destila doplněný měřícím zákalu. Celý proces filtrace je řízen počítačem, kde se nastaví požadované výstupní hodnoty zákalu a počítač nepustí z filtru pivo, které by neodpovídalo těmto hodnotám. Ve filtru se pivo filtruje přes vrstvu křemeliny. Z filtru jde pivovar pod tlakem do přetlačných tanků. Ve společnosti se nachází nové oddělení těchto zařízení, které obsahuje 6 nerezových tanků o objemu 200 hl.

Ve stáčírně sudů se pak pivo plní pomocí plně automatické stáčecí linky do sudů o objemu 15 l, 30 l a 50 l. Pro zahraniční zákazníky se stácejí i petainery, což jsou jednorázové plastové sudy vybavené sudovým fitinkem. Sudové pivo se stáčí na Keg lince firmy KHS, která vyčistí a stočí 60 sudů za hodinu.

V roce 2010 přestala v Pivovaru Rychtář, po necelých třiceti letech, fungovat stáčecí linka, Lahvové pivo tvořilo zhruba 20% podíl na výrobě a stáčecí linka nebyla plně využita po celý týden. Hlinecké pivo je nyní převáženo v cisternách do pivovaru Ježek v Jihlavě, kde je stáčeno na místní lince.

#### 4.1.5 Pivovary Lobkowicz Group, a.s.

Společnost Pivovary Lobkowicz Group, a.s. byla založena za účelem vytvoření holdingové pivovarské struktury. Zahrnuje kromě Pivovaru Rychtář dalších šest regionálních pivovarů a to Protivín, Uherský Brod, Jihlava, Klášter, Vysoký Chlumec a Černá hora. V roce 2008 měly všechny pivovary statut nezávislých pivovarů, jelikož vztah k vlastněným pivovarům byl čistě investičního rázu. Od roku 2009 začala tato společnost prostřednictvím K Brewery Management, s.r.o. vlastněné pivovary ovládat a řídit. Zahájila i řízení obchodu jednotlivých pivovarů.

Pivovary Lobkowicz jsou 4. největším výrobcem piva v České republice měřeno tržbami na domácím trhu a 5. největším výrobcem měřeno celkovými tržbami. V loňském roce došlo k navýšení podílu této společnosti v Pivovaru Rychtář se sídlem v Hlinsku ze 70 na 100 procent.

Skupinu Pivovary Lobkowicz po dlouhou dobu vlastnili čtyři fyzické osoby z České republiky. Od poloviny roku 2014 byly akcie přijaty k obchodování na hlavním trhu Prime Market provozovaném společností Burza cenných papírů, a.s. (Lobkowicz, 2015).

## 4.2 Řízení zásob v pivovaru

### 4.2.1 Druhy zásob a způsoby jejich oceňování

Dle stupně zpracování můžeme zásoby v Pivovaru Rychtář rozdělit do tří skupin a to na **výrobní zásoby**, kam řadíme veškeré nakoupené suroviny potřebné pro

výrobu piva (chmel, slad, voda), ale i filtrační materiály, desinfekční a čisticí prostředky, aditiva, obalové materiály, potravinářské plyny, chladící roztoky a další pomocné, či režijní materiály. Tomuto druhu zásob bude věnována následující část této bakalářské práce. Za **zásoby rozpracované výroby** lze považovat mladé pivo, které se dokvašuje v ležáckých sklepích po dobu jednoho měsíce až 40 dní. **Zásoby hotových výrobků** pak tvoří samotné pivo stočené do lahví a nerezových sudů určené k prodeji, uložené v distribučním skladu.

Účtování zásob je prováděno způsobem A. Oceňování nakupovaných zásob je prováděno ve skutečných pořizovacích cenách zahrnujících cenu pořízení, vedlejší pořizovací náklady (dopravné, clo, provize, pojistné, poštovné, skladovací poplatky a jiné). Oceňování zásob vytvořených ve vlastní režii je prováděno ve skutečných výrobních nákladech zahrnujících přímé náklady (suroviny mzdy, odvody z mezd a další). Výdej jednoho druhu zásob ze skladu je v ocenění aritmetickým průměrem.

#### 4.2.2 Pořizování zásob

Od konkurence se Společnost Pivovary Lobkowicz Group odlišují obchodním modelem – díky centralizovanému řízení dosahují synergie mezi jednotlivými pivovary, zároveň však udržují regionální charakter jednotlivých značek s velmi loajálními zákazníky.

Z ekonomických důvodů je řešeno pořizování většiny materiálových zásob v pivovaru Rychtář přes centrálu. Pro všechny pivovary patřící do skupiny Lobkowicz je povinné objednávat pouze od centrálních dodavatelů. V některých případech spoléhají pivovary na jediného centrálního dodavatele surovin (chmel, slad), energií (elektřina, zemní plyn) nebo obalů. Pivovar Rychtář a celá skupina je vystavena riziku, že tento dodavatel nebude schopen dodat suroviny v požadované kvalitě, či množství, nebo zvýší cenu.

V pivovaru neexistuje žádný systém hlídání stavu zásob, který by signalizoval nedostatek skladové položky při překročení minimálního množství. Podle výrobního ředitele je materiál doplňován dle potřeb a velikost dodávky je stanovena na základě údajů z minulých let.

Pro vedení skladové evidence zásob materiálu a zboží je využíván systém Infos. Společnost Rychtář také využívá optimalizační nástroj Rinkai Routing (RiRo), který umožňuje vytvoření efektivního plánu dopravy na základě zákaznických objednávek. Jeho hlavní výhodou je minimalizace přepravních nákladů.

### 4.3 Analýza ABC

V pivovaru Rychtář se vyskytuje celkem 45 skladových položek, které se podílí na výrobním procesu piva. Tyto položky je třeba rozdělit do několika skupin a věnovat jim při řízení odlišnou pozornost. Roztřídění lze provést pomocí analýzy ABC, která vychází ze sestavy položek zásob setříděné sestupně podle hodnoty spotřeby v Kč za 12 po sobě jdoucích měsíců, v tomto případě za rok 2014. Jak již

vyplývá z názvu analýzy, skladové položky byly roztrženy do 3 kategorií A, B, C, dle podílu na celkové roční spotřebě.

Z údajů o spotřebě za rok 2014 byl vypočten procentní podíl materiálových položek na celkové roční spotřebě. Zařazení položek do jednotlivých skupin proběhlo díky kumulovanému podílu hodnoty spotřeby. Tabulka 2 zahrnuje souhrnné výsledky ABC analýzy.

V kategorii A jsou zahrnuty dvě nejdůležitější hlavní vstupní suroviny pro výrobu piva a to slad a hlávkový chmel, jejichž spotřeba za rok 2014 činila 13 767 531 Kč, v procentuálním vyjádření 82,67 % na celkové spotřebě. Těmto položkám by měl pivovar věnovat největší pozornost, permanentně je sledovat a optimalizační propočty co nejčastěji aktualizovat.

V kategorii B jsou zařazeny středně důležité položky zásob. Patří sem další méně používané odrůdy chmele, chladicí roztoky a potravinářské plyny. Podíl na celkové roční spotřebě představuje 11,79 %, v peněžním vyjádření 1 962 916 Kč.

Poslední kategorie C zahrnuje nejvíce skladových položek, zároveň však nejméně důležitých, které představují převážně filtrační materiály, desinfekční a čisticí prostředky, obalové materiály a aditiva. Tyto položky reprezentují pouze 5,54 % hodnoty celkové roční spotřeby.

Tab. 2 Výsledky ABC analýzy

ABC	Počet položek	Roční spotřeba v Kč	Podíl na celkové roční spotřebě (%)	Hodnota kumulované spotřeby (%)
A	2	13 767 531	82,67	82,67
B	5	1 962 916	11,79	94,46
C	38	922 747	5,54	100,00
<b>Celkem</b>	<b>45</b>	<b>16 653 194</b>	<b>100,00</b>	

Zdroj: Vlastní zpracování

#### 4.3.1 Kategorie A

- **Slad** (dále jen 9000036) je jedna z nejdůležitějších vstupních surovin pro výrobu piva, zároveň vyjadřuje převážnou část zásob Pivovaru Rychtář a váže značný objem kapitálu. Podíl na celkové spotřebě činí 73,68 % a celková spotřeba za rok dosahovala hodnoty 1 260 tun. Společnost dodržuje doporučení pro tuto kategorii popsané v teoretické části a to, že objednává malá množství i za cenu vyšší frekvence dodávek. K přepravě sladu se používají kamiony o kapacitě 28 tun.

