

# **Analýza systému zásobování v podniku**

Lucie Jamrichová

---

Bakalářská práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie JAMRICOVÁ**  
Osobní číslo: **L09942**  
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Analýza systému zásobování v podniku**

Zásady pro vypracování:

1. Tvorba teoretické části, zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce, výklad použitých metod, pro řešení praktické problematiky
2. Stručný popis společnosti, analýza současného stavu systému zásobování společnosti
3. Návrh zlepšení s využitím metod, popsanych v teoretické části bakalářské práce
4. Zhodnocení navržených zlepšení v kontextu k teorii a praxi

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století. Vyd. 1. Praha : Radix. 2004. 1718 s. 3 díly. ISBN 80-86031-59-4.

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

[3] GHIANI, Gianpaolo; LAPORTE, Gilbert; MUSMANNO, Roberto. Introduction to logistics systems planning and control. Hoboken, NJ, USA : J. Wiley. 2004. 352 s.

Dostupné z WWW:

<<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/bookhome/109870956>>. ISBN 0470014040.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky

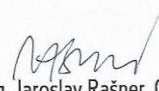
Datum zadání bakalářské práce: **15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.  
*děkan*



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je analýza zásobovacího systému vybraného podniku. Práce se skládá ze dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část vychází z poznatků z odborné literatury a zabývá se zejména řízením zásob. Část praktická začíná představením společnosti Moravská zemědělská, a. s., popisuje schéma materiálového toku v podniku, ze kterého jsou následně provedeny analýzy, jako P-Q diagram a analýza ABC. Na závěr jsou navržena možná zlepšení a doporučení, která by mohla podniku pomoci v oblasti řízení zásob.

Klíčová slova: zásoby, řízení zásob, skladování, produkce, analýza

## **ABSTRACT**

The subject of bachelor thesis is analysis of supply system of selected enterprise. Thesis has two point structure, the theoretical and practical part. The theoretical part is based on knowledges from scientific literature and it is focused mainly of inventory management. The practical part begins with company introduction, from which are realized analysis like P-Q diagram and ABC analysis. The suggestion and improvement are at the end of thesis. They may improve company's inventory management.

Keywords: inventory, inventory management, warehousing, production, analysis

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Martinu Hartovi, Ph. D., za cenné připomínky a odborné vedení a rady, které mi pomohly k vypracování bakalářské práce.

Zároveň děkuji panu Ing. Jaroslavu Hradilovi, řediteli společnosti Moravská zemědělská, a. s., který ochotně zodpovídal mé dotazy a poskytl mi cenné informace pro zpracování praktické části.

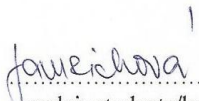
### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka;
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 7.5.2012.

  
.....  
podpis studenta/ky

## OBSAH

ÚVOD .....	9
<b>I</b> <b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1</b> <b>VÝZNAM ŘÍZENÍ ZÁSOB V SOUČASNÉM TRŽNÍM PROSTŘEDÍ</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b> <b>ZÁSOBOVÁNÍ A ZÁSOBOVACÍ LOGISTIKA</b> .....	<b>13</b>
2.1    ÚKOL ZÁSOBOVÁNÍ A ZÁSOBOVACÍ LOGISTIKY .....	13
2.2    PLÁNOVÁNÍ ZÁSOB.....	13
2.3    KLASIFIKACE ZÁSOB.....	14
2.4    NÁKLADY NA UDRŽOVÁNÍ ZÁSOB .....	15
2.4.1    Náklady kapitálu vázaného v zásobách .....	15
2.4.2    Náklady na služby .....	16
2.4.3    Náklady na skladovací prostory.....	16
2.4.4    Náklady z rizika znehodnocení zásob .....	17
2.5    SKLADOVÁNÍ ZÁSOB.....	18
2.5.1    Funkce skladu .....	18
2.5.2    Druhy skladů.....	19
2.5.3    Velikost a počet skladů .....	20
<b>3</b> <b>ŘÍZENÍ ZÁSOB</b> .....	<b>21</b>
3.1    ŘÍZENÍ ZÁSOB V PODMÍNKÁCH JISTOTY .....	22
3.2    ŘÍZENÍ ZÁSOB V PODMÍNKÁCH NEJISTOTY .....	22
3.3    BOD ROZPOJENÍ OBJEDNÁVKOU ZÁKAZNÍKA .....	23
3.4    PUSH A PULL SYSTÉM.....	26
3.5    OBJEDNACÍ SYSTÉMY .....	27
<b>4</b> <b>DIFERENCOVANÉ ŘÍZENÍ ZÁSOB</b> .....	<b>29</b>
4.1    ABC ANALÝZA .....	29
4.1.1    Paretův diagram.....	31
<b>II</b> <b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b> <b>MORAVSKÁ ZEMĚDĚLSKÁ, AKCIOVÁ SPOLEČNOST</b> .....	<b>33</b>
5.1    LOGO SPOLEČNOSTI.....	33
5.2    ORGANIZAČNÍ STRUKTURA .....	33
<b>6</b> <b>KLASIFKACE ZÁSOB</b> .....	<b>35</b>
6.1    ZÁSOBY VLASTNÍ – HLAVNÍ VÝROBKY .....	36
6.2    ZÁSOBY VLASTNÍ – VEDLEJŠÍ VÝROBKY .....	37
6.3    ZÁSOBY NAKUPOVANÉ .....	37
<b>7</b> <b>ŘÍZENÍ ZÁSOB</b> .....	<b>39</b>

7.1	SCHÉMA MATERIÁLOVÉHO TOKU .....	40
7.2	P-Q DIAGRAM .....	41
7.2.1	Zjištění měsíční spotřeby analyzovaných zásob .....	41
7.2.2	P-Q diagram analyzovaných zásob .....	43
7.3	ANALÝZA ABC ZÁSOB VLASTNÍ PRODUKCE .....	44
7.3.1	Rok 2010.....	44
7.3.2	Rok 2011.....	47
7.3.3	Výsledky ABC analýzy v grafech .....	49
<b>8</b>	<b>NÁVRH A DOPORUČENÍ PŘÍPADNÝCH ZMĚN ZÁSOBOVACÍHO SYSTÉMU PODNIKU .....</b>	<b>51</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>57</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>59</b>



## ÚVOD

V současné době se logistice a logistickým činnostem věnuje stále více pozornosti. Správné řízení logistických činností pomáhá podnikům nejen udělat výrobu rychlejší a pružnější, ale také minimalizovat náklady s tím spojené. Nejdůležitějším cílem každého podniku je co nejlépe uspokojit potřeby zákazníků dodáním požadovaných výrobků či služeb včas, ve správné kvalitě, množství, na správné místo, a to s optimální úrovní nákladů.

Pro spoustu podniků představují zásoby největší finanční investici. Výše zásob by tedy měla být z pohledu vázání finančních prostředků co nejmenší. Na druhou stranu je ale důležité, udržet výši zásob na takové úrovni, aby byly podniky schopny pohotového dodání. Správné řízení zásob může také přispět ke zlepšení pozice podniku na trhu.

Cílem bakalářské práce je analyzovat systém zásobování vybraného podniku a navrhnout možná doporučení, která by vedla ke zlepšení stávajícího systému řízení zásob v podniku.

Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část vychází z poznatků z odborné literatury a zaměřuje se především na vymezení hlavních úkolů zásobování a zásobovací logistiky, klasifikaci zásob, náklady na jejich udržování a skladování zásob. Významnou kapitolou je také oblast řízení zásob, kde je popsán rozdíl mezi řízením za jistoty a nejistoty. Poslední, avšak neméně důležitou kapitolou je diferencované řízení zásob, se zaměřením na analýzu ABC.

Praktická část začíná představením společnosti Moravská zemědělská, akciová společnost, se kterou jsem při psaní bakalářské práce spolupracovala. Dále řeší klasifikaci zásob v podniku a jejich řízení. Popisuje také schéma materiálového toku, ze kterého jsou následně provedeny analýzy, jako P-Q diagram a analýza ABC, dle které jsou zásoby roztříděny do tří příslušných kategorií. Výpočty vychází z údajů poskytnutých společností Moravská zemědělská, a. s. Pro lepší přehlednost jsou analýzy uvedeny v tabulkách a jejich výsledky následně zobrazeny graficky.

V závěru bakalářské práce je zahrnuto vyjádření k provedeným analýzám a jsou navržena možná zlepšení a doporučení, která by mohla podniku pomoci v oblasti řízení zásob. Na konci závěrečné části je uvedena literatura, která byla podkladem pro část teoretickou.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VÝZNAM ŘÍZENÍ ZÁSOb V SOUČASNÉM TRŽNÍM PROSTŘEDÍ

Řízení stavu zásob je jedním ze základních principů, o který se logistika zajímala už od dob svých začátků. Byla dokonce vypracována i metodologie, která se obecně nazývá teorie zásob a je klasifikovaná jako jedna ze speciálních metod operačního výzkumu. Zahrnuje souhrn řešení problémů matematicko-ekonomických modelů, které popisují a umožňují řešit situace spojené s hromaděním zásob, surovin a výrobků z důvodu zachování plynulosti výrobního procesu. Implementací metod teorie zásobování je možné získat úspory stavu zásob a provozu skladových systémů. Řízení stavu zásob a skladového hospodářství je jedním z hlavních nástrojů, s jehož pomocí může vedení realizovat finanční a obchodní politiku, a nemůže být tedy od celkového rozhodování v podniku odděleno. [11]

V rámci tržního hospodářství roste úloha zásob a jejich řízení vedoucí k optimální výši zásob. Pro podnik jde v podstatě o hledání a nalezení optimálního vztahu mezi tím, jak zásoba plní funkce, a tím, jak vysoké náklady je potřeba vynaložit na její pořízení a držení, což znamená nalezení optimálního vztahu mezi jednotlivými druhy nákladů, jež jsou ve spojitosti se zásobami vynakládány. S růstem velikosti zásoby některé zásoby stoupají, jiné se naopak zmenšují. [4]

Pro spoustu výrobních, velkoobchodních i maloobchodních firem zásoby představují největší investici do jmění. Mohou tvořit i více než 20% z celkového jmění v případě výrobních firem a více než 50% z celkového jmění u firem obchodních. Za posledních 20 let vedla povaha trhu k tomu, že podniky výrazně rozšiřovaly svůj sortiment ve snaze uspokojovat potřeby různorodých segmentů trhu. Zákazníci v dnešní době očekávají vysokou úroveň dostupnosti výrobků. S růstem popularity systémů just in time, zvýšeným důrazem na časový faktor konkurence a zkracováním životního cyklu výrobků jsou podniky udržující velké objemy zásob vystavovány velké kritice. Udržování nadměrných zásob však pro podnik není dobré. Podniky často nesledují různé náklady spojené s udržováním zásob, anebo nepodchytí všechny složky zmíněných nákladů. [5]

Řízení zásob je jednou z nejdůležitějších manažerských aktivit podniku. Moderní systémy řízení zásob jsou zakládány na účelné kombinaci moderní výpočetní techniky a přesně definovaných a zažitých organizačních a manažerských vazeb. Moderní systémy řízení zásob

mají umožňovat dokonalý systém předpovědi potřeb, spolehlivost zajištění realizace dodávek, nepřetržité vyhodnocování stavu zásob a udržování přesných informací o stavu a pohybu zásob „on line“, které by včas signalizovaly kritické hladiny zásob. [14]

## 2 ZÁSOBOVÁNÍ A ZÁSOBOVACÍ LOGISTIKA

Zásobováním se nazývá činnost, kterou podnik zajišťuje potřebný materiál pro svou činnost. Cílem zásobování je zajistit materiál v potřebném množství, druhu a kvalitě za výhodnou cenu a ve stanovené době. [18]

Jednou z nejdůležitějších součástí každého logistického systému je problematika zásob a jejich optimalizace. Zásoby jsou pro podnik velkou investicí. S tím souvisí také finanční prostředky, protože peníze vložené do zásob, jsou peníze umrtvené. [16]

### 2.1 Úkol zásobování a zásobovací logistiky

Hlavními úkoly zásobování jsou úkoly orientované na trh, spojené s uzavíráním smluv a fyzické a správní úkoly, které jsou spojené s toky materiálů a zboží. Úsek nákupu zajišťuje průzkum nákupního trhu, což znamená výběr dodavatelů pro zásobování podle výsledků z provedeného průzkumu trhu. Dalším významným úkolem úseku zásobování je jednání s dodavateli a uzavírání smluv s nimi. Prostřednictvím cenových a hodnotových analýz má nákup usilovat o snižování nákupních nákladů. Do nákupu patří také úkoly správního charakteru, což znamená provádění běžných poptávek, vyřizování objednávek a určování odvolávek z rámcových smluv. [7]

Zásobovací logistika zahrnuje přejímku a kontrolu zboží, skladování a správu skladů, vnitropodnikovou dopravu, plánování, řízení a kontrolu hmotných a informačních toků. Provoz a správa skladovacích činností se týkají pouze přejímacích skladů. [7]

Do kategorie zásob patří suroviny, rozpracovaný materiál, komponenty, polotovary, rozpracované výrobky, hotové výrobky, zvířata a také servisní a sanitární materiál. [1]

### 2.2 Plánování zásob

Plánování zásob bývá pro úspěšnost výrobních operací rozhodující, protože nedostatek surovin může vést k výpadku výroby nebo ke změnám rozvrhu výroby. Tyto dvě události mohou zvyšovat náklady nebo způsobit nedostatek hotových výrobků. Nedostatek surovin může narušit chod výrobních operací a nadměrné zásoby zase mohou zvýšit náklady na udržování zásob a snížit rentabilitu podniku. Podniky se z tohoto důvodu snaží s dodavateli a dopravci úzce spolupracovat na tom, aby zajistili spolehlivost dodávek.

