

Riadenie zásob vo vybranom podniku

Bakalárska práca

Vedúci práce:

Ing. Lenka Procházková

Matej Beer

Brno 2017

Chcel by som sa poďakovať Ing. Lenke Procházkovej za jej odborné rady, trpezlivosť a pochopenie, ktoré so mnou mala.

Tiež by som chcel poďakovať vedeniu podniku Liptovské pekárne a cukrárne VČELA – Lippek k.s. za to, že mi poskytli informácie potrebné k vypracovaniu mojej práce.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som prácu: **Riadenie zásob vo vybranom podniku** vypracoval samostatne a všetky použité zdroje a informácie uvádzam v zozname použitej literatúry. Súhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v znení neskorších predpisov a v súlade s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Som si vedomý, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzatvorenie licenčnej zmluvy a použitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 autorského zákona.

Ďalej sa zaväzujem, že pred spísaním licenčnej zmluvy o použití diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity a zaväzujem sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

V Brne dňa 22. mája 2017

Abstrakt

BEER, Matej. *Riadenie zásob vo vybranom podniku*. Brno, 2017. Bakalárska práca. Mendelova univerzita. Vedúcou práce Ing. Lenka Procházková.

Bakalárska práca sa venuje problematike riadenia zásob vo vybranom výrobnom podniku. Skladá sa z teoretickej a praktickej časti. Teoretická časť popisuje zásoby, ich klasifikáciu aj náklady spojené so zásobami. Zoznamuje s modelmi aj systémami riadenia zásob, rovnako ako s rôznymi metódami riadenia.

Praktická časť sa zameriava na skladové zásoby vybraného výrobného podniku. Zásoby sú na základe ABC analýzy rozdelené do troch skupín. Pre zásoby v skupine A sú následne vypočítané optimálne hodnoty podľa EOQ modelu. Na základe vypočítaných optimálnych veličín je následne spravené porovnanie so skutočným stavom v podniku. Po praktickej časti nasleduje diskusia a záver, kde sú zhrnuté poznatky z teoretickej a praktickej časti a uvedené odporúčania pre podnik.

Kľúčové slová

zásoby, riadenie zásob, náklady, ABC analýza, EOQ, optimalizácia

Abstract

BEER, Matej. *Stock management in chosen company*. Brno, 2017. Bachelor thesis. Mendel University. Supervisor Ing. Lenka Procházková.

This bachelor's thesis examines the operations of supply management in a selected producing company. The thesis consists of theoretical and practical parts. The theoretical part describes stock, their classification, and the costs related to them. Furthermore, it presents models and systems of supply management, along with various methods of management.

Practical part focuses on warehouse supplies of the chosen producing company. The supplies are divided into three categories, based on the ABC analysis. Optimal values according to the EOQ model are consequently calculated for the supplies from the A-category. Afterwards, a comparison with the real situation in the company is prepared on the basis of calculated optimal quantities. The practical part of the thesis is followed by a discussion and a conclusion, consisting of a summary of the findings from the both parts of the thesis and recommendations for the selected company.

Keywords

stock, stock management, costs, ABC analysis, EOQ, optimization

Obsah

1 Úvod	9
2 Cieľ práce	10
3 Metodika	11
3.1 Zoznam použitých vzorcov	11
4 Literárna rešerš	14
4.1 Zásoby	14
4.1.1 Funkcia zásob.....	14
4.1.2 Klasifikácia zásob	15
4.2 Náklady zásob.....	17
4.2.1 Náklady na objednávku	18
4.2.2 Náklady na udržiavanie	18
4.2.3 Náklady nedostatku.....	20
4.3 Skladovanie.....	20
4.4 Systémy ťahu a tlaku	20
4.4.1 Systém ťahu (pull systém).....	21
4.4.2 Systém tlaku (push systém).....	21
4.4.3 Kombinovaný prístup.....	22
4.5 Riadenie zásob.....	22
4.5.1 Modely riadenia	22
4.5.2 Model optimálnej veľkosti objednávky	24
4.5.3 Systémy riadenia	26
4.5.4 Moderné metódy riadenia	27
5 Praktická časť	34
5.1 Charakteristika podniku	34
5.1.1 Základné informácie.....	34
5.1.2 Predmet podnikania.....	34
5.1.3 Organizačná štruktúra spoločnosti.....	35

5.1.4	Výrobný program.....	35
5.2	Charakteristika zásob	35
5.3	Riadenie zásob	35
5.4	Analýza ABC	36
5.5	Výpočet optimálnych hodnôt	37
5.5.1	Položka 110100000401	37
5.5.2	Položka 775129100046	40
5.5.3	Položka 110100000151	43
5.5.4	Položka 775129100265	46
5.5.5	Položka 775129101130	49
5.6	Odporúčanie.....	51
6	Diskusia	53
7	Záver	54
8	Literatúra	55
9	Zoznam tabuliek	57
A	Organizačná štruktúra podniku	59
B	ABC analýza	60

1 Úvod

Zásoby sú neoddeliteľnou súčasťou každého výrobného podniku. Vyrovnávajú a tlmia výkyvy v množstevnom, časovom a miestnom nesúlade medzi procesom výroby a spotreby, vďaka čomu umožňujú podniku plynulý a bezporuchový chod výroby, a to aj v prípade neočakávaných udalostí.