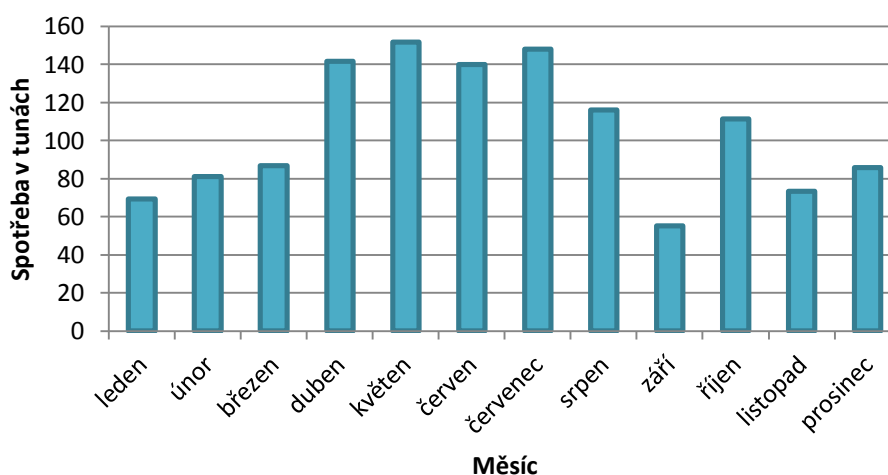
Velkou výhodou, která spočívá v úspoře nákladů, je že společnost Lobkowicz, pod kterou patří i Pivovar Rychtář, vlastní z poloviny svého klíčového dodavatele sladu Moravamalt z Brodku u Přerova. Jedná se o kvalitní moravský slad, který je vyráběn ze sladovnického ječmene. V pivovaru se v roce

2014 spotřebovalo 1260,18 tun českého sladu. Jak je možno vidět na následujícím grafu, jeho spotřeba v průběhu roku kolísá.

Tab. 3 Spotřeba položky 9000036 v tunách za rok 2014

Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
69,35	81,24	86,87	141,50	151,59	139,99
Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
147,95	116,16	55,21	111,19	73,43	85,70

Zdroj: Vlastní zpracování



Obr. 5 Měsíční spotřeba českého sladu (9000036) za rok 2014

Zdroj: Vlastní zpracování

- **Hlávkový chmel** - jako jeden z mála pivovarů v Čechách pivovar Rychtář používá odrůdu hlávkový Žatecký poloraný červeňák a k tomu i další chmelové surogáty. Pěstování chmelu je ovlivňováno řadou faktorů a vnějšími vlivy, proto se chmel pořizuje ve větších dodávkách někdy až na půl roku dopředu, aby mělo pivo stabilní chuť. Chmel se dodává ve speciálních obalech nazývané baloty, s pečetí i certifikátem.

#### 4.3.2 Kategorie B

- **Granulovaný chmel a chmelové extrakty** – kromě klasického hlávkového chmelu, je v pivovaru Rychtář používán také mechanicky zpracovaný chmel ve formě pelet a dále náhražky chmelu ve formě chmelových extraktů. I v tomto případě je objednáváno větší množství z důvodu pořízení chmelu stejných vlastností, které budou hrát významnou roli ve výsledné chuti piva.
- **Potravinářské plyny** – nejvýznamnější plyn používající se ve výrobním procesu společnosti je oxid uhličitý, který se používá například k vytlačení vzduchu z kádí a keg sudů před jejich naplněním pivem, či k dosycování samotného

výrobku. Jeho roční spotřeba se pohybuje okolo 100 757,63 kg a je dodáván v cisternách zhruba 27krát do roka.

- **Solanka** - solanka je chladicí roztok chloridu vápenatého a je dodávána ve vratných kontejnerech o objemu 1 000 litrů a rozměrech 1 200 x 1 000 x 1 160.

#### 4.3.3 Kategorie C

- **Obalové materiály** - jak už bylo napsáno výše v Pivovaru Rychtář je pivo stáčeno a následně přepravováno v nerezových KEG sudech o objemech 15 l, 30 l a 50 l. Sudy tvoří vratný materiál a v systému Infos se nevykazují. Jako uzávěry jsou ve společnosti používána plombovací víčka na KEG sudy v 5 barevných provedeních pro rozlišení obsahu a to v červené, šedé, zelené, bílé a žluté barvě. Celková roční spotřeba plombovacích víček činí 82 419 Kč. Všechny druhy víček bývají pořizovány jednou maximálně dvakrát za rok.

Převážně pro zahraniční zákazníky se pivo stáčí do plastových sudů, tzv. petainerů o objemu 30 l. Jelikož se tento pivovar věnuje exportu pouze okrajově, spotřeba těchto sudů činila v roce 2014 okolo 27 181,54 Kč.

- **Dezinfekční a čisticí prostředky** - dezinfekční prostředky pořizuje pivovar od společnosti Anti-Germ, která poskytuje výrobky pro čištění a dezinfekci zařízení a systémů v potravinářském průmyslu. V pivovaru je využívána celá řada různých prostředků lišící se svými účinky, složením a použitím. Mezi často využívané patří například tekutý kyselý nepěnový čisticí prostředek Argocid na čištění KEG sudů a CK tanků. Dále například Anti-Germ AT Flussig, který slouží k čištění nádob a nádrží na bázi chloru, objednáva se dle potřeby zhruba každý jeden až dva měsíce po 25 kg kanystrech.
- **Filtrační materiály** - při filtraci se z piva odstraňují kvasnice a jemné kaly. Ve filtru se pivo filtruje přes vrstvu křemeliny. Křemelina je jemný prášek vyráběný z ulit pravěkých tvorů - sinic. Roční spotřeba všech používaných druhů křemelin (CBL, CBR 3, CBL 3, DIC/B) činí přibližně 112 tisíc korun. Tento filtrační materiál se pořizuje každé 2-3 měsíce.
- **Stabilizační činidla** - pro zajištění sensorické kvality piva a pro prodloužení skladovatelnosti používá tento pivovar stabilizační činidlo PVPP.
- **Přídavné látky (aditiva)** - ke zlepšení kvality piva, jeho trvanlivosti, či jeho vlastností využívá pivovar řadu aditiv neboli přídavných látek. V pivovaru jsou využívány především kyseliny (fosforečná, sírová) a další sloučeniny jako je fosforečnan sodný, siřičitan sodný, chlorid sodný, peroxid vodíku a další. Přídavné látky jsou objednávány většinou jednou do roka, jejich roční spotřeba se obvykle pohybuje okolo 1 000 - 3 000 Kč.
- **Barevný slad** - tento druh sladu se využívá při tvorbě tmavých piv. Ve výrobním sortimentu pivovar Rychtář se nachází pouze jedno tmavé pivo (polotmavý pivní speciál Hlinecké 13%) proto je roční spotřeba tohoto materiálu výrazně nižší než u klasického českého sladu.



#### 4.4 Současný stav řízení zásob

Současný stav řízení zásob představuje následující tabulka 4. První sloupec tabulky představuje evidenční čísla jednotlivých druhů materiálu, v druhém sloupci se pak nacházejí názvy jednotlivých skladových položek. Třetí a čtvrtý sloupec uvádějí roční spotřebu daného materiálu v měrných jednotkách a v peněžním vyjádření.

Pro následné optimalizační výpočty bylo nutné zjistit náklady spojené s řízením zásob. V pivovaru Rychtář nejsou evidovány náklady na skladování zásob, proto bylo nutné je odhadnout. Celkové náklady na skladování byly vyčísleny na částku 412 600 Kč, která zahrnuje náklady na vytápění, klimatizaci, osvětlení, manipulační techniku a mzdy skladníků. Celkové skladovací náklady byly následně rozpočítány mezi jednotlivé položky a v tabulce jsou uvedeny jednotkové roční náklady na skladování dané položky v Kč. Jedny z největších nákladů na skladování vykazuje chmel ať už v hlávkové, či granulované formě. Skladování této suroviny je prostorově náročné a vyžaduje speciální klimatizované prostory. V klimatizovaném skladu dochází k pomalejšímu stárnutí chmele a tím k nižšímu úbytku pivovarsky důležitých látek. Chmel vykazuje vysoké skladovací náklady také z důvodu velmi nízké frekvence dodávek. Na druhé straně nejmenší náklady na skladování vykazuje plastová plombovací víčka na KEG sudy, která nevyžadují žádné speciální podmínky a nemají velké požadavky na prostor.