Spolehlivost dodávek jim umožní snížit objem surovin, které musí udržovat na skladě kvůli pokrytí nepravidelností dodávek. [5]

### 2.3 Klasifikace zásob

Zásoby lze dělit podle stupně zpracování, účetních předpisů, použitelnosti a funkčního hlediska.[9]

Zásoby se podle stupně rozpracování dělí na zásoby výrobní, zásoby rozpracovaných výrobků, zásoby hotových výrobků a zásoby zboží. [9]

Dělení zásob podle účetních předpisů vychází ze stupně zpracování, ale liší se skladbou položek v jednotlivých kategoriích. Dělí se tedy do dvou skupin: na zásoby vlastní a zásoby nakupované. Zásoby vlastní výroby zahrnují polotovary vlastní výroby, nedokončenou výrobu, výrobky a zvířata. Zásoby nakupované se člení na skladový materiál a skladové zboží. [9]

Podle použitelnosti se zásoby člení na použitelné a nepoužitelné. Mezi zásoby použitelné patří položky, jež se běžně spotřebovávají nebo prodávají. Do zásob nepoužitelných se řadí položky s nulovou spotřebou nebo prodejem. Položky nemohou být v podniku využity pro příští výrobu nebo prodány zákazníkům za běžnou cenu. Tyto položky je třeba odprodat nebo odepsat. Další držení nepoužitelných zásob zbytečně zabírá skladové prostory a tvoří další náklady. [9]

Dle funkčního hlediska rozlišujeme zásobu běžnou, pojistnou, vyrovnávací, zásobu pro předzásobení, technologickou, strategickou a spekulativní. [9]

Běžná (obratová) zásoba představuje část zásob pokrývající spotřebu v období mezi dvěma dodávkami, což znamená, že její stav v průběhu dodávkového cyklu kolísá mezi maximem (okamžikem nové dodávky) a minimem (okamžikem těsně před příchodem nové dodávky na sklad). Při výpočtech pracuje s průměrnou běžnou zásobou, jejíž velikost závisí na charakteru dodávek. [9]

Pojistná zásoba do určité míry tlumí náhodné výkyvy jednak na straně vstupu do podniku (opožděné dodávky, nižší než očekávaná velikost dodávek), a také na straně výstupu z podniku (vyšší poptávka ze strany zákazníků). V některých případech se může vytvořit pojistná zásoba i uvnitř výrobního procesu. [9]

Vyrovňovací zásoba slouží k zachycení nepředvídatelných výkyvů mezi navazujícími dílčími procesy v krátkodobém cyklu. Vytváří se například při čekání na dopravní zařízení. V některých případech se také slučuje s pojistnou zásobou. [9]

*„Zásoba pro předzásobení se vytváří se záměrem vyrovnat předpokládané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Od pojistné zásoby se liší tím, že podnik o výkyvu dopředu ví, zatímco v případě pojistné zásoby se jedná o náhodné výkyvy, které lze odhadnout pouze s určitou pravděpodobností výskytu. Zásobu pro předzásobení podniky vytváří například u výrobků se silně sezonním charakterem spotřeby, v případě celozávodních dovolených u dodavatelů, očekávaných problémů v dopravě apod.“* [9]

Technologická zásoba vzniká tehdy, je-li proces výroby ze strany výrobce již ukončen, ale výrobek není schopen uspokojovat požadavky zákazníků, protože před použitím vyžaduje ještě jistou dobu skladování (např. zrání sýrů, vysoušení dřeva, atd.). [9]

Strategická (havarijní) zásoba zajišťuje fungování podniku při nepředvídatelných událostech, kterými jsou například přírodní katastrofy, kalamity v zásobování a stávky u dodavatelů. Jsou vytvářeny u položek zásob, jež jsou klíčové pro chod podniku. [9]

Spekulativní zásoba vzniká za účelem dosažení mimořádného zisku při nákupu za snížené ceny nebo v době před očekávaným zvýšením ceny. [9]

## **2.4 Náklady na udržování zásob**

Náklady na udržování zásob souvisí s výší zásob na skladě. Patří mezi největší náklady logistiky a zahrnují řadu různých položek. Hlavními položkami nákladů na udržování zásob závislými od velikosti zásob jsou kapitálové náklady neboli náklady kapitálu vázaného v zásobách, náklady spojené se službami zahrnující pojištění a zdanění zásob, náklady na skladování zásob a náklady z rizika znehodnocení zásob vyplývající ze zastarávání zboží, poškození nebo drobných krádeží. [8]

### **2.4.1 Náklady kapitálu vázaného v zásobách**

K vzhledem ke kapitálu investovanému do zásob soutěžícímu s dalšími kapitálovými příležitostmi, které má podnik k dispozici, a také vzhledem k hotovostním nákladům spojeným s udržováním zásob, lze říci, že proces řízení zásob je pro podnik velice důležitý. Management musí mít pořádné znalosti a informace o nákladech na udržování zásob,

aby mohl přijímat způsobilá rozhodnutí. Přesné měření a porovnávání nákladů na udržování zásob je tedy pro podnik nezbytné. Finanční prostředky, jež jsou vázané v zásobách, může podnik použít pro jiný druh investic. [8]

#### 2.4.2 Náklady na služby

Zahrnují daň z movitého majetku a pojištění proti ohni a krádeži, jež se platí v důsledku držení zásob. Sazby daně se pohybují od nulové zásoby, až do 20% z vyměřené hodnoty. Daně se mění přímo úměrně s hladinou zásob. Sazby zásob nejsou přímo úměrné hladině zásob, protože pojištění se většinou sjednává na pokrytí určité hodnoty produktu a určité doby. Ve většině případů se daňové a pojišťovací složky nákladů na udržování zásob mění z roku na rok jen nepatrně. [8]

#### 2.4.3 Náklady na skladovací prostory

Tyto náklady se týkají čtyř typů skladovacích kapacit:

- sklady v rámci výrobních závodů,
- veřejné sklady,
- nájemní (pronajaté) sklady,
- vlastní sklady. [5]

Náklady na sklady v rámci výrobních závodů jsou převážně fixního charakteru. Jestliže jsou některé náklady variabilní, mění se podle množství výrobků, které se přesunují v rámci výrobního zařízení, tzn. v návaznosti na tok zboží. [5]

Náklady na veřejné sklady souvisí s množstvím výrobků, které se přesunují do skladu a ze skladu, a na množství zásob, které se drží na skladě. Využití veřejných skladů patří ke strategickým rozhodnutím managementu. Může se jednat o neekonomičtější způsob, jak přinést požadovanou úroveň zákaznického servisu a vyhnout se přílišným nákladům na přepravu zboží. [5]

Na nájemní (pronajaté) sklady se uzavírá smlouva, která je platná na určité časové období. Většina nákladů jsou z krátkodobého hlediska fixní, např. platby nájemného, plat manažera nebo náklady na zabezpečení zásob. Některé z nákladů se mění s pohybem zásob, např. náklady na pracovní sílu a manipulační zařízení. Provozní náklady, které se nemění



s množstvím skladovaných zásob, by se však neměly zahrnovat do nákladů na udržování zásob. [5]

Náklady na vlastní nebo soukromé sklady mají fixní charakter, některé z nich se pak mohou měnit v návaznosti na pohyb zboží. Provozní náklady, které je možné vyloučit uzavřením skladu, nebo úspory vzniklé z přechodu na veřejné sklady, by měly být zahrnuty do skladovacích nákladů. Do nákladů na udržování zásob patří jen náklady, které se mění s objemem zásob. V případě soukromých skladů jsou ovšem tyto náklady zanedbatelné. [5]

#### 2.4.4 Náklady z rizika znehodnocení zásob

Do nákladů z rizika znehodnocení zásob obvykle patří:

- náklady na morální opotřebení,
- náklady krádeží a ztrát,
- náklady v důsledku poškození zboží,
- náklady na přemísťování zásob. [8]

Náklady morálního opotřebení vznikají držením produktů na skladě delší dobu, než odpovídá jejich užitečnosti. Podnik se takových produktů musí zbavit se ztrátou, jelikož už nejsou prodejné za normální cenu. Náklady morálního opotřebení jsou dány rozdílem mezi původní prodejní cenou a prodejní cenou sníženou nebo mezi původními náklady produktu a jejich zachráněnou hodnotou. [8]

Náklady krádeží a ztrát znamenají pro management velice závažný problém. Některé organizace považují krádeže zboží za závažnější problém než zpronevěru finančních prostředků. Krádeže jsou totiž běžnější, týkají se mnohem více zaměstnanců a není vůbec snadné je kontrolovat. Ztráty mohou plynout i ze špatného vedení záznamů nebo z nesprávného vyexpedování výrobků. [8]

Náklady vznikající v důsledku poškození zboží během přepravy by měly být posuzovány jako náklady na pohyb zboží. Poškození, které je možné přiřadit manipulaci se zbožím ve veřejném skladu, se většinou účtuje provozovateli skladu. [8]

Náklady na přemísťování zásob vznikají, pokud se zboží z jednoho skladovacího místa převáží do jiného, aby se předešlo zastarání výrobku. Přesuny zboží s cílem ochrany

proti zastarání nebo nezbytnému snížení ceny výrobku jsou důsledkem nadměrných zásob a jejich náklady by měly být zahrnuty do nákladů na udržování zásob. [8]

## 2.5 Skladování zásob

*„Logistika je nemyslitelná bez skladů všeho druhu a na různých místech v logistických řetězcích a sítích Supply Chain Managementu.“ [10]*

Skladování patří k nejdůležitějším částem logistického řetězce. Tvoří spojovací článek mezi výrobcem a zákazníkem. Skladování zabezpečuje uskladnění produktů a poskytuje managementu informace o jejich stavu, podmínkách a rozmístění. [10]

Místo obecnějšího termínu sklad se používá i termín distribuční centrum. Ve skladech se skladují všechny typy produktů a v distribučních centrech se udržují jen minimální zásoby, hlavně výrobků s vysokou poptávkou. Ve skladech probíhá manipulace se zbožím ve čtyřech fázích – přejímka, uskladnění, expedice, nakládka. V distribučních centrech jsou to pouze dvě fáze – přejímka a expedice. Sklady poskytují minimum činností přidávající hodnotu výrobku, kdežto distribuční centra poskytují velký podíl na přidané hodnotě. [5]

### 2.5.1 Funkce skladu

Funkcí skladu je přijímat, uchovávat a vydávat požadované zásoby a provádět potřebné skladové manipulace. Mezi hlavní funkce skladu patří funkce vyrovnávací, zabezpečovací, kompletační, spekuláční a zušlechťovací. [10, 8]

Vyrovnávací funkce vyplívá ze vzájemně rozdílného materiálového toku a potřeby materiálu z hlediska jejich množství nebo času. [8]

Zabezpečovací funkce souvisí s nepředvídatelnými riziky v průběhu výrobního procesu a kolísáním potřeb na odbytových trzích a časovými posuny dodávek na trzích zásobovacích. [8]

Kompletační funkce spočívá v tvorbě sortimentu v obchodě nebo tvorbě sortimentních druhů podle požadavků jednotlivých provozů v průmyslových podnicích. [8]

Spekuláční funkce plyne z očekávaných cenových zvýšení na odbytových a zásobovacích trzích. [8]

Zušlechťovací funkce souvisí s jakostními změnami uskladněných druhů sortimentu. Jedná se o skladování spojené s výrobním procesem. [8]

### 2.5.2 Druhy skladů

Sklady je možné dělit podle různých kritérií:

Dle postavení skladu v hodnotovém procesu je možné rozlišovat sklady vstupní (zásobovací), jež jsou určeny k udržování zásob vstupních materiálů, tzv. mezisklady, sklady určené k předzásobení mezi různými stupni výrobního procesu a sklady odbytové určené k vyrovnávání časových rozdílů mezi odbytovými a výrobními procesy. [7]

Podle stupně centralizace se sklady dělí na centralizované a decentralizované. Ve skladech centralizovaného typu se stavy zásob soustředí na jednom místě uvnitř jednoho provozu. Decentralizované sklady jsou prováděny na různých stanovištích v rámci závodu a mohou být strukturovány dle kritérii orientovaných na materiály nebo na spotřebu. [7] Decentralizované skladování vede ke snížení celkového času, sklady jsou mnohem blíže k zákazníkovi. Na druhou stranu, je centralizované skladování charakteristické svými nižšími náklady kvůli velkým úsporám z rozsahu. [3]

Sklady dle komplectace se dělí na sklady orientované na materiál a sklady orientované na spotřebu. U skladů zaměřených na látkové substance se soustřeďují zásoby jednoho druhu zboží. Je zde možné použít relativně jednoduchý způsob řízení a kontroly zásob. Vzhledem k vyplývajícím požadavkům ze speciálních vlastností skladových substrátů na okolní prostředí (např. teplota, vlhkost vzduchu) se současně stupňuje tlak na vytváření materiálově orientovaných skladů. [7]

Podle počtu možných nositelů potřeb se sklady člení na všeobecné, pohotovostní a příruční. Všeobecné sklady zásobují převážně všechna nákladová střediska v podniku. Pohotovostní sklady předávají své zásoby jen do určitého, předem definovaného okruhu nositelů potřeb. Sklady příruční udržují jen zásoby zboží pro určité výrobní stupně a pracovní postupy. [7]

Většina skladovaných substrátů musí být chráněna před vlivy povětrnosti, proto se skladování na volném prostoru (nekryté sklady) vyskytují jen zřídka. Většinou převažuje skladování uvnitř budov. [7]

Podle stanoviště je možné rozlišovat vnitřní (interní) a vnější (externí) sklady. O interním skladu se hovoří, je-li sklad umístěn uvnitř plochy průmyslového závodu. Externí sklady se staví pro nedostatek místa nebo mohou sloužit ke zkracování vzdáleností mezi podniky a jejich odběrateli nebo dodavateli. [7]

Sklady jsou spravovány buďto jinými hospodářskými jednotkami, kdy se jedná o sklady cizí, nebo instancemi vlastního podniku - sklady vlastní. [7]