Pořizovací náklady na dodávku jsou evidovány na centrále a k těmto údajům nemá pivovar Rychtář přístup, pro účely této práce došlo k jejich odhadu ve spolupráci se zaměstnanci firmy na základě ceníků externích dodavatelů.

Tab. 4 Současný stav řízení zásob

Položka	Název položky	MJ	Roční spotřeba (MJ)	Roční spotřeba (Kč)	Frekvence objednávek za rok	Dodávkový cyklus (dny)	Průměrná denní spotřeba (MJ)	Náklady na dodávku (Kč)	Náklady na skladování (Kč/MJ/rok)
9000036	Slad český	t	1 260,84	12 269 852,77	46	7,8	3,45	4 080	2 833,1613
9000240	Chmel hlávky	kg	10 833,00	1 497 678,53	2	180,0	29,68	3 400	41,1039
9000003	Chmel pelety	kg	5 739,00	901 617,94	4	90,0	15,72	3 400	46,7089
9000002	Chmelový extrakt 100% Alfa	kg	232,00	340 016,00	4	90,0	0,64	1 500	435,7369
9000196	Oxid uhličitý	kg	100 757,63	337 538,07	27	13,3	276,05	1 500	0,9960
9000107	Chmel Cascade PLA	kg	319,30	217 124,00	2	180,0	0,87	1 200	202,1724
9001415	Solanka	kg	24 503,00	166 620,40	3	120,0	67,13	2 350	2,0217
9000293	Arcosol	kg	4 150,00	121 723,76	18	20,0	11,37	1 330	8,7205
9000314	Stabiquick Strong	kg	1 691,00	109 144,00	3	120,0	4,63	1 900	19,1897
9000288	Argocid kys/tekutý	kg	3 700,00	75 341,83	18	20,0	10,14	1 330	6,0541
9001446	PVPP Stabiclear	kg	165,00	68 013,00	2	180,0	0,45	1 070	122,5521
9000918	Anti-Germ at flussing	kg	2 150,00	54 404,98	10	36,0	5,89	1 100	7,5234
9000677	Křemelina DIC/B	kg	3 319,00	54 359,67	4	90,0	9,09	2 500	4,8695
9000068	Slad barevný	t	2,97	50 466,30	5	72,0	0,01	1 720	5 051,9371
9000290	Argocid 66 RYC	kg	2 040,00	42 840,00	9	40,0	5,59	1 100	6,2436
9001015	Stretch folie ruční	ks	344,00	38 220,47	-	-	0,94	120	33,0332
9000171	Víčka bílá	ks	60 411,00	31 941,54	2	180,0	165,51	190	0,1572
81095	Pet keg 30l	keg	91,00	27 181,54	6	60,0	0,25	1 300	88,8067
9000169	Víčka červená	ks	47 223,00	24 901,98	2	180,0	129,38	190	0,1568
9000098	PE soudek 50 l	ks	82,00	24 600,00	-	-	0,22	1 000	89,1937
9000679	Křemelina CBL	kg	1 313,00	21 329,54	3	120,0	3,60	1 500	4,8298
9001422	Anti-germ Clean A-N 30	kg	915,00	19 874,08	7	51,4	2,51	1 100	6,4577
9000680	Křemelina CBL 3	kg	1 160,32	19 202,97	2	180,0	3,18	1 500	4,9204
9000678	Křemelina CBR 3	kg	1 095,00	18 039,09	4	90,0	3,00	1 500	4,8979

9000168	Víčka zelená	ks	33 341,00	17 671,16	3	120,0	91,35	190	0,1576
9000303	Chlorid vápenatý	kg	3 587,40	15 918,29	7	51,4	9,83	990	1,3193
9000699	Argocid SF-M	kg	455,00	10 465,00	2	180,0	1,25	1 100	6,8382
9000676	Perlit FHM 4108	kg	714,00	10 423,31	1	360,0	1,96	2 500	4,3403
9000276	Hydroxid sodný tekutý RYC	kg	1 500,00	8 729,24	6	60,0	4,11	1 100	1,7302
9000955	Asiral chloritan sodný	kg	290,00	7 753,78	1	360,0	0,79	700	7,9493
9000300	Arcosol V280	kg	93,00	7 439,95	11	32,7	0,25	220	23,7848
9000220	Víčka šedá	ks	13 433,00	7 047,68	1	360,0	36,80	190	0,1560
9000956	Asiral HCL	kg	345,00	6 930,49	2	180,0	0,95	700	5,9725
9000289	Argocid G 10 RYC	kg	150,00	5 700,00	5	72,0	0,41	220	11,2979
9000291	Argocid SF L	kg	185,00	4 810,00	2	180,0	0,51	920	7,7301
9001277	Anti-Germ Peroxan Forte	kg	90,00	3 283,90	4	90,0	0,25	220	10,8483
9000078	Kyselina sírová	kg	1 310,00	2 864,02	1	360,0	3,59	1 500	0,6500
9000285	Argosan CL RYC	kg	150,00	2 797,86	5	72,0	0,41	490	5,5456
9000280	Fosforečnan sodný	kg	85,00	2 664,12	4	90,0	0,23	220	9,3185
9000278	Siřičitan sodný	kg	147,00	2 284,30	6	60,0	0,40	220	4,6201
9000683	Anti Germ AX Flussig	kg	55,00	1 350,50	1	360,0	0,15	220	7,3004
9000703	Kyselina fosforečná 75%	kg	55,00	1 042,04	1	360,0	0,15	300	5,6329
9000174	Víčka žlutá	ks	1 636,00	856,83	1	360,0	4,48	190	0,1557
9000277	Peroxid vodíku	kg	40,00	594,61	1	360,0	0,11	220	4,4196
9000299	Chlorid sodný RYC	kg	155,00	534,75	1	360,0	0,42	220	1,0257

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních zdrojů Pivovaru Rychtář, a.s.

## 4.5 Výpočet optimálních hodnot kategorie A

Z analýzy ABC vyplynulo, že do kategorie A, řadíme položky český slad (9000036), jehož roční spotřeba činí 12 269 852,77 Kč a hlávkový chmel (9000240), jehož roční spotřeba dosahuje čísla 1 497 678,53 Kč. Tyto dvě položky váží značnou část kapitálu a je nutné jim věnovat zvýšenou pozornost, proto i v této práci bude primárně u těchto položek proveden výpočet optimálních veličin.

### 4.5.1 Skladová položka – slad český 9000036

Český slad je nejdůležitější vstupní surovinou pro výrobu piva. Do pivovaru je dopravován kamionem, jehož kapacita činí 28 tun a je pořizován ze sladovny Moravamalt s.r.o. Slad je na sklad doplňován zhruba každý týden, tato strategie se vyznačuje nízkými skladovacími náklady, ale vysokými pořizovacími náklady.

Pivovar Rychtář disponuje vhodnými skladovacími prostory pro skladování volně loženého sladu. Výhodou volně ložených dodávek je optimálnější využití kapacity přepravního prostředku a efektivnější způsob skladování a manipulace se sladem v pivovaru.

Celkové náklady na slad jsou tvořeny součtem dvou druhů nákladů a to skladovacích a pořizovacích. Velikost těchto nákladů lze ovlivňovat pouze velikostí dodávky  $q$ , která tvoří jedinou proměnnou základního modelu řízení zásob. Cílem je tedy nalézt optimální velikost dodávky  $q^*$ , která bude minimalizovat celkové náklady.

$$N = \frac{27,3}{2} * 2807 + \frac{1260,18}{27,3} * 4080 = 226\,650,14 \text{ Kč} \quad (\text{viz 2.1})$$

Pro výpočet optimálních hodnot je nutné znát velečiny uvedené v tabulce 5.