### 2.5.3 Velikost a počet skladů

Mezi těmito dvěma záležitostmi obvykle panuje vztah nepřímé úměry, což znamená, že s rostoucím počtem skladů se průměrná velikost skladu snižuje a naopak. Velikost skladu určuje celá řada faktorů: úroveň zákaznického servisu, velikost trhů, které bude sklad obsluhovat, velikost produktů, počet prodávaných produktů, systém používaný pro manipulaci s materiálem, celková doba výroby produktu, míra pohybu zboží, rozmístění zásob, kancelářské prostory ve skladu, typy použitých polic a regálů, úroveň a model poptávky. [5]

S rostoucí úrovní zákaznického servisu se zvyšují požadavky na skladovací prostor za účelem uskladnění vyššího objemu zásob. S růstem velikosti nebo počtu trhů, které sklad obsluhuje, je vyžadován další skladovací prostor. Pokud podnik dodává větší počet produktů nebo produktových skupin, a to zejména s různorodým charakterem, bude potřebovat i větší skladovací prostor k udržení alespoň minimální zásoby všech typů produktů. Požadavky na velikost skladu budou vyšší, jestliže mají výrobky velké rozměry, pokud je celková doba výroby vysoká, jestliže se používá manuální systém manipulace s materiálem, pokud se ve skladu budou konat i administrativní nebo počítačové aktivity a jestliže poptávka zaznamenává výrazné výkyvy nebo je nepředvídatelná. [5]

### 3 ŘÍZENÍ ZÁSOb

Řízení zásob představuje účelné zacházení a hospodaření se zásobami, využívání rezerv v této oblasti a respektování všech činitelů, které ovlivňují efektivnost řízení. Cílem je udržování zásob na průměrné úrovni a ve složení zabezpečující nepřerušovanou výrobu, pohotovost a úplnost dodávek odběratelům, a to s co nejnižšími náklady. Dobré řízení zásob může přispět i ke zlepšení hospodářského výsledku a pozice podniku na trhu. [4]

Předmětem řízení zásob jsou všechny suroviny, polotovary, hotové výrobky, náhradní díly atd., které procházejí provozem podniku. Kvalita řízení zásob má vliv na hospodaření provozu. Podnikový management musí mít podstatné informace o nákladech na pořizování a udržování zásob, úrovni zákaznického servisu, počtu a rozmístění odběratelských center, hladině zásob, formě skladování zásob, způsobu přepravy, výrobním programem a výrobních sériích. [12]

*„Zásoby jsou hlavním „konzumentem“ provozního kapitálu podniku. Cílem řízení stavu zásob je proto zvyšovat rentabilitu podniku prostřednictvím kvalitnějšího řízení zásob, předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob a minimalizovat celkové náklady logistických činností při současném uspokojování požadavků na zákaznický servis.“* [5]

Řízení zásob je možné popsat také jako soubor řídicích činností, které mají nalézt a zajistit takovou výši zásob jednotlivých druhů materiálů, zajišťující souvislý průběh výrobního procesu při optimální vázanosti kapitálu, spotřebě dodatečné práce a možném stupni rizika. Úroveň řízení zásob ovlivňují vnější a vnitřní faktory. Mezi vnější faktory patří nákupní marketing, doprava, pružnost dodavatelů a umístění podniku. Mezi faktory vnitřní patří technická příprava výroby, charakter výrobního procesu, úroveň logistických procesů, charakter spotřeby, rozsah sortimentu a úroveň řízení a zapojení. Řízení zásob musí vycházet ze stavu objednávek, termínů objednávek, výše objednávek a rozsahu skladování. [13]

*„Klíčovým měřítkem efektivního řízení zásob je dopad zásob na rentabilitu podniku. Efektivní řízení zásob může zvyšovat rentabilitu buď snížením nákladů, nebo tím, že přispívá ke zvýšení prodeje.“* [5]

Operativní řízení zásob zabezpečuje udržování konkrétních druhů zásob ve výši a struktuře odpovídající potřebám vnitropodnikových spotřebitelů a uspokojující tyto potřeby včas,

v reálném rozsahu a s minimálními náklady na pořizování, doplňování, skladování a udržování zásob. Vedení podniku musí výši zásob posuzovat z hlediska důsledků, které má tato výše a struktura pro plnění dlouhodobých strategických cílů. [14]

Strategické řízení zásob má za úkol určit množství finančních prostředků, které je možné uvolnit pro krytí zásob v náležité struktuře a výši. [14]

### 3.1 Řízení zásob v podmínkách jistoty

Při stanovení strategie doplňování zásob v podmínkách jistoty je důležité posoudit a vyvážit objednávací náklady na jedné straně a náklady na udržování zásob na straně druhé, v případě, že tedy dodavatel hradí přepravní náklady. Například strategie objednávání velkého množství méně často může vyvolat takové zvýšení nákladů na udržování zásob, které převyšuje úspory v objednávacích nákladech. Do objednávacích nákladů by se měly zahrnovat pouze přímé hotovostní výdaje. [5]

Při stanovení strategie objednávání, která má za cíl minimalizaci součtu nákladů na udržování zásob a objednávacích nákladů, lze použít model ekonomického objednávacího množství (EOQ). Model EOQ představuje koncepci určující optimální objednávací množství na základě objednávacích nákladů a nákladů na udržování zásob. [5]

*„Ekonomické objednávací množství v jednotkách zboží lze vypočítat pomocí následujícího*

$$\text{vzorce: } EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}}, \text{ kde:}$$

*P = objednávací náklady (na 1 objednávku),*

*D = roční poptávka nebo spotřeba produktu (počet jednotek),*

*C = roční náklady na udržování zásob (procento z výrobních nákladů nebo hodnoty),*

*V = průměrné náklady nebo hodnota jednotky zásob.“ [5]*

### 3.2 Řízení zásob v podmínkách nejistoty

Manažeři málokdy s jistotou vědí, jakou mohou očekávat poptávku po výrobcích daného podniku. Přesnost předpovědi může ovlivnit řada faktorů. Mění se například cyklus objednávky, doba přepravy, příprava objednávky nebo čekání na plánovanou výrobu,

celková doba doplnění zásob dílů a surovin nebo také neschopnost dodavatele reagovat na změny v poptávce. Management musí zvážit, jestli bude udržovat dodatečné zásoby ve formě pojistných zásob nebo riskovat případnou ztrátu prodeje z důvodu vyčerpání zásob. Je třeba zvážit další důležitý vztah, a to, náklady na udržování zásob versus náklady z nedostatečných zásob. [5]

Nejistota spojená s poptávkou a s celkovou dobou doplnění zásob způsobuje, že se manažeři častěji zaměřují spíše na to, kdy je potřeba objednávat, než kolik je potřeba objednávat. Objednávané množství je významné do té míry, jak ovlivňuje počet objednávek a následně i počet situací, kdy je podnik vystaven potenciálnímu vyčerpání zásob na konci každého cyklu objednávky. Bod, při kterém je podána objednávka, je primárním faktorem, který slouží k určení budoucí schopnosti plnit poptávku v době, kdy se čeká na doplnění zásob. [5]

Výši pojistných zásob, která je nutná pro uspokojení dané úrovně poptávky, lze stanovit pomocí počítačové simulace nebo statistických metod. [5]

*„Požadavky na pojistné zásoby je možno vypočítat na základě tohoto vzorce:*

$$\sigma_c = \sqrt{\bar{R}(\sigma_S^2) + \bar{S}^2(\sigma_R^2)}, \text{ kde:}$$

$\sigma_c$  = jednotky pojistné zásoby potřebné pro uspokojení 68% všech

pravděpodobností (jedna směrodatná odchylka),

$\bar{R}$  = průměrný cyklus doplnění zásob,

$\sigma_R$  = směrodatná odchylka cyklu doplnění zásob,

$\bar{S}$  = průměrný denní prodej,

$\sigma_S$  = směrodatná odchylka průměrného denního prodej. “ [5]

### 3.3 Bod rozpojení objednávkou zákazníka

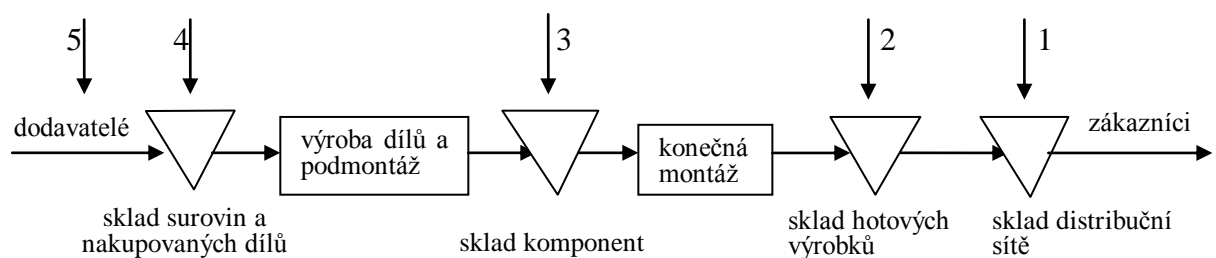
Bod rozpojení objednávkou zákazníka tvoří hranici mezi dvěma částmi materiálového toku, jimiž jsou část řízená podle zásob či programu a část řízená podle objednávek zákazníků. Řízení podle zásob znamená, že poptávka zákazníků je uspokojována ze zásoby. Systém řízení zásob dává podnět k zadání výrobního příkazu nebo k umístění nákupní

objednávky pro doplnění zásoby v okamžiku, kdy poklesla pod tzv. signální úroveň. Při řízení podle programu je impuls, jehož vznik závisí na okamžité výši zásoby, nahrazen časově rozvrženým plánem pro doplňování zásoby. Na základě prognózování poptávky se stanovuje očekávaný časový průběh okamžité zásoby. Řízení podle objednávek zákazníka představuje zahajování montáže, výroby, případně předchozích opatřování některých materiálů a dílů teprve až po přijetí a potvrzení objednávky. [4]

V bodě rozpojení objednávkou zákazníka se nezávislá poptávka přeměňuje na poptávku závislou. Poloha bodu rozpojení udává, jak hluboko proniká nezávislá poptávka do podnikového materiálového toku. Náhodná kolísání poptávky zákazníků se v bodě rozpojení zachycují prostřednictvím pojistné zásoby. [4]

Bod rozpojení objednávkou zákazníka se vždy vztahuje k určité kombinaci výrobku a trhu, což znamená k určitému výrobku a k určitému okruhu zákazníků na určité území. Stanovení polohy bodu rozpojení v materiálovém toku má jako velmi závažné rozhodnutí na starost vedení podniku. Toto rozhodnutí tvoří základnu pro celou logistickou organizaci, včetně plánování a řízení materiálového toku. [4]

Bod rozpojení lze umístit do každého místa zásoby v materiálovém toku. Existuje pět základní metod bodu rozpojení označovaných BR1 až BR5. Výrobní proces znázorněný na obr. 1 je rozdělen pouze na dvě části – na výrobu a podmontáž a na konečnou montáž. [4]



Obrázek 1 Základní polohy bodu rozpojení objednávkou zákazníka [4]



Tab. 1 Základní polohy bodu rozpojení objednávkou zákazníka [4]

Označení	Poloha bodu rozpojení	Základní logistická struktura
BR1	Ve skladu distribuční sítě	Výroba a expedice na sklad
BR2	Ve skladu hotových výrobků	Výroba na sklad
BR3	Ve skladu montážních komponent	Montáž na zakázku
BR4	Ve skladu surovin a nakupovaných dílů	Výroba na zakázku
BR5	Mimo podnik (u dodavatelů)	Nákup a výroba na zakázku

V situaci BR1 se konečné výrobky expedují do sítě distribučních skladů, a odtud se pak dodávají zákazníkům. Tento bod rozpojení očekává existenci vlastní podnikové distribuční sítě. [4]

V situaci BR2 se konečné výrobky soustřeďují v podniku na jednom místě. Objednávka zákazníka proniká do skladu hotových výrobků výrobního závodu, a odtud jsou pak výrobky expedovány. [4]

BR3 před konečnou montáží reprezentuje umístění bodu rozpojení někde uvnitř výrobního a montážního procesu. Poloh s charakterem BR3 může existovat i několik, v závislosti na struktuře výrobku a na počtu jeho výrobních a montážních fází. V situaci BR3 se některé díly či montážní komponenty vyrábějí na sklad a další výrobní a montážní operace proběhnou teprve po přijetí konkrétní objednávky. [4]

V situaci BR4 jsou skladovány jen suroviny, materiály a nakupované díly. Objednávka zákazníka proniká až k této zásobě. Výroba začíná až na základě konkrétní objednávky. Každá objednávka je většinou realizována samostatnou výrobní zakázkou. [4]

V situaci BR5 se zásoby trvale vůbec neudržují. S opatřováním surovin, materiálů a nakupovaných dílů se začíná až po té, co je přijata objednávka zákazníka. Každá zakázka pak představuje určitý projekt, často spojený i s vývojovými a konstrukčními pracemi. [4]

Bod rozpojení objednávkou zákazníka odděluje oblasti materiálového toku s odlišným způsobem řízení a s různou povahou rozhodování:

- „Po proudu“ materiálového toku, což znamená směrem od bodu rozpojení k trhu, jsou činnosti řízeny na základě přijatých objednávek zákazníků. Výroba zde většinou bývá řízena pomocí systémů pull (tažných systémů). [4]
- „Proti proudu“ materiálového toku, což znamená směrem od bodu rozpojení k dodavatelům, je řízení činností založeno na plánech sestavovaných na základě

předpovědi nezávislé poptávky. Obvykle se sestavuje hlavní výrobní plán, na jehož základě se pak vypočítává závislá potřeba podřízených položek v kusovnících (materiálů a dílů). Výroba zde bývá řízena pomocí push systémů (tlačných systémů). [4]