Tab. 5 Veličiny důležité pro výpočet optimálních hodnot (9000036)

Zn.	Veličina	Jednotka	Současné údaje
Q	Roční spotřeba	t	1 260,18
q	Velikost dodávky	t	27,3
$c_2$	Náklady na dodávku	Kč	4 080,00
$c_1$	Skladovací náklady	Kč	2 807
N	Celkové náklady	Kč	226 650, 14
q/s	Průměrná výše zásoby	t	13,65
t	Délka dodávkového cyklu	dny	7,8
R	Počet zásobovacích cyklů		46

Zdroj: Vlastní výpočet

*Optimální velikost dodávky*

$$q^* = (\text{EOQ}) = \sqrt{\frac{2 \cdot 1260,18 \cdot 4080}{2807}} = 60,52 \text{ tun} \quad (\text{viz 3.1})$$

*Optimální délku dodávkového cyklu*

$$t^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 4080}{1260,18 \cdot 2807}} * 360 = 17,29 \text{ dní} \quad (\text{viz 3.2})$$

*Optimální velikost celkových nákladů*

$$N^* = \sqrt{2 * 1260,18 * 2807 * 4080} = 169\,895,77 \text{ Kč} \quad (\text{viz 3.3})$$

*Průměrná výše zásob*

$$\frac{q^*}{2} = \frac{60,52}{2} = 30,26 \text{ tun} \quad (\text{viz 3.4})$$

*Optimální počet dodávek*

$$R^* = \frac{1260,18}{60,52} = 20,82 \text{ dodávek} \quad (\text{viz 3.5})$$

Tab. 6 Porovnání současných a optimálních hodnot (9000036)

<b>Veličina</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Současný stav</b>	<b>Optimální stav</b>
Velikost dodávky ( $q^*$ )	t	27,30	60,52
Velikost celkových nákladů	Kč	226 650,14	169 898,77
Délka dodávkového cyklu	dny	7,8	17,29
Počet dodávek	-	46	20,82
Průměrná výše zásob	tuny	13,65	30,26

Zdroj: Vlastní výpočet

V tabulce 6 jsou uvedeny jak současné hodnoty, tak vypočtené optimální hodnoty. Optimální velikost dodávky ( $q^*$ ) je 60,52 tun a s tím související náklady činí 169 898,77 Kč. Vzhledem k tomu, že roční poptávka je ve výši 1 260,18 tun, pak interval mezi objednávkami činí zaokrouhleně 17 dní a optimální počet dodávek za rok je 20.

Optimální velikost dodávky je o 33,22 tun větší než současná hodnota. V případě velkých dodávek by mohlo dojít k omezení pružnosti pivovaru a k vázání značného množství kapitálu v zásobách, z tohoto důvodu by bylo žádoucí snižovat optimální velikost dodávky ( $q^*$ ). Z veličin, které vystupují ve vzorci pro výpočet optimální velikosti dodávky lze ovlivnit prakticky pouze jedinou a to náklady na pořízení dodávky.

#### 4.5.2 Skladová položka – chmel hlávky 9000240

Ve společnosti je používán hlávkový žatecký chmel, který je dodáván s pečeti a certifikátem a dodáván a poté skladován v originálních obalech (balotech). Hlávkový chmel je dodáván 2 do roka, tato strategie doplňování skladu je tedy charakterizována vysokým průměrným stavem zásoby, budou v ní i tedy vyšší skladovací náklady. Skladovací náklady jsou vyšší i z toho důvodu, že vyžadují větší skladovací klimatizované prostory. Vzhledem k malému počtu dodávkových cyklů se zde však vyskytují malé pořizovací náklady. Chmel je nakupován u společnosti MM Invest, s.r.o.

$$N = \frac{3\,995}{2} * 41,1039 + \frac{10\,833}{3\,995} * 3\,400 = 91\,324,61 \text{ Kč} \quad (\text{viz 2.1})$$

Tab. 7 Veličiny důležité pro výpočet optimálních hodnot (9000240)

Zn.	Veličina	Jednotka	Současné údaje
Q	Roční spotřeba	kg	10 833
q	Velikost dodávky	kg	3 995
c <sub>2</sub>	Náklady na dodávku	Kč	3 400
c <sub>1</sub>	Skladovací náklady	Kč	41,1039
N	Celkové náklady	Kč	91 324,61
q/s	Průměrná výše zásoby	kg	13,65
t	Délka dodávkového cyklu	dny	180
R	Počet zásobovacích cyklů		2

Zdroj: Vlastní výpočet

*Optimální velikost dodávky*

$$q^* = (\text{EOQ}) = \sqrt{\frac{2 * 10\,833 * 3\,400}{41,1039}} = 1\,292,38 \text{ kg} \quad (\text{viz 3.1})$$

*Optimální délku dodávkového cyklu*

$$t^* = \sqrt{\frac{2 * 3\,400}{10\,833 * 41,1039}} * 360 = 44,49 \text{ dní} \quad (\text{viz 3.2})$$

*Optimální velikost celkových nákladů*

$$N^* = \sqrt{2 * 10\,833 * 41,1039 * 3\,400} = 55\,026,30 \text{ Kč} \quad (\text{viz 3.3})$$

*Průměrná výše zásob*

$$\frac{q^*}{2} = \frac{1\,292,38}{2} = 646,19 \text{ kg} \quad (\text{viz 3.4})$$

*Optimální počet dodávek*

$$R^* = \frac{10\,833}{1\,292,38} = 8,38 \text{ dodávek} \quad (\text{viz 3.5})$$

Tab. 8 Porovnání současných a optimálních hodnot (9000240)

Veličina	Jednotky	Současný stav	Optimální stav
Velikost dodávky ( $q^*$ )	Kg	3 995	1 292,38
Velikost celkových nákladů	Kč	91 324,61	55 026,30
Délka dodávkového cyklu	dny	180	44,49
Počet dodávek za rok	-	2	8,38
Průměrná výše zásob	kg	1 997,5	646,19

Zdroj: Vlastní výpočet

Současná strategie počítá s dvěma dodávkami do roka o velikosti 3 995 kg, optimální počet dodávek byl vypočten na 8 dodávek za rok o velikosti 1 292,38 kg. Průměrná výše zásob je tedy 646,19 kg. Optimální velikost nákladů činí 55 026,30 Kč za rok.

Porovnání současného a optimálního stavu jasně ukazuje, že pro úsporu nákladů by měl pivovar pořizovat hlávkový chmel po menších dodávkách a zvýšit počet dodávek za rok.

#### 4.6 Výpočet optimálních hodnot kategorie B a C

Výpočty optimálních hodnot byly stejným způsobem provedeny také u kategorie B a C. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 9.

Stejně jako u hlávkového chmelu, tak i pro granulovaný chmel a chmelové extrakty jsou vypočtené velikosti optimálních dodávkových množství nižší než ty současné. Například optimální velikost dodávky u položky Chmel pelety (9000003) činí 914,06 kg, což je zhruba o polovinu méně než současná velikost dodávky. Tato surovina by se podle optimální strategie měla dodávat zhruba šestkrát do roka, z čehož vyplývá, že optimální délka dodávkového cyklu činí 57 dní. Optimální celkové náklady byly vypočteny ve výši 42 694,54 Kč.

U položek, zařazených v kategorii C, bylo zjištěno, že téměř ve všech případech je optimální velikost dodávky větší než současný stav. Výjimkou jsou plastová víčka na uzavírání KEG sudů, u nichž nastává opačná situace. Například optimální frekvence dodávek u položky víčka bílá (9000171) je 5 dodávek za rok o velikosti 12 084 ks. Snížení dodávek by muselo být projednáno s dodavatelem, jelikož v současné době jsou stanovena minimální množství pro odběr této položky. Na druhé straně plombovací víčka nevyžadují velké prostory na skladování ani neváží velké množství kapitálu, proto současný stav nijak negativně neovlivňuje skladování podniku.