Bod rozpojení objednávkou zákazníka je také spojen s mnoho druhů podnikatelského rizika. Jedná se o riziko spojené s investováním do výrobních zdrojů a zásob, o riziko ztráty nebo zrušení objednávek v důsledku nedodržování přislíbené dodací lhůty a o riziko překročení plánovaných nákladů. [4]

Poloha bodu rozpojení objednávkou zákazníka pro určitou kombinaci výrobku a trhu musí vyhovět dvěma požadavkům:

- Požadovaný úroveň služeb zákazníkům zahrnující zejména dodací lhůtu a stupeň spolehlivosti a pohotovosti dodávky. Tyto požadavky je možné splnit tím snadněji, čím blíže k trhu (tj. čím dále „po proudu“) leží bod rozpojení. [4]
- Pro podnik požadované nízké náklady na držení zásob. Při posouvání bodu rozpojení „proti proudu“ klesá potřebná hodnota zásob a riziko neprodejnosti či nepoužitelnosti. [4]

Kromě těchto dvou základních požadavků může být rozhodování v konkrétní situaci ovlivňováno i vlivem výrobního procesu a vlivem výrobku a trhu. [4]

### 3.4 Push a pull systém

U push systému neboli systému tlaku jsou plány výroby založeny na způsobilosti a kapacitě výrobního závodu a produkce se vyrábí s očekáváním, že se také prodá. Jestliže se produkce vyrábí rychleji, než je jí možné prodat, hromadí se ve skladu výrobního závodu. Pokud odbyt produkce není možné urychlit, výrobní závod zpomalí tempo výroby do doby, dokud se nabídka s poptávkou nedostane do rovnováhy. Jednoduše řečeno, pokud podnik vyrábí na základě prognóz nebo předpokládaných prodejů zákazníkům, jedná se o systém tlaku. Podnik „tlačí“ zásoby na trh za předpokladu jejich prodeje. [5]

Současné pull systémy neboli systémy tahu jsou závislé na informacích a založeny na stálém monitorování poptávky. Není u nich potřeba vytvářet rezervy. O systém tahu jde

tedy v případě, kdy podnik s výrobou produktů čeká, dokud je zákazník nepožaduje. Výroba je „tažena“ poptávkou zákazníků. [5]

### 3.5 Objednací systémy

Objednací systémy se používají v podmínkách nejistoty k řízení zásob jednotlivých skladových položek se stejnoměrnou ustálenou nezávislou poptávkou. Signál o potřebě vystavit objednávku k doplnění zásoby je zde vydáván při poklesu dispoziční zásoby pod určitou výši, pod tzv. objednací úroveň. Objednací systémy uskutečňují řízení materiálového toku dle zásoby. Tyto systémy neumožňují dopředu zjistit budoucí okamžiky objednávání, ani budoucí okamžiky dodávek do skladu. Objednací systémy je možné používat k řízení zásoby v bodu rozpojení objednávkou zákazníka, k řízení zásoby nejrůznějších pomocných a režijních materiálů a také k řízení zásoby společných dílů potřebných do řady výrobků. [4]

Objednací systémy odpovídají na otázku kdy a kolik objednat pro doplnění zásoby. Pro okamžik vydání signálu o potřebě objednat a pro velikost objednávky jsou možné dvě varianty systémů. Kombinací těchto variant vznikají čtyři objednací systémy, které se označují  $(B_0, Q)$ ,  $(B_0, S)$ ,  $(B_k, Q)$  a  $(B_k, S)$ . [4]

Systémy „ $B_0$ “ se používají k řízení zásoby hlavně pro omezený počet významných položek s velkou roční hodnotou prodeje či spotřeby, dále u položek drahých či jinak důležitých. Tyto systémy potřebují ke své správné funkci velmi aktuálně vedenou evidenci zásob. Nevýhodou u těchto systémů je vyšší pracnost řízení zásob. [4]

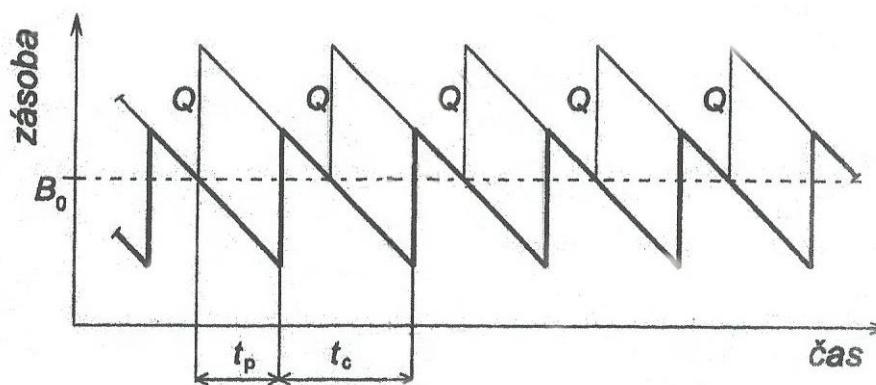
Systémy „ $B_k$ “ jsou vhodné pro položky s menší a malou roční hodnotou spotřeby, kterých v podniku bývá mnoho. Souhrnné objednávání řady položek z jedné signální sestavy u téhož dodavatele bývá méně pracné, ale na druhou stranu mohou vznikat špičky zatížení v útvaru nákupu vždy po vytvoření signální sestavy. Menší objem řídicí práce je vykoupen vyšší průměrnou zásobou. Pro tyto systémy postačuje znát okamžitou zásobu pouze v termínech kontrol. Tato přednost se uplatní při řízení zásob v maloobchodních prodejnách, kde lze okamžitou zásobu položek zjišťovat v podstatě jen fyzickou prohlídkou – neplatí však v supermarketech vybavených pokladnami se snímači čárového kódu. [4]

Co se týká objednacích množství, systémy „ $Q$ “ jsou vhodné prakticky univerzálně. U méně pravidelné poptávky se však někdy doporučují spíše systémy „ $S$ “. Ty tlumí vliv kolísání

v poptávce na proměnlivost časového odstupu mezi jednotlivými objednávkami. Předpokladem pro použití systémů „S“ je možnost realizovat proměnlivé objednávkové množství. Vypočtená velikost objednávky musí být u těchto systémů obvykle přizpůsobována dodacím podmínkám, požadavkům hospodárnosti přepravy, manipulace a skladování. [4]

Zvláštním typem objednávkového systému  $(B_k, S)$  je, když  $S = B_k$ , což znamená, že systém s cílovou úrovní je roven objednávkové úrovni. Signál je zde vydáván, jestliže se od poslední kontroly vyskytl výdej položek ze zásoby. [4]

Existuje také velmi jednoduchý objednávkový systém, který je odvozen ze systému  $(B_0, Q)$  – systém dvou zásobníků. Zásoba položky je ve skladu uložena ve dvou zásobnících. Jedná se například o kartony, sudy, bedny atd. Vydává se pouze z jednoho zásobníku. Teprve po spotřebování zásoby v něm se může otevřít zásobník druhý. Jeho otevření také signalizuje nutnost objednat nový zásobník dané položky. [4]

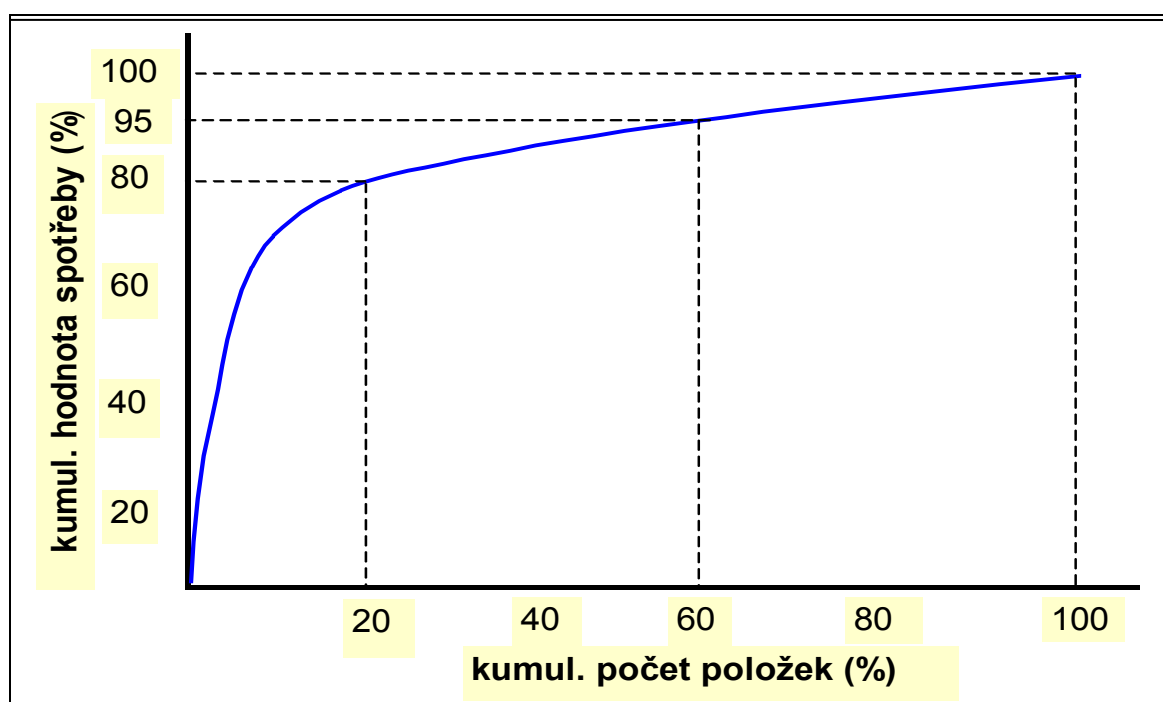


Obrázek 2 Schéma objednávkového systému  $(B_0, Q)$  [4]

## 4 DIFERENCOVANÉ ŘÍZENÍ ZÁSOB

Při řízení je důležité soustředit pozornost na omezený počet nejdůležitějších objektů (např. skladových položek, dodavatelů), které mají rozhodující vliv na celkový výsledek. Skladové položky je třeba rozdělit do několika skupin a ty následně řídit diferencovaným způsobem. K určení nejdůležitějších položek zásob se používá analýza ABC. [17]

Pomocí Lorenzovy křivky lze graficky znázornit stupeň koncentrace spotřeby či prodeje jednotlivých položek. Z křivky je patrný vztah mezi počtem položek a jejich celkovou hodnotou. [9]



Obrázek 3 Lorenzova křivka [9]

### 4.1 ABC analýza

Vychází z tzv. Paretova pravidla, pojmenovaného po italském ekonomovi, který v roce 1906 provedl výpočetní odhad, že 80% majetku leží v rukou 20% obyvatel. Vhodným označením pro tento typ analýzy je pravidlo 80/20, kde vysoký počet výskytu v jedné množině proměnných je rovna menšímu počtu výskytu v odpovídající druhé množině proměnných. [2]

Jestliže se skladová zásoba skládá z tisíců položek materiálu nebo hotových výrobků, nelze věnovat všem položkám zásob stejnou pozornost. Je třeba rozdělit skladové položky

do jednotlivých skupin a při řízení jim věnovat odlišnou pozornost. Nejčastěji se k rozdělení používá analýza ABC, kdy je skladový sortiment členěn to tří základních skupin. V praxi je možné položky členit i do většího počtu kategorií. [9]

První krokem ABC analýzy je seřazení produktů podle hodnoty jejich prodeje nebo podle jejich příspěvku k zisku podniku. Dalším krokem je pak zkoumání rozdílů mezi položkami s vysokým a nízkým objemem prodeje, které mohou naznačit, jaká politika řízení jejich zásob by se měla zvolit. [5]

Kategorie A zahrnuje velice důležité položky zásob, které tvoří přibližně 80% hodnoty spotřeby nebo prodeje. Je třeba tyto položky sledovat nepřetržitě. Položky kategorie A je žádoucí objednávat v malých množstvích i za cenu vyšší frekvence dodávek, protože představují v hodnotovém vyjádření převládající část zásob a váží značný objem kapitálu. Je ale nutné vzít v úvahu faktory, jako například typ výroby nebo obrátkovost položky zásob. [9]

Do kategorie B jsou řazeny středně důležité položky zásob, které tvoří dalších zhruba 15% hodnoty spotřeby nebo prodeje. Ve srovnání s předchozí kategorií jsou zde dodávky méně časté. Velikost dodávek i pojistná zásoba jsou naopak vyšší než u položek kategorie A. Často se objednávají společně s dalšími položkami, a to v pevných okamžicích. [9]

Kategorie C zahrnuje málo důležité položky zásob, které tvoří pouze cca 5% hodnoty spotřeby nebo prodeje. Co se týče počtu položek, je jich naopak nejvíce. Do kategorie C je řazen například běžný spotřební materiál. Řízení těchto položek je založeno například na odhadu objednávkového množství podle průměrné spotřeby v minulém období. Pojistná zásoba se stanovuje vyšší a jednorázově, aby se tyto položky nemusely příliš často objednávat, ale naopak byly k dispozici stále na skladě. [9]

V praxi se v některých případech vyčleňuje ještě kategorie D, která zahrnuje položky zásob s dlouhodobě nulovou spotřebou nebo prodejem. Jde o tzv. mrtvou, nepoužitelnou zásobu, kterou je třeba prodat za nižší cenu nebo ji odepsat. [9]

Podle Pernicu je postup analýzy následovný:

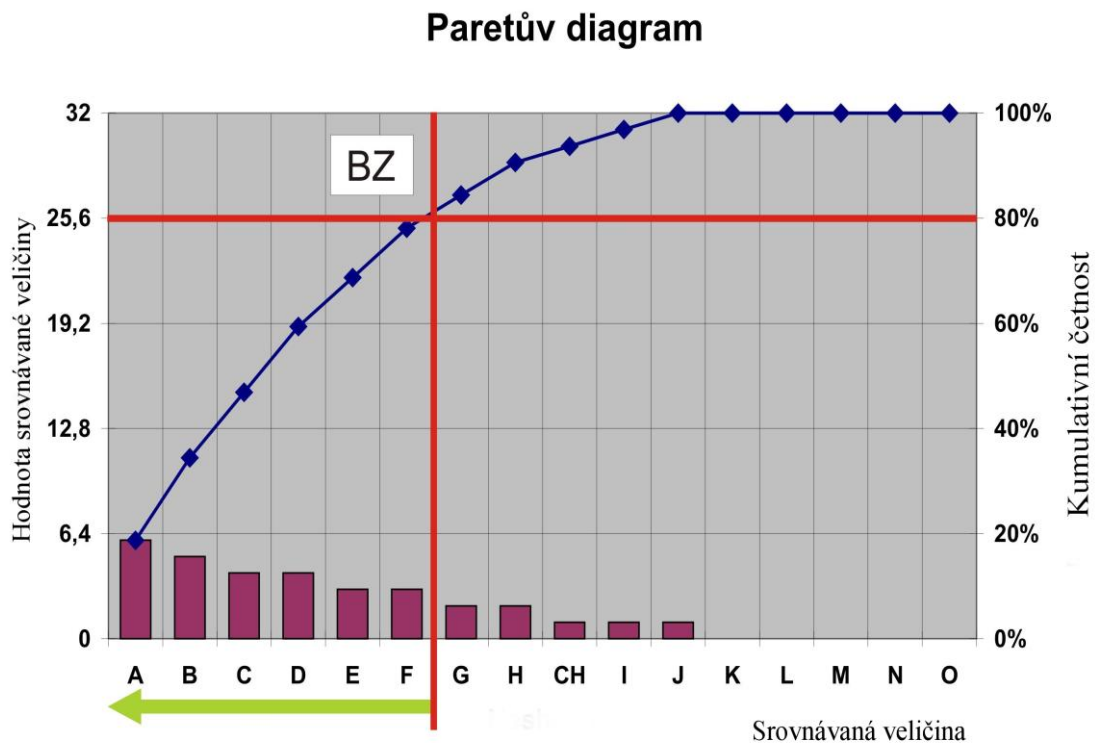
- Zjistíme roční spotřebu každé položky v naturálních jednotkách.
- Zjištěnou spotřebu vynásobíme cenou položky = hodnota obratu položky.
- Součet těchto položek nám dá celkovou roční hodnotu obratu.

- Dále vydělíme hodnoty jednotlivých položek celkovou roční hodnotou a vypočteme procentní podíl na spotřebě.
- Následně položky seřadíme podle klesajícího procentního podílu na spotřebě.
- Vypočítáme kumulativní procentní podíly položek na roční spotřebě, kde položka poslední se musí rovnat 100 %.
- Posledním krokem analyzujeme rozdělení roční spotřeby a seskupení položek na základě kumulativního procentního podílu do kategorií A, B, C. [6]

Analýza ABC bude následně použita i v praktické části bakalářské práce.

#### 4.1.1 Paretův diagram

Je založen na tzv. Paretovu principu, což znamená 80% následku je způsobeno 20% příčin. Paretův diagram slouží k nalezení priorit, na které je třeba se zaměřit tím, že uspořádá položky dle četností výskytu a stanoví relativní kumulované četnosti. V praxi se často používá například pro analýzu neshod, poruch, reklamací apod. [15]



Obrázek 4 Paretův diagram [17]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 5 MORAVSKÁ ZEMĚDĚLSKÁ, akciová společnost

Společnost Moravská zemědělská, akciová společnost, se sídlem v Prosenicích v okrese Přerov, byla založena 17. 11. 1993. Vlastní hospodářská činnost byla zahájena od 1. 5. 1994. Ředitelem Moravská zemědělská, a. s. je Ing. Jaroslav Hradil. Jedná se o společnost zaměřující se na klasickou zemědělskou prvovýrobu, pěstování obilovin, řepky, chmele, máku, kukuřice a dalších píceň pro potřeby živočišné výroby, také na chov krav s produkcí mléka. Předmětem podnikání je také prodej nezpracovaných zemědělských výrobků, nákup zboží za účelem dalšího prodeje a prodej. Celková obhospodařovaná výměra činí 3 400 ha. Hlavní vegetační období trvá průměrně 150 – 160 dní. Ve společnosti pracuje celkem 107 zaměstnanců. Základní kapitál činí 104 310 000 Kč. [19]

### 5.1 Logo společnosti



Obrázek 5 Logo Moravská zemědělská, a. s. [19]

### 5.2 Organizační struktura

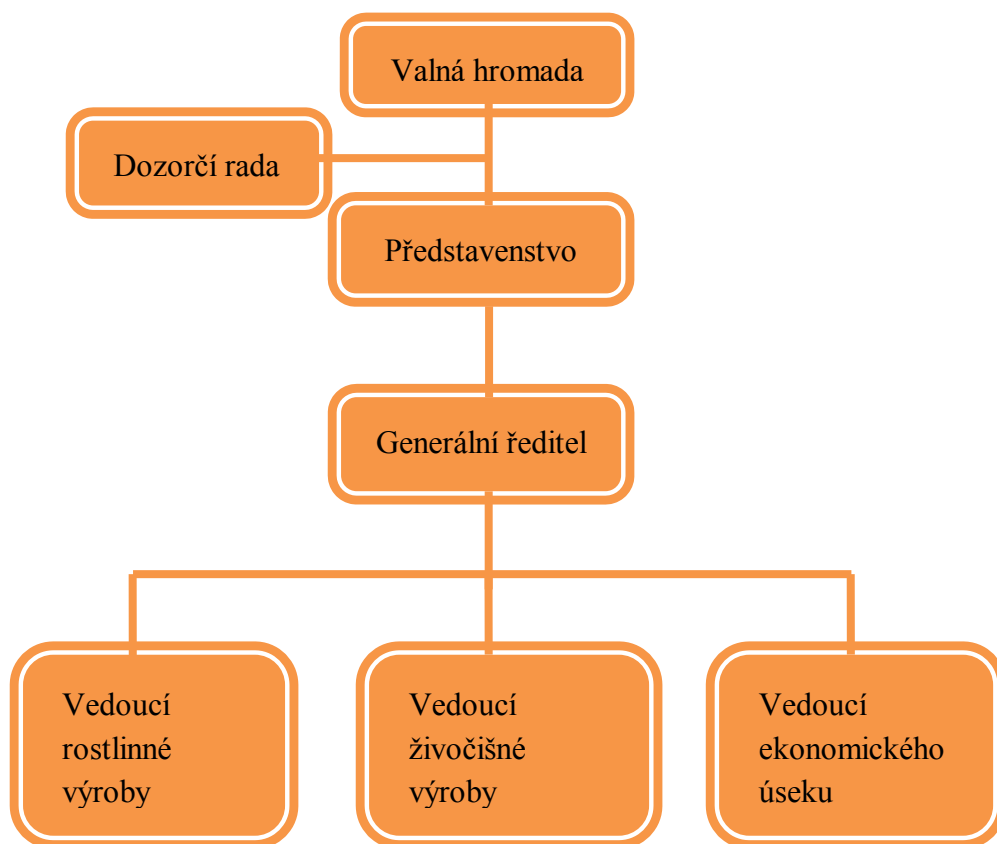
Valná hromada je nejvyšším orgánem společnosti a skládá se ze všech na ní přítomných akcionářů. Každý akcionář zapsaný v seznamu akcionářů je oprávněn účastnit se valné hromady, hlasovat na ní, požadovat a dostat vysvětlení záležitostí týkajících se společnosti, které jsou předmětem jednání a uplatňovat návrhy a protináměry. Valná hromada se koná nejméně jednou za kalendářní rok a svolává ji představenstvo.

Představenstvo je statutárním orgánem, který řídí činnost společnosti a jedná jejím jménem. Představenstvo společnosti má 7 členů, kteří jsou voleni a odvoláváni valnou hromadou. Funkční

období představenstva je pětileté a zasedání se koná zpravidla jednou za měsíc, a to v sídle společnosti, což znamená v Prosenicích.

Dozorčí rada je kontrolním orgánem ve společnosti a dohlíží na uskutečnění podnikatelské činnosti. Dozorčí rada má 3 členy, kteří jsou voleni valnou hromadou.

Ředitelem společnosti je Ing. Jaroslav Hradil a dále jsou zde vedoucí jednotlivých úseků, a sice rostlinné výroby, živočišné výroby a ekonomického úseku, kteří jsou nadřizeni dalším zaměstnancům.



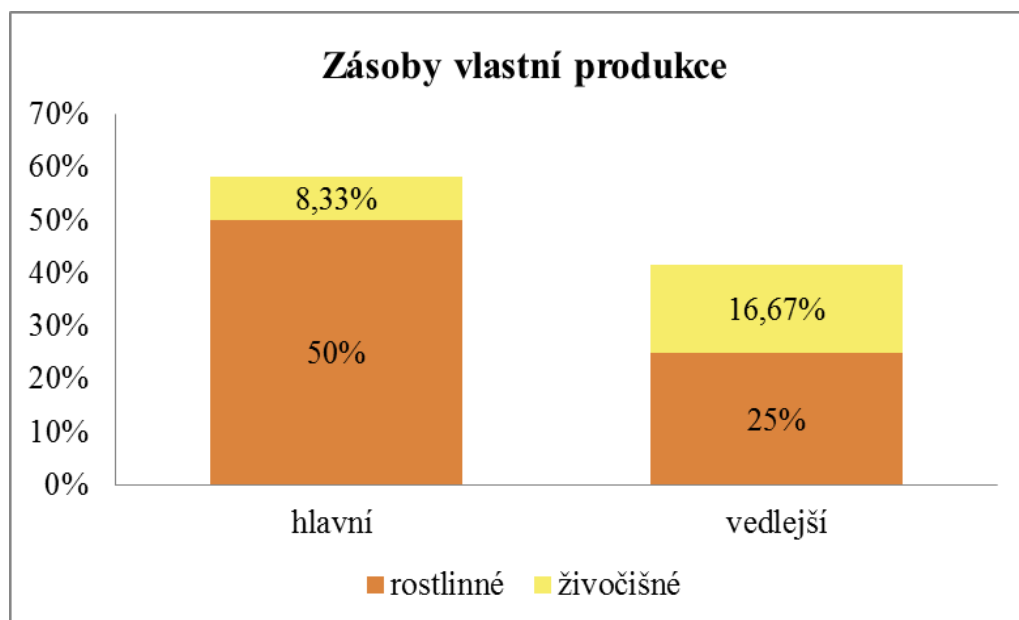
Obrázek 6 Organizační struktura podniku [Zdroj: vlastní]

## 6 KLASIFIKACE ZÁSOb

Zásoby se v podniku dělí podle původu, a to na rostlinné a živočišné, kdy výrobky rostlinného původu tvoří převážnou většinu všech výrobků firmy. Podle účetních předpisů podnik dělí zásoby na vlastní a nakupované a zásoby vlastní potom dále na hlavní a vedlejší. Praktická část bakalářské práce se bude dále zabývat převážně výrobky vlastní produkce.

Tab. 2 Vlastní zásoby podniku [Zdroj: vlastní]

ZÁSObY VLASTNÍ			
Rostlinné		Živočišné	
Hlavní	Vedlejší	hlavní	vedlejší
Pšenice	Sláma	mléko	močůvka
Ječmen	zelený hrách		hnůj
Kukuřice	Mák		
Proso			
Řepka			
Chmel			



Obrázek 7 Procentuální produkce zásob vlastních [Zdroj: vlastní]

Z výše uvedené tabulky plyne, že do zásob vlastních patří převážná většina výrobků rostlinného původu, mezi které jako hlavní podnik řadí pšenici, ječmen, kukuřici, proso, řepku a chmel. Hlavním produktem původu živočišného je mléko. Vedlejšími vlastními výrobky rostlinné výroby jsou sláma, zelený hrách a mák a výrobky živočišné výroby jsou močůvka a hnůj.

Podnikem nakupované zásoby rostlinného původu jsou osiva a sadba, kam patří sadbové brambory, hrách Zekon, vojtěška Pálava a některé druhy kukuřice a řepky. Jako pomocný materiál pro výrobu firma nakupuje různá hnojiva, například močovinu, NPK, Amofos, Síran amonný, Campofort, DAM a jiná. Další položkou nakupovaných zásob jsou krmiva a steliva. Sem patří kyselina mravenčí, sůl krmná, uhličitán sodný, sójový šrot, řepkový šrot, krmný vápenec a další. Důležitými položkami v zásobách jsou i pohonné hmoty - nafta, paliva – topný olej a také různá mazadla.

Do zásob je nutné zařadit také zvířata, která posniku slouží k produkci mléka. Jedná se o krávy a ovce.

## 6.1 Zásoby vlastní – hlavní výrobky

Množstevní jednotkou u všech zásob v podniku je metrický cent [q]. Výjimkou jsou kapaliny, kde je měrnou jednotkou litr [l].

Počáteční stav všech zásob v Moravská zemědělská, a. s. pro rok 2011 činil v přepočtu na množství 235 637 q a v přepočtu na peněžní jednotky 31 085 613 Kč.

Pšenice bylo za minulý rok celkem vyprodukováno 74 922 q, což je v přepočtu na koruny 14 780 877 Kč a prodáno 68 148 q, což činí 13 569 131 Kč.

Ječmene bylo vyprodukováno 11 935 q, tj. 2 400 321 Kč. Prodáno bylo 5 570 q, tj. 1 111 370 Kč.

Prosa, jako další skladové položky, bylo vyprodukováno 2 126 q, což činí 589 140 Kč a prodáno 1 427 q, tj. 584 290 Kč.

Mezi hlavní výrobky patří také kukuřice a řepka. Kukuřice bylo vyprodukováno 30 253 q, což je v přepočtu 9 075 882 Kč a stejné množství bylo i prodáno. Řepky bylo celkem vyprodukováno 11 457 q, což v korunách činí 4 811 835 Kč a stejné množství bylo i prodáno.

Posledním z hlavních produktů rostlinného původu je chmel, kterého bylo v loňském roce vyprodukováno 1 897 q, to činí 12 110 216 Kč. Prodáno bylo 1 695 q, tj. 10 820 880 Kč.

Hlavním produktem živočišného původu je v podniku, jak už bylo zmíněno, mléko. Bylo jej vyprodukováno 5 972 255 l, což v peněžních jednotkách činí 26 875 148 Kč. Prodáno jej bylo 5 855 064 l, to činilo 26 347 788 Kč. Celková spotřeba mléka dosáhla v měrných jednotkách 74 004 l a v peněžních jednotkách 333 018 Kč. [19]

## 6.2 Zásoby vlastní – vedlejší výrobky

Jedním z vedlejších výrobků je v podniku sláma, které bylo v loňském roce vyprodukováno 24 850 q, což je v peněžních jednotkách 1 551 700 Kč. Stejně množství bylo spotřebováno.

Produkce zeleného hrachu byla 37 552 q, tj. 938 800 Kč a stejné množství výrobku bylo také prodáno.

Posledním vedlejším výrobkem rostlinného původu je mák, jehož produkce byla 100 q, což činilo v peněžních jednotkách 200 000 Kč a stejné množství jej bylo také prodáno.

Výrobky živočišné výroby jsou močůvka a hnůj, jejichž produkce celkem činila 1 680 q, v přepočtu na peněžní jednotky 1 849 748 Kč. [19]

## 6.3 Zásoby nakupované

Podnik v uplynulém roce nakoupil několik druhů osiv a sadeb. Jedním z nich jsou sadbové brambory, kterých koupila celkem 130 q v hodnotě 128 950 Kč. Prodáno bylo 80 q, což činilo v peněžních jednotkách 79 354 Kč.

Dalšími nakupovanými zásobami jsou hrách Zekon, kterého bylo nakoupeno 162 q za 176 062 Kč, vojtěška Pálava – 15 q v hodnotě 165 000 Kč a některé druhy kukuřice, kterých bylo nakoupeno celkem 930 q za 1 296 432 Kč a řepky, které bylo nakoupeno 480 q v celkové hodnotě 619 773 Kč.

Podnik musí nakupovat i pomocný materiál sloužící pro výrobu rostlinných produktů. Jedná se o různá hnojiva, jmenovitě například močovinu, Amofos, Campofort, Síran amonný, jejichž celkové nakoupené množství v uplynulém roce činilo 27 714 kg za 7 121 317 Kč. 75 kg hnojiv v hodnotě 73 577 Kč bylo prodáno.

Další, podnikem nakupovanou zásobou, jsou krmiva a steliva. Jedná se hlavně o krmnou sůl, kyselinu mravenčí, krmný vápenec, sójový a řepkový šrot a další. Celkem bylo nakoupeno 41 216 q v hodnotě 14 820 915 Kč. Prodáno bylo 665 q za 246 684 Kč a spotřebováno celkem 39 022 q v hodnotě 13 599 344 Kč.

Posledními, neméně důležitými nakupovanými zásobami, jsou také pohonné hmoty, paliva a mazadla. Jako pohonné hmoty podnik používá naftu, jejíž celková spotřeba činila 421 032 l v hodnotě 11 050 201 Kč. Nakoupeno bylo 466 320 l za 12 290 422 Kč. Topný olej je firmou používaný jako palivo. Nakoupeno jej bylo 19 912 l v hodnotě 516 223 Kč. Celkem bylo také nakoupeno 17 042 l různých mazadel (tuků, olejů a dalších) v celkové hodnotě 580 668 Kč.

Konečný stav všech zásob v Moravská zemědělská, a. s. ke konci minulého roku činil v přepočtu na množství 209 778 q, v peněžních jednotkách 23 101 200 Kč. [19]

## 7 ŘÍZENÍ ZÁSOB

Podnik využívá dva způsoby zásobování. Prvním je vlastní produkce a druhým nákup od dodavatelů. Vlastních produktů má celkem 12 a zásob nakupovaných od svých dodavatelů celkem 21.

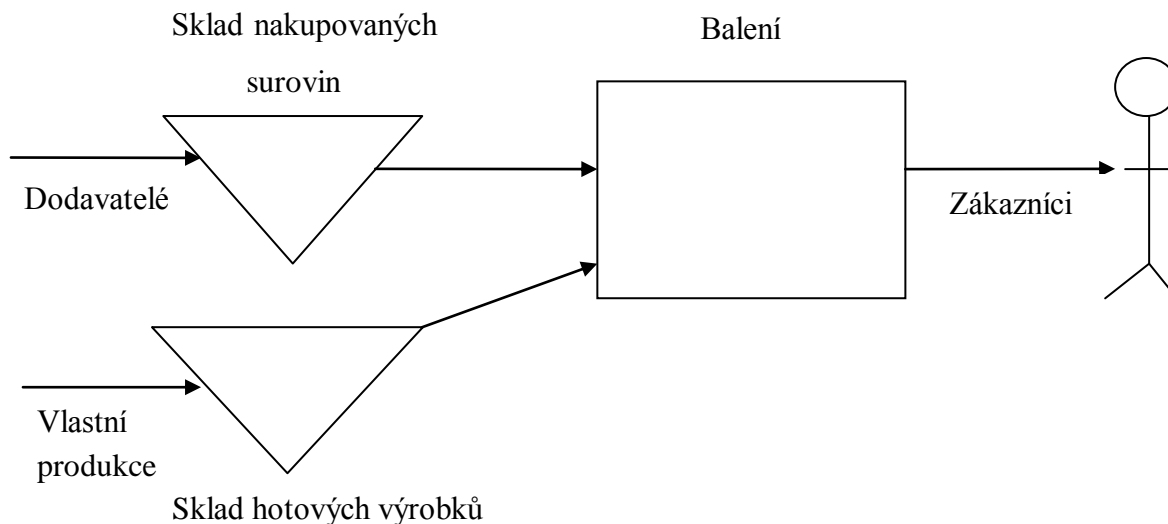
U všech nakupovaných zásob odpovědní pracovníci pravidelně sledují jejich fyzický stav, který si případně odsouhlasí s účetní evidencí. Podle potřeby potom objednávají požadovaný materiál od svých dodavatelů. U zásob, jako jsou hnojiva - močovina, NPK, Amofos, Síran amonný, Campofort, DAM a jiná, se podnik v případě výhodné ceny předzásobí v rámci skladovacích prostor. To stejné platí i pro pohonné hmoty, z nichž podnik používá naftu. Jelikož její cena stále roste a v budoucnu určitě ještě růst bude, je proto výhodnější zvolit právě předzásobení a ušetřit tím náklady. Moravská zemědělská, akciová společnost má celkem 4 dodavatele. Objednávky potřebných surovin podnik zasílá svým dodavatelům buďto ve formě e-mailu nebo objednává telefonicky.

U vlastních zásob je jejich produkce založena na systému tlaku. Je očekáváno, že vyprodukované výrobky se také prodají, protože v opačném případě se hromadí ve skladu, a podniku tak vznikají náklady. Vyprodukované mléko podnik kvůli jeho trvanlivosti neskladuje, ale denně sváží do mlékárny, dle jejich svozového plánu. Všechno mléko je dodáváno do Mlékárny Kunín a. s. Vypěstovaný chmel je ze skladu průběžně odvážen do skladu Chmelařství, družstvo Žatec, kde je jeho další skladování a zpracování již v jejich režii. Pšenici a kukuřici podnik odváží svým odběratelům pravidelně, jelikož zná jejich požadované množství. Ostatní rostlinné komodity jsou skladovány a následně dle požadavků zákazníků odváženy během sklizně. Podnik nedisponuje příliš velkými skladovacími prostory, proto má skladování rozděleno pouze do dvou částí: sklad nakupovaných surovin a sklad hotových výrobků. Sklady mají provětrávanou podlahu s kapacitou skladování 3 000 tun. Zvířata jsou chována v ohradách, umístěných vedle skladu. Zásoby vlastní, živočišné výroby, jako jsou močůvka a hnůj, podnik neskladuje v prostorách skladu, ale na hnojišti, které je umístěno v blízkosti ohrad.

Podnik má pro svou případnou potřebu k dispozici také jeden externí sklad, a sice sklad společnosti Moragro, a. s. v Prostějově, která je jeho příbuznou společností.

## 7.1 Schéma materiálového toku

Následující schéma znázorňuje tok materiálu v podniku. Sklad hotových výrobků bude předmětem prováděných analýz.



Obrázek 8 Schéma materiálového toku podniku [Zdroj: vlastní]

Ve skladu nakupovaných surovin podnik soustřeďuje zásoby, jako jsou hnojiva - močovina, NPK, Amofos, Síran amonný, Campofort, DAM a jiná, dále také pohonné hmoty, kterými se předzásobuje. Jak už bylo zmíněno, u nakupovaných zásob podnik pravidelně sleduje jejich fyzický stav, a podle potřeby objednává požadované suroviny od svých dodavatelů. Ne pokaždě jsou zde skladovány všechny druhy zásob, a to právě proto, že druhy i počet nakupovaných a skladovaných surovin závisí na poptávce zákazníků. Do skladu nakupovaných surovin tedy patří sadbové brambory, hrách Zekon, vojtěška Pálava, některé druhy kukuřice a řepky, krmiva a steliva a různá mazadla. Celkem tedy 21 nakupovaných zásob.

Do skladu hotových výrobků podnik řadí všechny skladované vlastní zásoby, jak hlavní, tak i vedlejší. Je zde tedy skladována pšenice, ječmen, proso, kukuřice, řepka, chmel, sláma, zelený hrách a mák.

Zásoby nakupované i vlastní se podnikem dále nijak nezpracovávají. Podnik veškeré zásoby prodává právě jako nezpracované. Před prodejem zákazníkovi se zásoby pouze balí, a to podle objednaného požadovaného množství.



Všechny zásoby v Moravská zemědělská, akciová společnost, ať už nakupované nebo vlastní vyprodukované, putují dle přání a požadavků k zákazníkům.

## 7.2 P-Q diagram

Jedná se o analýzu vyráběného sortimentu výrobků v rámci jednotlivých výrobních závodů s cílem efektivně nastavit systémy řízení výroby pro jednotlivé výrobkové řady. V případě analyzovaného podniku nepůjde o výrobky vyráběné, ale pěstované. Analýza vychází z podnikem poskytnutých informací o měsíční produkci jednotlivých položek zásob. Jedná se o údaje z prosince roku 2010 a 2011. Analyzovány budou jen vybrané položky zásob, a sice zásoby ve skladu hotových výrobků.

### 7.2.1 Zjištění měsíční spotřeby analyzovaných zásob

Měrnou jednotkou u vyprodukovaného množství je metrický cent [q].

Tab. 3 Měsíční spotřeba zásob [Zdroj: vlastní]

ROK 2010		
Název výrobku	Vyprodukované množství [q]	Měsíční spotřeba v %
Pšenice	6 050	38,929
Zel. Hrách	2 986	19,214
Kukuřice	2 190	14,092
Sláma	1 897	12,206
Řepka	1 020	6,563
Ječmen	980	6,306
Proso	212	1,364
Chmel	194	1,248
Mák	12	0,077
<b>SUMA</b>	<b>15 541</b>	<b>100,000</b>

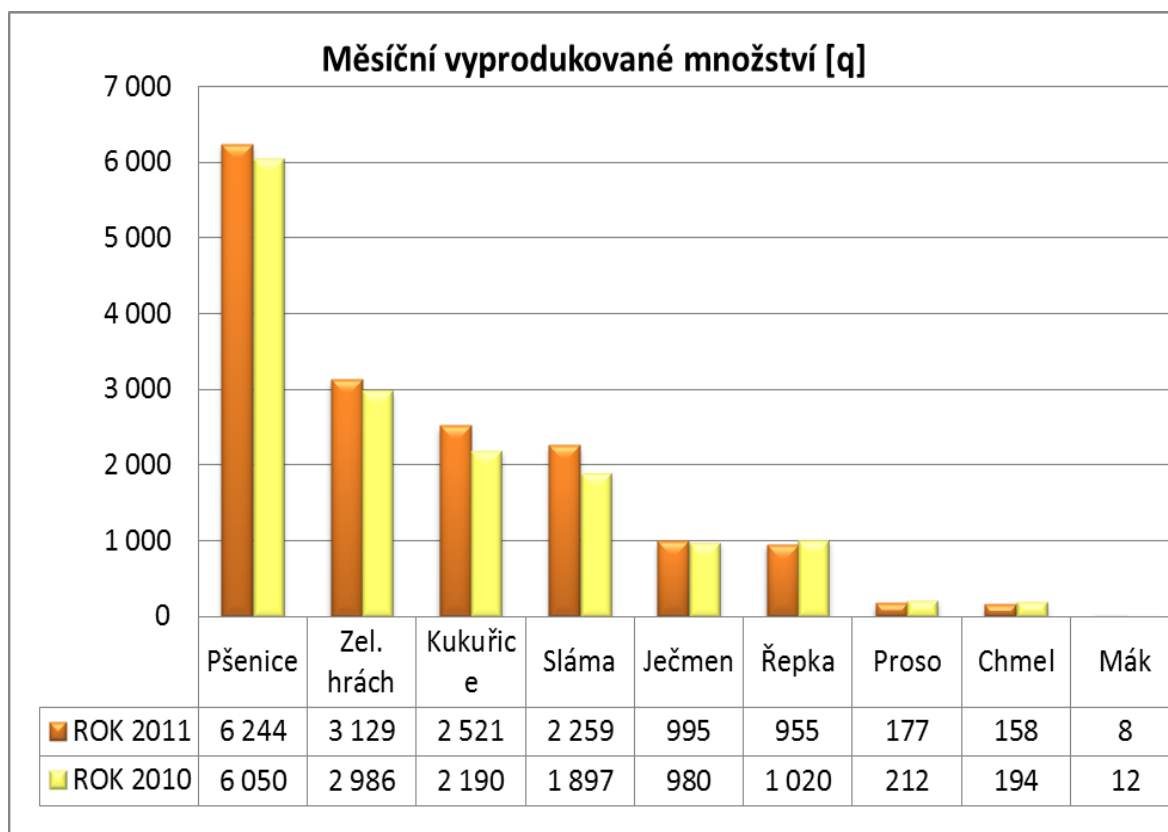
Tab. 4 Měsíční spotřeba zásob [Zdroj: vlastní]

ROK 2011		
Název výrobku	Vyprodukované množství [q]	Měsíční spotřeba v %
Pšenice	6 244	37,967
Zel. Hrách	3 129	19,026
Kukuřice	2 521	15,329
Sláma	2 259	13,736
Ječmen	995	6,050
Řepka	955	5,807
Proso	177	1,076
Chmel	158	0,961
Mák	8	0,049
<b>SUMA</b>	<b>16 446</b>	<b>100,000</b>

Výrobky jsou v obou letech seřazené dle měsíčního vyprodukovaného množství od největšího po nejmenší. Sečtení vyprodukovaného množství jednotlivých výrobků udává celkové vyprodukované množství všech skladovaných položek zásob. Procentuální měsíční spotřeba se vypočítá vydělením vyprodukovaného množství každé z jednotlivých položek celkovou sumou vyprodukovaného množství všech položek zásob. Konečná suma měsíční spotřeby musí být sto procent. Analyzováno bylo v obou letech celkem 9 položek zásob, které jsou v podniku umístěny ve skladu hotových výrobků.