Tab. 9 Porovnání současného a optimálního stavu u kategorie B a C

Položka	MJ	Současný stav			Optimální stav				
		Velikost dodávky (MJ)	Počet dodávek za rok	Délka dodávko- vého cyklu (dny)	Velikost dodávky (MJ)	Celkové náklady (Kč)	Délka dodávko- vého cyklu (dny)	Počet dodávek za rok	
B	9000003	kg	1 900	4	90	914,06	42 694,54	57	6,28
	9000002	kg	70,5	4	90	39,97	17 414,73	62	5,80
	9000196	kg	3 713	27	13,3	17 420,87	17 351,19	62	5,78
	9000107	kg	260	2	180	61,57	12 447,04	69	5,19
	9001415	kg	15 000	3	120	7 547,45	15 258,68	110	3,25
C	9000293	kg	290	18	20	1 125,11	9 811,50	97	3,69
	9000314	kg	600	3	120	578,67	11 104,47	123	2,92
	9000288	kg	260	18	20	1 275,02	7 719,10	124	2,90
	9001446	kg	200	2	180	53,68	6 578,23	117	3,07
	9000918	kg	250	10	36	792,91	5 965,37	132	2,71
	9000677	kg	1 050	4	90	1 846,06	8 989,40	200	1,80
	9000068	t	1	5	72	1,42	7 184,33	172	2,09
	9000290	kg	400	9	40	847,83	5 293,51	142	2,41
	9000171	ks	23 000	2	180	12 084,36	1 899,66	72	5,00
	81095	ks	29	6	60	51,62	4 583,85	204	1,76
	9000169	ks	18 000	2	180	10 697,83	1 677,42	81	4,41
	9000098	ks	8	9	40	42,88	3 824,63	188	1,91
	9000679	kg	480	3	120	903,08	4 361,72	247	1,45
	9001422	kg	250	7	51	558,32	3 605,46	219	1,64
	9000680	kg	480	2	180	841,1	4 138,56	260	1,38
	9000678	kg	540	4	90	818,96	4 011,18	269	1,34
	9000168	ks	15 000	3	120	8 966,09	1 413,06	96	3,72
	9000303	kg	430	7	51,4	2 320,34	3 061,22	232	1,55
	9000699	kg	210	2	180	382,6	2 616,30	302	1,19
	9000676	kg	975	1	360	906,93	3 936,35	457	0,79
	9000276	kg	300	6	60	1 381,05	2 389,49	331	1,09
	9000955	kg	220	1	360	225,99	1 796,50	280	1,28
	9000300	kg	10	11	32	41,48	986,55	160	2,24
	9000220	ks	15 000	1	360	5 720,26	892,36	153	2,35
	9000956	kg	220	2	180	284,38	1 698,45	296	1,21
	9000289	kg	30	5	72	76,43	863,52	183	1,96
	9000291	kg	175	2	180	209,85	1 622,14	408	0,88
	9001277	kg	25	4	90	60,42	655,43	241	1,49
	9000078	kg	1 400	1	360	2 458,89	1 598,28	675	0,53
	9000285	kg	60	5	72	162,81	902,89	390	0,92
	9000280	kg	25	4	90	63,35	590,35	268	1,34
	9000278	kg	25	6	60	118,32	546,65	289	1,24
	9000703	kg	60	1	360	76,54	431,14	500	0,72
9000174	ks	15 000	1	360	1 998,20	311,12	439	0,82	
9000277	kg	20	2	180	63,11	278,9	567	0,63	



## 4.7 Doporučení pro zlepšení řízení zásob

U výrobních podniků je třeba se ve zvýšené míře zaměřit na vyváženost a plynulost výrobních procesů, tak aby se minimalizovala nebo zcela vyloučila potřeba zásob ve výrobě. Velikost zásob by měla být na jedné straně co nejmenší kvůli vázání kapitálu, ale na druhou stranu co největší kvůli dostatečné pohotovosti dodávek. Tato hlediska jsou protichůdná, proto musí vedení pivovaru volit mezi nimi určitý kompromis.

Pro minimalizaci celkových nákladů a zefektivnění procesu řízení zásob by měl Pivovar Rychtář dodržovat výše vypočtené optimální hodnoty. Existují však jistá omezení, která znemožňují zavedení objednávání optimálních velikostí dodávek a to hlavně v případě skladových položek zařazených v kategorii A.

### 4.7.1 Zřízení konsignačního skladu

V případě položky 9000240 (hlávkový chmel) zařazené do kategorie A, se model EOQ nejeví jako vhodný. Snížení dodávkového množství a zvýšení frekvence objednávek nepřipadá v úvahu, z důvodu nutnosti pořízení chmelu z jedné sklizně. Udržování nadměrných zásob chmelu je pro podnik velkou zátěží, tím více, že v současné době detailně nesleduje různé náklady, které jsou spojeny s udržováním zásob.

Řešením by mohlo být zřízení konsignačního skladu v rámci stávajícího skladu společnosti, čímž by došlo k přesunu značné části rizik a nákladů na dodavatele. Konsignační sklad by byl zřízen v rámci současného skladu v Hlinsku v Čechách, což by nevyžadovalo žádné větší investice, jednalo by se o změnu čistě administrativního charakteru. Zřízení konsignačního skladu je možné v případě dobrých vztahů s dodavatelem na základě smlouvy o zřízení konsignačního skladu. Společnost MM-Invest s.r.o., je dlouholetý spolehlivý dodavatel nejen Pivovaru Rychtář, ale i ostatních pivovarů patřící skupiny Lobkowicz Group, což je základ pro možnost rozvíjení dlouhodobé spolupráce. MM-Invest s.r.o. se zabývá prodejem a velkoobchodem produktů rostlinné výroby se sídlem v Žatci, což je zhruba 240 km od Pivovaru Rychtář.

Dodavatel vytvoří skladovou zásobu konsignačního zboží na své náklady a následně ji doplňuje. Jednalo by se o položky 9000003, 9000240, 9000002 a 9000107. Pivovar by byl povinen dodavateli v pravidelných intervalech a dohodnutým způsobem reportovat sortiment a hodnotu odebraného zboží. Na základě reportů pak dodavatel vystaví vůči odběrateli fakturu. V případě, že by se obě strany domluvily na měsíční fakturaci, pak můžeme odhadnout na základě údajů z roku 2014 měsíční spotřebu jednotlivých položek 9000003, 9000002, 9000240 a 9000002. Tabulky 10 a 11 představují současnou měsíční spotřebu těchto položek. Tabulka 12 ukazuje celkové finanční částky, které by pivovar musel měsíčně zaplatit dodavateli při současné spotřebě. Ve smlouvě musí být také zabudována podmínka, že chmel musí pocházet z jedné sklizně, aby nedošlo k narušení stabilní chuti piva.

Tab. 10 Měsíční spotřeba položek 9000003 a 9000002

Měsíc	9000003		9000002	
	Spotřeba (kg)	Spotřeba (Kč)	Spotřeba (kg)	Spotřeba (Kč)
Leden	226,00	35 505,00	13,00	18 466,39
Únor	259,00	40 690,00	15,00	21 544,12
Březen	302,00	47 445,00	17,00	24 768,41
Duben	664,00	104 317,00	27,00	38 838,03
Květen	698,00	109 658,00	27,00	38 984,59
Červen	790,00	124 112,00	27,00	40 010,50
Červenec	788,00	123 798,00	28,00	40 450,18
Srpen	511,00	80 280,00	19,00	28 432,37
Září	277,00	43 518,00	11,00	16 414,57
Říjen	504,00	79 180,00	22,00	31 510,10
Listopad	266,00	41 790,00	12,00	17 733,59
Prosinec	454,00	71 325,00	16,00	22 863,14
<b>Celkem</b>	<b>5 739,00</b>	<b>901 618,00</b>	<b>232,00</b>	<b>340 016,00</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Tab. 11 Měsíční spotřeba položek 9000240 a 9000170