Největší procentuální měsíční spotřeby dosáhla jak v roce 2010, tak i v roce 2011 pšenice. Její produkce v prosinci r. 2011 vzrostla oproti produkci z předcházejícího roku o 194 q. Je důležité této zásobě věnovat největší pozornost.

## 7.2.2 P-Q diagram analyzovaných zásob



Obrázek 9 P-Q diagram měsíčního vyprodukovaného množství [Zdroj: vlastní]

Z P-Q diagramu měsíčního vyprodukovaného množství je zřejmé, že největší podíl na produkci má v obou letech pšenice, jakožto jedna ze zásob hlavních. Jak už bylo výše zmíněno, její produkce v roce 2011 vzrostla oproti předcházejícímu roku o 194 q. U zásob, jako jsou zelený hrách, kukuřice, sláma a ječmen, měsíční vyprodukované množství v roce 2011 oproti předcházejícímu roku také vzrostlo. Produkce zeleného hrachu vzrostla o 143 q, produkce kukuřice o 331 q, produkce slámy o 362 q a produkce ječmene o 15 q. U všech ostatních zásob, tzn. řepky, prosa, chmelu a máku, se měsíční produkce v roce 2011 v porovnání s rokem předcházejícím snížila. Měsíční produkce řepky se snížila o 65 q, produkce prosa o 35 q, produkce chmelu o 36 q a produkce máku o 4 q.

### 7.3 Analýza ABC zásob vlastní produkce

Již z charakteristiky analýzy ABC je známo, že není možné věnovat všem položkám zásob stejnou pozornost, proto je nutné rozdělit položky do příslušných kategorií.

#### 7.3.1 Rok 2010

Analýza vychází z podnikem poskytnutých údajů o roční spotřebě v Kč a roční spotřebě v měrných jednotkách z roku 2010. Měrnou jednotkou je metrický cent [q].

Tab. 5 Roční spotřeba zásob [Zdroj: vlastní]

Číslo položky	Název položky	Cena Kč/mj	Roční spotřeba v mj	Roční spotřeba v Kč	Roční spotřeba v %
1	Pšenice	205	62 600	12 833 000	30,240
2	Ječmen	204	4 760	971 040	2,288
3	Kukuřice	304	26 280	7 989 120	18,826
4	Proso	379	2 544	964 176	2,272
5	Řepka	415	12 240	5 079 600	11,970
6	Chmel	6 378	1 864	11 888 592	28,014
7	Zelený hrách	27	35 832	967 464	2,280
8	Mák	1 996	144	287 424	0,677
9	Sláma	64	22 764	1 456 896	3,433
			SUMA	42 437 312	100,000

Tab. 6 Třídění zásob do kategorií ABC [Zdroj: vlastní]

Název položky	Roční spotřeba v %		Třída
	Z celku	Kumulativně	
Pšenice	30,240	30,240	A
Chmel	28,014	58,254	A
Kukuřice	18,826	77,080	A
Řepka	11,970	89,050	B
Sláma	3,433	92,483	B
Ječmen	2,288	94,711	B
Zelený hrách	2,280	97,051	C
Proso	2,272	99,323	C
Mák	0,677	100,000	C

Tab. 7 Výsledky analýzy ABC [Zdroj: vlastní]

Třída položek	Číslo položek	Procentní podíl počtu položek	Procentní podíl roční spotřeby
A	1, 6, 3	33,33	77,080
B	5, 9, 2	33,33	17,691
C	7, 4, 8	33,33	5,229

Z údajů o roční spotřebě v Kč a roční spotřebě v měrných jednotkách z roku 2010 byla potřeba vypočítat cenu každé položky zásob. Cena položek jednotlivých zásob se vypočítala vydělením roční spotřeby v Kč roční spotřebou v mj.

Součet jednotlivých spotřeb všech devíti položek udává hodnotu celkové spotřeby všech položek v peněžních jednotkách.

Dalším krokem byl výpočet roční spotřeby v procentech každé položky zásob, kde

$$\text{roční spotřeba v \%} = \frac{\text{roční spotřeba v Kč}}{\text{suma}} * 100.$$

Po vypočtení roční spotřeby v % bylo důležité ji seřadit od největšího po nejmenší, a po té provést kumulativní roční spotřebu v %, a to sčítáním jednotlivých procentuálních spotřeb. Konečná hodnota se musela rovnat 100 %.

Posledním krokem bylo na základě výsledků z provedené analýzy setřídít jednotlivé položky zásob dle Paretova pravidla do kategorií A, B a C.

Z výsledků analýzy ABC pro rok 2010 je patrné, že do kategorie A spadají položky zásob, jako jsou pšenice, chmel a kukuřice, s procentním podílem roční spotřeby 77,08 %. Ze všech analyzovaných položek tvoří právě zmiňované tři položky 33,33 % sortimentu. V peněžních jednotkách dosahuje jejich roční spotřeba celkové hodnoty 32 710 712 Kč. Jedná se tedy o položky s největším podílem roční spotřeby a největší hodnotou kapitálu.

Do kategorie B patří řepka, sláma a ječmen s roční spotřebou 17,69 %. Uvedené položky zásob tvoří celkem 33,33 % sortimentu, stejně jako zásoby v kategorii A, a následně i v kategorii C. Celková hodnota jmenovaných zásob vyjádřená v peněžních jednotkách činí 7 507 536 Kč.

V kategorii C jsou zbývající tři položky vlastních zásob, tzn. zelený hrách, proso a mák s roční spotřebou 5,23 %. I v kategorii C tvoří položky zásob celkem 33,33 % veškerého sortimentu. V peněžních jednotkách je jejich celková hodnota 2 219 064 Kč. Jedná se o položky s nejnižším podílem roční spotřeby a nejnižší hodnotou kapitálu.

## 7.3.2 Rok 2011

Následující analýza vychází z podnikem poskytnutých údajů o roční spotřebě v Kč a roční spotřebě v měrných jednotkách z roku 2011. Měrnou jednotkou je opět metrický cent [q].

Tab. 8 Roční spotřeba zásob [Zdroj: vlastní]

Číslo položky	Název položky	Cena Kč/mj	Roční spotřeba v mj	Roční spotřeba v Kč	Roční spotřeba v %
1	Pšenice	199	68 148	13 569 131	31,805
2	Ječmen	200	5 570	1 111 370	2,605
3	Kukuřice	300	30 253	9 075 822	21,273
4	Proso	384	1 427	584 290	1,370
5	Řepka	420	11 457	4 811 835	11,278
6	Chmel	6 384	1 695	10 820 880	25,363
7	Zelený hrách	25	37 552	938 800	2,200
8	Mák	2 000	100	200 000	0,469
9	Sláma	62	24 850	1 551 700	3,637
			SUMA	42 663 828	100,000

Tab. 9 Třídění zásob do kategorií ABC [Zdroj: vlastní]

Název položky	Roční spotřeba v %		Třída
	Z celku	Kumulativně	
Pšenice	31,805	31,805	A
Chmel	25,363	57,168	A
Kukuřice	21,273	78,441	A
Řepka	11,278	89,719	B
Sláma	3,637	93,356	B
Ječmen	2,605	95,961	C
Zelený hrách	2,200	98,161	C
Proso	1,370	99,531	C
Mák	0,469	100,000	C

Tab. 10 Výsledky analýzy ABC [Zdroj: vlastní]

Třída položek	Čísla položek	Procentní podíl počtu položek	Procentní podíl roční spotřeby
A	1, 6, 3	33,33	78,441
B	5, 9	22,22	14,915
C	2, 7, 4, 8	44,44	6,644

Z údajů o roční spotřebě v Kč a roční spotřebě v měrných jednotkách z roku 2011 byla stejně jako u předchozího roku potřeba vypočítat cenu každé položky zásob. Následně zjistit celkovou spotřebu všech položek v peněžních jednotkách, vypočítat roční spotřebu v procentech každé položky zásob, seřadit ji od největšího po nejmenší a provést kumulativní roční spotřebu v %. Posledním krokem bylo setřídění jednotlivých položek zásob do kategorií A, B a C.



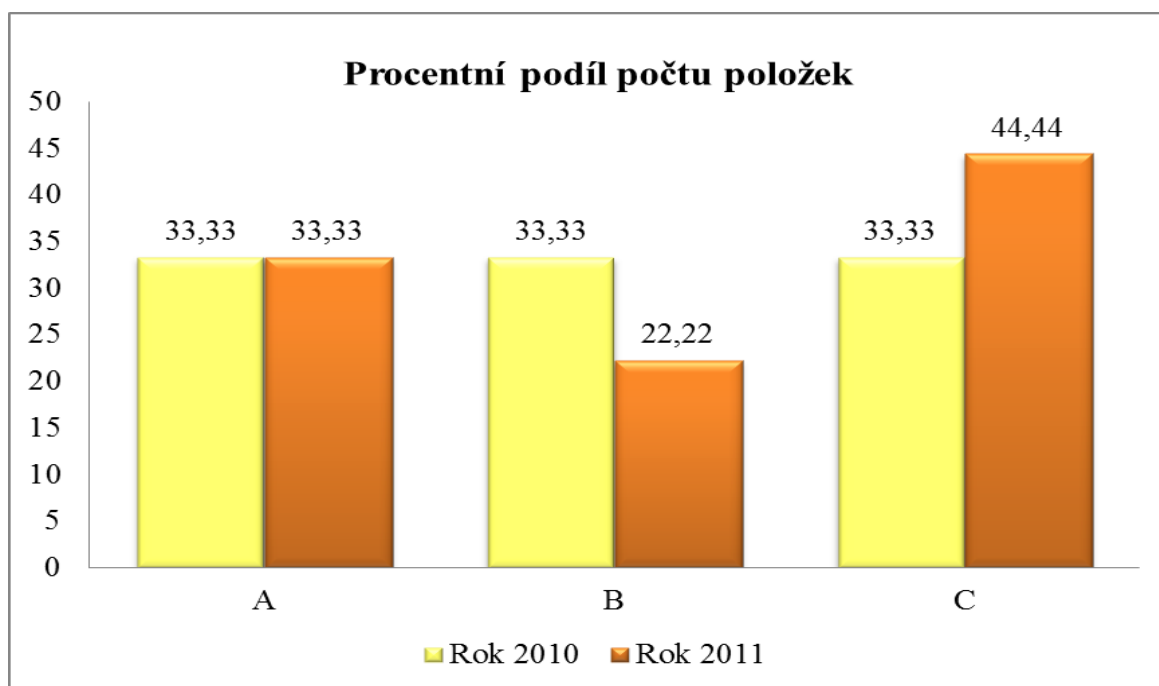
Z výsledků analýzy ABC pro rok 2011 je zřejmé, že do kategorie A spadají stejné položky zásob jako v předcházejícím roce, tzn. pšenice, chmel a kukuřice, tentokrát s procentním podílem roční spotřeby 78,44 %. Procentní podíl počtu položek se v porovnání s předcházejícím rokem nezměnil. Opět tvoří 33,33 % sortimentu. V peněžních jednotkách dosahuje jejich roční spotřeba celkové hodnoty 33 465 833 Kč. Jak v roce 2010, tak i v roce 2011, dosahovala tedy finanční hodnota roční spotřeby zásob v kategorii A až 33 000 000 Kč, což činí zhruba 80 % celkové finanční hodnoty.

Kategorie B se v roce 2011 zúžila pouze na dvě položky zásob, jimiž jsou řepka a sláma. Jejich roční spotřeba dosáhla zaokrouhleně 14,92 %. Uvedené dvě položky zásob tvoří celkem 22,22 % sortimentu. Celková hodnota jmenovaných zásob vyjádřená v peněžních jednotkách činí 6 363 535 Kč.

Do kategorie C jsou řazeny zbývající čtyři položky zásob, tzn. ječmen, zelený hrách, proso a mák s celkovou roční spotřebou 6,64 %. Jmenované zásoby tvoří 44,44 % veškerého sortimentu. V peněžních jednotkách je jejich celková hodnota 2 834 460 Kč.