Měsíc	9000240		9000170	
	Spotřeba (kg)	Spotřeba (Kč)	Spotřeba (kg)	Spotřeba (Kč)
Leden	495,00	68 434,49	-	-
Únor	561,00	77 559,09	40,00	27 200,00
Březen	641,00	88 619,21	-	-
Duben	1 006,00	139 081,01	26,00	17 680,00
Květen	994,00	137 421,99	135,00	91 800,00
Červen	1 210,00	167 284,32	27,60	18 768,00
Červenec	1 476,00	204 059,21	2,80	1 904,00
Srpen	1 032,00	142 675,55	13,76	9 356,80
Září	626,00	86 545,44	16,42	11 165,60
Říjen	1 196,00	165 348,79	27,46	18 672,80
Listopad	716,00	98 988,07	13,74	9 343,20
Prosinec	880,00	121 661,32	16,52	11 233,60
<b>Celkem</b>	<b>10 833,00</b>	<b>1 497 678,50</b>	<b>319,30</b>	<b>217 124,00</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Tab. 12 Celková měsíční spotřeba položek 9000240, 9000170, 9000003, 9000002 v Kč

Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
122 405,88	166 993,21	160 832,62	299 916,04	377 864,58	350 174,82
Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
370 211,39	260 744,72	157 643,61	294 711,69	167 854,86	227 083,06

Zdroj: Vlastní zpracování

#### 4.7.2 Optimalizace dodávkového množství u položek v kategorii C

Výše uvedené výpočty ukazují, že optimální objednávací množství u většiny položek, zařazených v kategorii C jsou vyšší než současný stav. Spotřeba těchto položek je konstantní, což umožňuje implementaci modelu EOQ. Pivovar by měl tyto položky objednávat méně často ve větším množství. Tato strategie by přinášela řadu výhod v podobě nižších nákladů na přepravu jednotky zboží, či nižší administrativní náročnost. Větší dodávky představují větší objemy zásob na sklad a tím zvýšenou náročnost na skladovací prostory. Dodržení optimálních hodnot by však přispělo k zefektivnění řízení zásob a k snížení celkových nákladů.

Tabulka 13 uvádí současné a optimální hodnoty čistících a desinfekčních prostředků, které jsou zařazeny v kategorii C. Téměř ve všech případech nelze dodržet přesná čísla, jelikož model EOQ nezohledňuje kapacitu používaných obalů, lze se jim pouze přiblížit. Položka 9000918 je dodavatelem dodávána v 25 kg kanystrech, v 250 kg sudech nebo v 1100 kg kontejnerech. Současná velikost objednávky činí jeden sud, při optimálním množství by bylo nutné objednat 3 tyto sudy a dva 25 kg kanystry. Stejný případ nastává u položky 9001422, kdy optimální velikost dodávky činí dva sudy a dva kanystry. Dodání příslušných množství by ze strany dodavatele nebyl problém. I na straně pivovaru by bylo možno přistoupit k objednávání optimálního množství, jelikož dosavadní skladovací prostory by dokázaly pojmout dodatečné množství.

Tab. 13 Optimální hodnoty čistících a desinfekčních prostředků

Položka	Název položky	MJ	Současný stav			Optimální stav		
			Velikost dodávky (MJ)	Počet dodávek za rok	Délka dodáv- kového cyklu (dny)	Velikost dodávky (MJ)	Délka dodávko- vého cyklu (dny)	Počet dodávek za rok
9000918	Anti-Germ at flussing	kg	250	10	36	792,91	132	2,71
9000288	Argocid kys/tekutý	kg	260	18	20	1 275,02	124	2,90
9000290	Argocid 66 RYC	kg	400	9	40	847,83	142	2,41
9001422	Anti-germ Clean	kg	250	7	51	558,32	219	1,64
9000699	Argocid SF-M	kg	210	2	180	382,6	302	1,19
9000300	Arcosol V280	kg	10	11	32	41,48	160	2,24
9000289	Argocid G 10 RYC	kg	30	5	72	76,43	183	1,96
9000291	Argocid SF L	kg	175	2	180	209,85	408	0,88
9000285	Argosan CL RYC	kg	60	5	72	162,81	390	0,92

Zdroj: Vlastní zpracování

#### 4.7.3 ABC analýza

V neposlední řadě by měl pivovar skladovým položkám věnovat odlišnou pozornost. Ve společnosti v současné době neprobíhá diferencované řízení zásob, které by společnosti ukázalo, jaké materiály jsou pro podnik nejdůležitější. Pomocí metody ABC byly v této práci rozděleny skladové položky do tří kategorií podle podílu na celkové roční spotřebě. Přínosem této analýzy je odlišení důležitých položek od těch méně významných. Tato analýza vedla ke zjištění, že položky, kterým by měla

být věnována největší pozornost, tvoří dvě základní suroviny pro výrobu piva a to český slad (9000036) a hlávkový chmel (9000250). Suroviny by měly být objednávány v malých množstvích i za cenu vyšší frekvence dodávek. Pro skupinu A by měl pivovar provádět pravidelné aktualizace výpočtů minimálně jednou za měsíc. Měsíčně nebo nejlépe denně provádět inventuru zásob a snažit se o zkracování dodací lhůty.

## 5 Diskuse

Hlavní náplní této práce bylo navrhnout možné změny a opatření, které povedou ke zlepšení řízení zásob v Pivovaru Rychtář, a.s. Díky interním materiálům, rozhovorům s pracovníky společnosti a prostudováním odborné literatury, bylo možné vyhodnotit současnou situaci v podniku, provést optimální výpočty a navrhnout tak patřičná zlepšení.

Pivovar v současné době nevěnuje příliš pozornosti problematice řízení zásob, vychází ze získaných předchozích zkušeností, neexistuje zde žádný systém hlídání stavu zásob, materiál je doplňován dle potřeb a velikost dodávky je stanovena na základě údajů z minulých let. Jak bylo popsáno v kapitole Vlastní práce, společnost pro vedení skladové evidence zásob materiálu a zboží využívá systém Infos. Pro zefektivnění objednávacích procesů, by bylo dobré upravit systém tak, aby signalizoval nedostatek skladové položky při překročení minimálního množství. Hlavním přínosem by bylo zjednodušení kontroly materiálu na skladě, ulehčení práce skladníků a omezení situací, které by vedly k přerušování výrobního procesu z důvodu nedostatku zásoby na skladě.

Po provedení ABC analýzy byly následně u kategorie A i zbylých skladových položek vypočteny optimální hodnoty, které se od současného stavu liší výrazným způsobem. Praktická aplikace základního modelu řízení zásob EOQ sebou však nese spoustu úskalí a omezení. Model předpokládá, že velikost poptávky je předem známa. Tento předpoklad je však značně zjednodušený, jelikož v praxi velikost poptávky prakticky vždy kolísá. Do úvahy se nebere ani využití ložné kapacity dopravních prostředků, omezená kapacita skladů a kapacita používaných obalů. Pro výpočet optimálního objednávkového množství je nutná znalost skladovacích a pořizovacích nákladů, které nejsou ve společnosti vedeny, proto je bylo nutné odhadnout, čímž se snižuje vypovídací schopnost modelu EOQ. Do budoucna by se společnost měla věnovat detailnějšímu sledování těchto nákladů.

V případě položky 9000036 - český slad bylo vypočteno, že optimální velikost dodávky činí 60,52 tun, což je zhruba dvakrát více než je současný stav. Slad je dodáván přepravním vozidlem o kapacitě 28 tun, proto by muselo dojít k využití dvou a více vozidel, čímž by se zvětšily přepravní náklady a zároveň by mohlo dojít k nedostatku skladovacího prostoru pro takový objem materiálu. Tento problém by se musel řešit vybudováním nebo pronájmem dalších skladovacích kapacit.

V rámci řízení českého sladu se nabízí také využití jiného modelu než je EOQ a to modelu partnerské efektivnosti. Slad je dodáván ze společnosti Moravamalt s.r.o., která je z poloviny vlastněna mateřskou společností Pivovary Lobkowicz Group. Skutečnost, že Pivovary Lobkowicz vlastní svého klíčového dodavatele sebou přináší řadu výhod, které spočívají ve vzájemné důvěře a předávání potřebných informací. V této bakalářské práci je provedena optimalizace velikosti dodávky z hlediska Pivovaru Rychtář, avšak pro Moravamalt i Pivovar Rychtář by bylo výhodné dohodnout se na společné optimalizaci dodávek, která by byla prospěšná pro oba subjekty. Žádný účastník by na takové spolupráci neprodělal, díky garanci úhrady ztráty. Tento model nebyl v této práci využit z důvodu nezjištění potřebných informací o skladovacích a pořizovacích nákladech u společnosti Moravamalt.

Druhá položka patřící do kategorie A je 9000240 – hlávkový chmel. Vypočtená optimální velikost dodávky chmelu ve výši 1 292,38 kg sice může vést k minimalizaci celkových nákladů, avšak pivovar v současnosti dává přednost kvalitě svých výrobků před úsporou nákladů. Každou sezónu získává chmel různé vlastnosti, které jsou dány vnějšími vlivy, zejména počasím, proto se zajišťuje smluvně na rok a dodáván je pak dvakrát do roka.

Snížení velikosti dodávky a zvýšení počtu dodávek za rok, jak u hlávkového, či granulovaného chmele, by sice vedlo k snížení skladovacích nákladů, k snížení poškození rizika poškození suroviny při skladování, či rozložení pořizovacích nákladů do delšího období, avšak na úkor „stabilní“ chuti piva. Je tedy na zvážení pivovaru, která situace je pro něj přijatelnější.

Další možností, jak snížit vázanost kapitálu v položce hlávkový chmel je zřízení konsignačního skladu. Toto řešení sebou přináší řadu výhod v podobě přenesení značné části rizik a nákladů na dodavatele. Dodávky surovin se do skladu dodávají bezplatně, pivovar zaplatí pouze, co spotřebuje a potřebné skladové položky má stále k dispozici ve skladu, který se nachází v místě spotřeby. K realizaci konsignačního skladu jsou však důležité dobré vztahy mezi odběratelem a dodavatelem, na kterých by měl pivovar neustále pracovat. Dobré vztahy jsou předpokladem pro vznik dlouhodobé oboustranně výhodné spolupráce.

## 6 Závěr

Cílem této práce bylo navrhnout taková opatření, která povedou k zefektivnění řízení zásob v Pivovaru Rychtář, a.s. Rozdělení skladových položek pomocí ABC analýzy, provedení optimalizačních výpočtů a jejich následné porovnání s hodnotami současnými bylo základem pro následné navržení změn.

Začátek práce je tvořen literární rešerší, jež vznikla po důkladném prostudování odborných zdrojů a kterou tvoří přehled současných znalostí o problematice řízení zásob. V této části je možno nalézt odpovědi na otázky, co jsou to zásoby, jaké jsou jejich hlavní funkce a v čem spočívá jejich pozitivní, či negativní význam. Dále dochází k objasnění pojmu proces řízení zásob, vymezení co je jeho předmětem a cílem, a projevy spojené se špatným řízením zásob. Následuje klasifikace zásob, nákladů spojené s jejich řízením, základní rozdělení modelů a systémů řízení zásob. Blíže specifikován byl i základní model EOQ, který byl využit při optimalizaci objednávkového množství v praktické části. Závěr této kapitoly se věnuje teoretické charakteristice diferencovaného řízení zásob, která byla východiskem pro vypracování ABC analýzy pro daný podnik.

Vlastní práce obsahuje seznámení se s analyzovaným podnikem, s jeho historií, současností i s jeho postojem k procesu řízení zásob. Pro účely této bakalářské práce byly dalším propočtům podrobeny pouze výrobní zásoby, které se podílejí na výrobním procesu piva. Čtyřicet pět skladových položek bylo pomocí ABC analýzy roztrženo do tří skupin dle celkové roční spotřeby. Pomocí této analýzy bylo zjištěno, že do skupiny A patří dvě položky, tedy český slad a hlávkový chmel, které se na celkové roční spotřebě podílí 82,67 %. Hodnota jejich roční spotřeby v peněžním vyjádření činí 13 767 651 Kč. Těmto zásobám by měl podnik věnovat nejvíce pozornosti. Pro tuto kategorii i ostatní skladové položky byly následně vypočteny optimální hodnoty, které byly porovnány s hodnotami současnými.

Pro optimalizaci řízení zásob byl použit základní model EOQ, pomocí kterého byly zjištěny optimální velikost dodávek, velikost celkových nákladů, délka dodávkového cyklu, počet dodávek a průměrná výše zásob. Optimální údaje byly porovnány se skutečným stavem. Z porovnání bylo možné zjistit, že optimální hodnoty se od skutečných výrazně liší. V případě českého sladu by zvýšení objednávkového znamenalo zvýšení přepravních nákladů, nedostatek skladovacích prostor a velkou vázanost kapitálu. U položky hlávkový chmel došlo k opačné situaci, kdy optimální dodávkové množství je nižší než současný stav. V tomto případě záleží na samotném rozhodnutí společnosti, zda obětuje kvalitu svých výrobků výměnou za snížení nákladů.

Na závěr je možné říci, že i když se pivovar neřídí optimálními hodnotami, nemá v současné době s řízením zásob žádné větší problémy. Existuje však řada oblastí, ve kterých se může společnost stále zlepšovat. Vylepšení systému Infos, detailnější sledování nákladů a udržování dobrých vztahů s dodavateli je základem. Zvýšení kvality řízení zásob však primárně spočívá v diferencovaném přístupu k jednotlivým druhům zásob a pochopení jejich rozmanitosti.

## 7 Literatura

- DUCHOŇ, BEDŘICH. *Inženýrská ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2007. 288 s. ISBN 978-80-7179-763-0.
- DRAHOTSKÝ, IVO A BOHUMIL ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- EMMETT, STUART. *Řízení zásob*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
- HINKE, JANA A DANA BÁRKOVÁ. *Účetnictví 1 – Aplikace principů a technik*. 2. vyd. Praha: Grada, 2011, 144 s. ISBN 978-80-247-3953-3.
- HORÁKOVÁ, HELENA A JIŘÍ KUBÁT. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úkoly*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 1999, 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
- JABLONSKÝ, JOSEF. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 323 s. ISBN 978-80-86946-44-3.
- KISLINGEROVÁ, EVA. *Manažerské finance*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2004, 714 s. ISBN 80-7179-802-9.
- KISLINGEROVÁ, EVA. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010, 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.
- LAMBERT, DOUGLAS M, JAMES R STOCK A LISA M ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000, 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- LÍBAL, VLADIMÍR A JIŘÍ KUBÁT. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: Nadatur, 1994, 282 s. ISBN 80-85884-11-9.
- PIVOVARY LOBKOWICZ. O SPOLEČNOSTI. *Pivovary-lobkowicz.cz [online]*. ©2014 Pivovary Lobkowicz [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.pivovary-lobkowicz.cz/o-spolecnosti>.
- LUKOSZOVÁ, XENIE. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
- MARTINOVIČOVÁ, DANA. *Základy ekonomiky podniku*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006, 178 s. ISBN 80-86851-50-8.
- MARTINOVIČOVÁ, DANA, MILOŠ KONEČNÝ A JAN VAVŘINA. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 208 s. ISBN 978-80-247-5316-4.
- MENTZER, JOHN T. A MATTHEW B. MYERS. *Handbook of global supply chain management*. Thousand Oaks: Sage Publications, 2007, 600 s. ISBN 978-1412918053.
- PLEVNÝ, MIROSLAV A MIROSLAV ŽIŽKA. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. 2. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2010, 296 s. ISBN 978-80-7043-933-3.
- REŽŇÁKOVÁ, MÁRIA. *Řízení platební schopnosti podniku*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, 191 s. ISBN 978-80-247-3441-5.