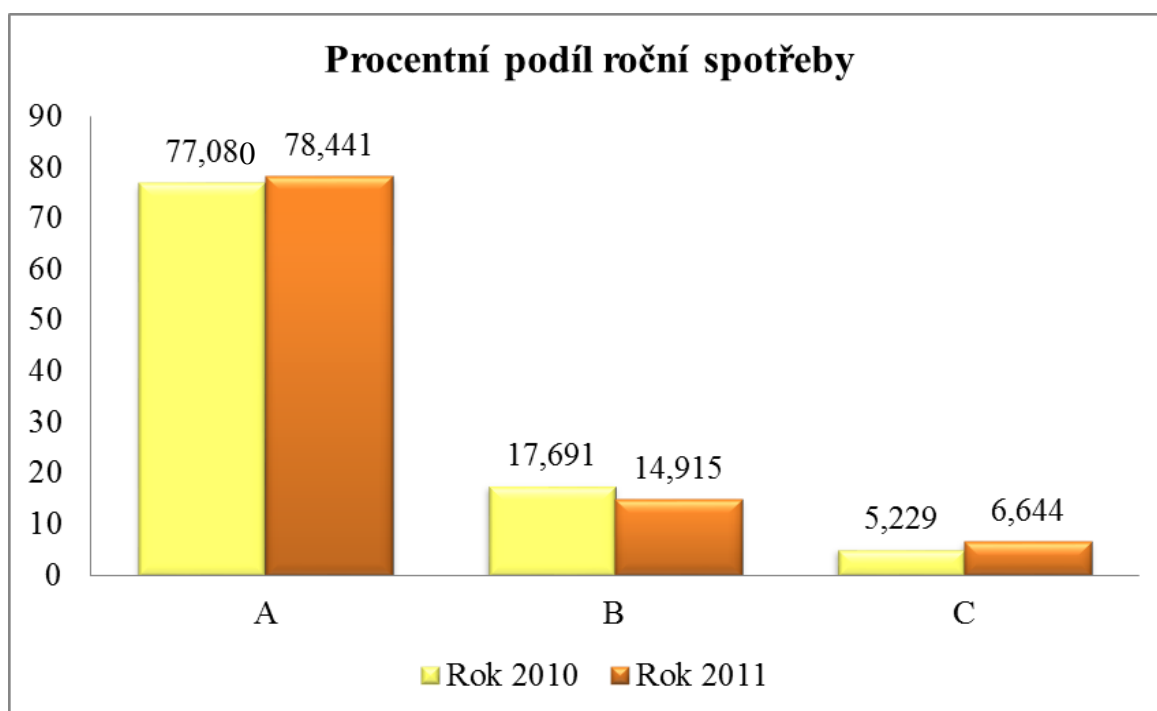
### 7.3.3 Výsledky ABC analýzy v grafech

Pro lepší přehlednost a porovnání jsou výsledky ABC analýzy zobrazeny v následujících grafech.



Obrázek 10 Procentní podíl počtu položek zásob [Zdroj: vlastní]

Graf porovnává procentní podíl počtu položek mezi rokem 2010 a 2011. Zásoby byly do jednotlivých kategorií rozděleny podle Paretova pravidla. U kategorie A zůstal tento podíl neměnný. Jak v roce 2010, tak i v roce 2011 činil periodických 33,33 % veškerého sortimentu zásob. Podíl počtu položek zásob v roce 2011 klesl o 11,11 % v porovnání s rokem 2010. Naopak počet položek v kategorii C v roce 2011 vzrostl z 33,33 % na 44,44 %.



Obrázek 11 *Procentní podíl roční spotřeby zásob* [Zdroj: vlastní]

Graf udává rozdíly v podílu roční spotřeby zásob v letech 2010 a 2011. Jsou zde patrné rozdíly ve všech třech kategoriích. Zvýšení roční spotřeby zásob v roce 2011 je zaznamenáno u kategorií A a C. Naopak u kategorie B je v tomto roce vidět mírné snížení.

Podíl roční spotřeby zásob v kategorii A se tedy z původních 77,08 % zvýšil na 78,44 %, což znamená o 1,36 %. Kategorie B zaznamenala v roce 2011 pokles roční spotřeby zásob o 2,77 % a kategorie C zvýšení o 1,41 %.

## 8 NÁVRH A DOPORUČENÍ PŘÍPADNÝCH ZMĚN ZÁSOBOVACÍHO SYSTÉMU PODNIKU

Po provedení P-Q diagramu vyšla jako nejproduktivnější zásoba pšenice, jakožto jedna ze zásob hlavních. Její měsíční spotřeba byla ze všech analyzovaných produktů nejvyšší. Její produkce byla téměř dvojnásobná, v porovnání se druhou v pořadí nejproduktivnější zásobou.

Byla provedena také ABC analýza, a sice za roky 2010 a 2011. Opět dosáhla pšenice v obou letech nejlepších výsledků. Její roční spotřeba byla oproti ostatním produktům o mnoho vyšší. Co se týče finančního hlediska, váže právě pšenice největší finanční prostředky. V obou letech se její roční spotřeba vyšplhala k 13 000 000 Kč. Byla proto ještě se dvěma dalšími produkty zařazena do kategorie A, jakožto zásoba s největším podílem roční spotřeby a největší hodnotou kapitálu.

Jelikož je pšenice neproduktivnější a váže spolu s ostatními položkami kategorie A – což jsou chmel a kukuřice – největší kapitál, v porovnání s ostatními položkami zásob ve zbývajících kategoriích, je třeba dbát u nich největší pozornosti.

Podniku bych z výše zmíněných důvodů doporučila zvolit právě diferencovaný způsob řízení zásob. Na místo toho, aby věnoval všem položkám stejnou či podobnou pozornost, je vhodné roztrždit si skladované zásoby do jednotlivých kategorií. Nejvhodnější způsob pro setřídění je právě analýza ABC. Podnik nemusí skladované zásoby třídit pouze do tří kategorií, ale může si pro ně stanovit i kategorii čtvrtou, a sice D.

Zásobám, které jsem pomocí analýzy přiřadila do kategorie A, by měl podnik věnovat největší pozornost, jelikož jsou pro něj nejdůležitější, jak z hlediska produktivity, tak z hlediska finančního. Zásoby v kategorii A jsou zákazníky nejvíce požadované a podnik zná i jejich pravidelné objednávkové množství, proto bych zde, místo stávajícího push systému řízení zásob, zvolila jako vhodnější variantu pull systém řízení, aneb systém tahu. Podnik by tedy pěstoval takové množství, jaké je odběrateli požadováno, a které ví, že prodá. Nechal by se táhnout jejich poptávkou, na místo velké produkce a zbytečného hromadění se zásob ve skladě.

Ekonomickým přínosem navržených doporučení by bylo snížení zbytečně nahromaděných zásob na skladě a hlavně snížení nákladů na udržování zásob, zejména na jejich skladování a kapitál v nich vázaný, který by podnik mohl použít pro jiný druh investice.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala analýzou zásobovacího systému podniku Moravská zemědělská, akciová společnost. Cílem bylo formulovat případné návrhy a doporučení na zlepšení stávajícího systému řízení zásob v podniku.

Teoretická část práce vychází z poznatků čerpaných z dostupné odborné literatury, věnující se dané problematice, které jsou podkladem pro následné zpracování části praktické. Zaměřuje se zejména na vymezení hlavních úkolů zásobování a zásobovací logistiky, klasifikaci zásob, náklady na jejich udržování a skladování zásob. Významnou kapitolou je oblast řízení zásob, kde je popsán rozdíl mezi řízením za jistoty a nejistoty, ale především také systém diferencovaného řízení zásob, se zaměřením na analýzu ABC.

Praktická část se tedy zabývá aplikací teoretických poznatků. Začíná představením společnosti Moravská zemědělská, akciová společnost, se kterou jsem při psaní bakalářské práce spolupracovala. Dále řeší klasifikaci zásob v podniku a jejich řízení, popisuje také schéma materiálového toku, ze kterého jsou následně provedeny analýzy, jako P-Q diagram a analýza ABC, dle které jsou zásoby rozříděny do tří příslušných kategorií. Veškeré výpočty v obou analýzách vycházely z údajů z let 2010 a 2011, poskytnutých společností Moravská zemědělská, a. s.

Provedením praktické části bylo zjištěno, které vlastní zásoby v podniku patří mezi nejproduktivnější a váží největší kapitál a byl pro ně navržen vhodný systém řízení. Jsou jimi pšenice, kukuřice a chmel. Podnik se u těchto zásob řídí tzv. systémem tlaku, kdy se produkce vyrábí s očekáváním, že se také prodá. Nevýhodou je však zbytečné hromadění se zásob ve skladu. Jelikož podnik zná přesnou objednávací periodu i množství, nabízí se jako vhodnější varianta využití systému tahu, kdy by pěstoval pouze takové množství, jež je odběrateli požadováno a ušetřil by tak náklady na udržování zásob, zejména na jejich skladování a kapitál v nich vázaný. Dalším doporučením je rozřídění si zásob diferencovaným způsobem řízení, právě dle analýzy ABC, a vytvoření tak tří, případně čtyř kategorií zásob, z nichž bude každé věnována odlišná pozornost. Je důležité, aby podnik věnoval největší pozornost právě zásobám s největší produkcí a kapitálem. Přednost by tedy měly položky náležící do kategorie A, před všemi ostatními.

Návrhy a doporučení byly zformulovány, jejich využití ale závisí na rozhodnutí vedení podniku, avšak dá se předpokládat, že by přineslo pozitivní efekt. Cíl bakalářské práce byl tedy splněn.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

Knižní zdroje:

- [1] ČUJAN, Zdeněk a MÁLEK, Zdeněk. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.
- [2] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [3] GHIANI, Gianpaolo; LAPORTE, Gilbert a MUSMANNO, Roberto. *Introduction to logistics systems planning and control* [online]. Hoboken, NJ, USA: J. Wiley, 2004 [cit. 2012-01-25]. ISBN 04-700-1404-0. Dostupné z: < <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/bookhome/109870956> >.
- [4] HORÁKOVÁ, Helena a KUBÁT, Jiří. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess Consulting, 2000. ISBN 8085235552.
- [5] LAMBERT, Douglas M; ELLRAM, Lisa M a STOCK, James R. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Vyd. 2. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0504-0.
- [6] PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Vyd.1. Praha: Radix, 2005. ISBN 8086031594.
- [7] SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 8085605872.
- [8] SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [9] SIXTA, Josef a ŽIŽKA, Miroslav. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [10] STEHLÍK, Antonín a KAPOUN, Josef. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [11] SVOBODA, Vladimír a LATÝN, Patrik. *Logistika*. Praha: ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02735-X.

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

[13] TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1479-0.

[14] TOMEK, Jan a HOFMAN, Jiří. *Moderní řízení nákupu podniku*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1999. ISBN 8085943735.

[15] VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1782-1.

#### Internetové zdroje:

[16] *LOGISTIKA: Zásobovací logistika* [online]. [cit. 2011-11-20]. Dostupné z: <http://logistika-cz.studentske.cz/2009/05/zasobovaci-logistika.html>

[17] *Nákup a zásobování.ppt* [online]. [cit. 2011-11-25]. Dostupné z: [ilex.kin.tul.cz/~petra.matejovska/multiedu/EKR/ERP8\\_Logistika.ppt](http://ilex.kin.tul.cz/~petra.matejovska/multiedu/EKR/ERP8_Logistika.ppt)

[18] *Zásobování a logistika* [online]. 27. 7. 2006 [cit. 2011-11-20]. Dostupné z: <http://referaty-seminarky.cz/zasobovani-a-logistika/>

#### Interní zdroje:

[19] Interní materiály podniku Moravská zemědělská, akciová společnost.



## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a. s. Akciová společnost

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 <i>Základní polohy bodu rozpojení objednávkou zákazníka</i> [4] .....	24
Obrázek 2 <i>Schéma objednáciho systému (<math>B_0, Q</math>)</i> [4].....	28
Obrázek 3 <i>Lorenzova křivka</i> [9].....	29
Obrázek 4 <i>Paretův diagram</i> [17] .....	31
Obrázek 5 <i>Logo Moravská zemědělská, a. s.</i> [19] .....	33
Obrázek 6 <i>Organizační struktura podniku</i> [Zdroj: vlastní] .....	34
Obrázek 7 <i>Procentuální produkce zásob vlastních</i> [Zdroj: vlastní] .....	35
Obrázek 8 <i>Schéma materiálového toku podniku</i> [Zdroj: vlastní].....	40
Obrázek 9 <i>P-Q diagram měsíčního vyprodukovaného množství</i> [Zdroj: vlastní] .....	43
Obrázek 10 <i>Procentní podíl počtu položek zásob</i> [Zdroj: vlastní] .....	49
Obrázek 11 <i>Procentní podíl roční spotřeby zásob</i> [Zdroj: vlastní] .....	50

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1 <i>Základní polohy bodu rozpojení objednávkou zákazníka</i> [4] .....	25
Tab. 2 <i>Vlastní zásoby podniku</i> [Zdroj: vlastní].....	35
Tab. 3 <i>Měsíční spotřeba zásob</i> [Zdroj: vlastní].....	41
Tab. 4 <i>Měsíční spotřeba zásob</i> [Zdroj: vlastní].....	42
Tab. 5 <i>Roční spotřeba zásob</i> [Zdroj: vlastní].....	44
Tab. 6 <i>Třídění zásob do kategorií ABC</i> [Zdroj: vlastní].....	45
Tab. 7 <i>Výsledky analýzy ABC</i> [Zdroj: vlastní] .....	45
Tab. 8 <i>Roční spotřeba zásob</i> [Zdroj: vlastní].....	47
Tab. 9 <i>Třídění zásob do kategorií ABC</i> [Zdroj: vlastní].....	48
Tab. 10 <i>Výsledky analýzy ABC</i> [Zdroj: vlastní] .....	48