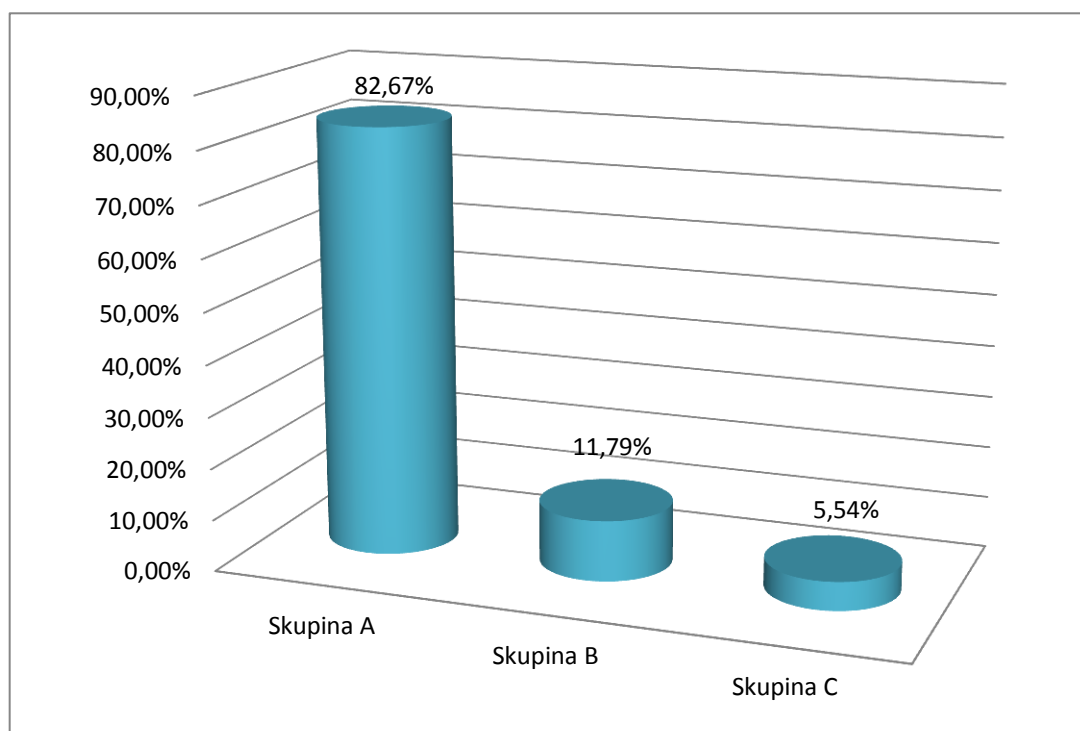
- RYCHTÁŘ, O NÁS. *Rychtar.cz [online]*. ©2014 Pivovary Lobkowicz [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.rychtar.cz/o-nas>.
- SIXTA, JOSEF A VÁCLAV MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer Press, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- SIXTA, JOSEF A MIROSLAV ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- SRPOVÁ, JITKA A VÁCLAV ŘEHOŘ. *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů. 1.* Vyd. Praha: Grada, 2010, 427 s. ISBN 978-80-247-3339-5.
- STEHLÍK, ANTONÍN A JOSEF KAPOUN. *Logistika pro manažery. 1. vyd.* Praha: Eko-press, 2008, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- ŠTŮSEK, JAROMÍR. *Řízení provozu v logistických řetězcích. 1. vyd.* Praha: C. H. Beck, 2007, 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
- SYNEK, MILOSLAV. *Manažerská ekonomika. 5. vyd.* Praha: Grada, 2011, 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
- TOMEK, GUSTAV A VĚRA VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu. 1. vyd.* Praha: Grada, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- VÁCHAL, JAN A MAREK VOCHOZKA. *Podnikové řízení. 1. vyd.* Praha: Grada 2013, 685 s. ISBN 978-80-247-4642-5.
- VOCHOZKA, MAREK A PETR MULAČ. *Podniková ekonomika 1. vyd.* Praha: Grada 2012, 576 s. ISBN 978-80-247-4372-1.

# **Přílohy**

Tab. 14 ABC analýza

	Položka	Název položky	MJ	Spotřeba za rok MJ	Spotřeba v Kč	Podíl na celkové spotřebě v %	Hodnota kumulované spotřeby v %
A	9000036	Slad český	t	1 260,00	12 269 852,77	73,68%	73,68%
	9000240	Chmel hlávky RYC	kg	10 833,00	1 497 678,53	8,99%	82,67%
B	9000003	Chmel pelety Žatec	kg	5 739,00	901 617,94	5,41%	88,09%
	9000002	Chmelový extrakt	kg	232	340 016,00	2,04%	90,13%
	9000196	Oxid uhličitý	kg	100 757,63	337 538,07	2,03%	92,15%
	9000107	Chmel Cascade PLA	kg	319,3	217 124,00	1,30%	93,46%
	9001415	Solanka	kg	24 503,00	166 620,40	1,00%	94,46%
C	9000293	Arcosol sepa 12 RYC	kg	4 150,00	121 723,76	0,73%	95,19%
	9000314	Stabiquick Strong	kg	1 691,00	109 144,00	0,66%	95,85%
	9000288	Argocid kys/tekutý	kg	3 700,00	75 341,83	0,45%	96,30%
	9001446	PVPP Stabiclear	kg	165	68 013,00	0,41%	96,71%
	9000918	Anti-Germ at flussing	kg	2 150,00	54 404,98	0,33%	97,03%
	9000677	Křemelina DIC/B	kg	3 319,00	54 359,67	0,33%	97,36%
	9000068	Slad barevný	t	2,97	50 466,30	0,30%	97,66%
	9000290	Argocid 66 RYC	kg	2 040,00	42 840,00	0,26%	97,92%
	9001015	Stretch folie ruční	ks	344	38 220,47	0,23%	98,15%
	9000171	Víčka keg bílá 11	ks	60 411,00	31 941,54	0,19%	98,34%
	81095	Pet keg 30l	keg	91	27 181,54	0,16%	98,50%
	9000169	Víčka keg červená 12	ks	47 223,00	24 901,98	0,15%	98,65%
	9000098	PE soudek 50 l	ks	82	24 600,00	0,15%	98,80%
	9000679	Křemelina CBL	kg	1 313,00	21 329,54	0,13%	98,93%
	9001422	Anti-germ Clean A-N	kg	915	19 874,08	0,12%	99,05%
	9000680	Křemelina CBL 3	kg	1 160,32	19 202,97	0,12%	99,16%
	9000678	Křemelina CBR 3	kg	1 095,00	18 039,09	0,11%	99,27%
	9000168	Víčka keg zelená 10	ks	33 341,00	17 671,16	0,11%	99,38%
	9000303	Chlorid vápenatý	kg	3 587,40	15 918,29	0,10%	99,47%
	9000699	Argocid SF-M	kg	455	10 465,00	0,06%	99,54%
	9000676	Perlit FHM 4108	kg	714	10 423,31	0,06%	99,60%
	9000276	Hydroxid sodný	kg	1 500,00	8 729,24	0,05%	99,65%
	9000955	Asiral chloritan sodný	kg	290	7 753,78	0,05%	99,70%
	9000300	Arcosol V280	kg	93	7 439,95	0,04%	99,74%
	9000220	Víčka keg šedá kvas.	ks	13 433,00	7 047,68	0,04%	99,79%
	9000956	Asiral HCL	kg	345	6 930,49	0,04%	99,83%
	9000289	Argocid G 10 RYC	kg	150	5 700,00	0,03%	99,86%
	9000291	Argocid SF L	kg	185	4 810,00	0,03%	99,89%
	9001277	Anti-Germ Peroxan	kg	90	3 283,90	0,02%	99,91%
	9000078	Kyselina sírová	kg	1 310,00	2 864,02	0,02%	99,93%

9000285	Argosan CL RYC	kg	150	2 797,86	0,02%	99,94%
9000280	Fosforečnan sodný	kg	85	2 664,12	0,02%	99,96%
9000278	Siřičitan sodný	kg	147	2 284,30	0,01%	99,97%
9000683	Anti Germ AX Flussig	kg	55	1 350,50	0,01%	99,98%
9000703	Kyselina fosforečná	kg	55	1 042,04	0,01%	99,99%
9000174	Víčka keg žlutá	ks	1 636,00	856,83	0,01%	99,99%
9000277	Peroxid vodíku	kg	40	594,61	0,01%	99,99%
9000299	Chlorid sodný RYC	kg	155	534,75	0,00%	100,00%



Obr. 6 Podíl hodnoty spotřeby zásob na celkové hodnotě  
Zdroj: Vlastní výpočet



Obr. 7 Budova Pivovaru Rychtář



Obr. 8 Lahvová piva Pivovaru Rychtář



Obr. 9 Společnosti patřící do skupiny Pivovary Lobkowicz Group, a.s.



Obr. 10 Sklad KEG sudů



Obr. 11 Chmelové baloty



Obr. 12 Žatecký poloraný červeňák



Obr. 13 Dodávka hlávkového chmelu



Obr. 14 Stáčení 30l petainerů pro zahraniční zákazníky