Z tohto pohľadu je pre podnik výhodné držať zásoby. Na druhú stranu v sebe zásoby viažu značné množstvo kapitálu. Z tohto dôvodu pre mnohé podniky predstavujú zásoby jednu z najväčších investícií. Zbytočne vysoká úroveň zásob v sebe viaže kapitál, ktorý by mohol byť za iných okolností výhodnejšie investovaný. S rastom objemu zásob sa podniku zvyšujú aj náklady, ktoré vynakladá na ich držanie a skladovanie, čo pre podnik predstavuje ďalšie zbytočné výdaje. Rizikom pre podnik je aj prípadné zastaranie či znehodnotenie sa zásob.

Cieľom každého podniku by preto malo byť držať takú úroveň zásob, ktorá minimalizuje náklady, spojené so zásobami, avšak umožňuje podniku plynulý chod a plnenie svojich záväzkov voči odberateľom.

Existuje mnoho modelov a metód riadenia zásob a nedá sa povedať, že by existovala univerzálne platná metóda, vhodná pre všetky podniky. Je preto v záujme každého podniku, aby našiel tú metódu, ktorá bude preň najvhodnejšia. Len správne zvolená metóda umožní podniku efektívne riadenie zásob. V tejto práci bude predstavených niekoľko základných modelov a metód riadenia zásob.

Jedným z najznámejších modelov riadenia zásob je model EOQ, ktorý bude v tejto práci detailnejšie popísaný a bude využitý pre výpočet optimálnych hodnôt pre niektoré skladové položky sledovaného podniku.

Rovnako existuje v podniku veľké množstvo zásob rôznych druhov, avšak nie každá zásoba má pre podnik rovnaký význam. Je preto vhodné zásoby rozdeliť do niekoľkých skupín na základe ich významu pre podnik a k jednotlivým skupinám zásob pristupovať rôzne. Najvýznamnejším položkám treba venovať zvýšenú pozornosť, pretože ich prípadný nedostatok alebo prebytok má na podnik ďaleko väčší dopad, ako je tomu v prípade stredne významných či nevýznamných položiek. Prostriedkom, ktorý sa používa k rozdeleniu zásob podľa ich významu, je ABC analýza.

Táto bakalárska práca je zameraná na pekárenský podnik Liptovské pekárne a cukrárne VČELA – Lippek k.s.. Popisuje súčasný stav zásob v tomto podniku a spôsob riadenia zásob, ktorý podnik využíva. Skutočný stav zásob v podniku porovnáva s optimálnymi hodnotami zásob, vypočítanými na základe poznatkov získaných z odbornej literatúry, venujúcej sa problematike zásobovania.

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom tejto bakalárskej práce je na základe analýzy procesu riadenia zásob vo vybranom podniku navrhnúť riešenia, ktoré povedú k optimalizácii stavu zásob a úspore nákladov vyplývajúcich zo zásobovacích procesov. K splneniu hlavného cieľa dopomôžu čiastkové ciele.

Prvým čiastkovým cieľom je zoznámenie sa s charakterom spoločnosti, ktorej sa práca venuje, a s metódami riadenia zásob, ktoré podnik v súčasnosti využíva.

Ďalším cieľom je aplikácia poznatkov získaných v teoretickej časti práce na údaje poskytnuté podnikom, týkajúcich sa zásobovania a výpočet optimálnych hodnôt.

Posledným čiastkovým cieľom je porovnanie súčasného stavu s vypočítanými optimálnymi hodnotami a návrh možných zmien, ktoré by povedli k zníženiu nákladov vynakladaných podnikom na zásobovanie.

3 Metodika

Metodika práce vychádza z hlavného cieľa práce a z čiastkových cieľov.

Prvá časť práce obsahuje literárnu rešerš venujúcu sa teórii zásob. Je spracovaná na základe odbornej literatúry venujúcej sa danej problematike. Cieľom teoretickej časti je oboznámenie sa s problematikou zásobovania, definuje zásoby, náklady s nimi spojené, rôzne modely riadenia zásob a taktiež moderné metódy riadenia zásob.

Na základe teoretickej časti je spracovaná praktická časť práce. Data a informácie, potrebné pre spracovanie praktickej časti, boli poskytnuté z interných materiálov spoločnosti Liptovské pekárne a cukrárne VČELA – Lippek k.s., rovnako ako individuálnymi rozhovormi s odbornými pracovníkmi spoločnosti.

Na začiatku praktickej časti je popísaný podnik a spôsob riadenia zásob, ktorý v súčasnosti využíva. Údaje poskytnuté podnikom sú podrobené analýze. Jednotlivé skladové položky sú na základe ABC analýzy rozdelené do príslušných skupín. Ako kritérium pre rozdelenie do jednotlivých skupín bol zvolený percentuálny podiel na celkovej hodnote spotreby vyjadrenej v peňažných jednotkách. Pre jednotlivé položky najdôležitejšej skupiny zásob, skupiny A, sú následne vypočítané optimálne hodnoty. Pomocou modelu EOQ bola vypočítaná optimálna veľkosť objednávky a ďalšie dôležité ukazovatele, ako napríklad optimálny počet dodávok, optimálna dĺžka dodávkového cyklu, prípadne optimálna veľkosť priemernej zásoby, boli vypočítané na základe nižšie uvedených vzorcov. Zistené optimálne hodnoty sú porovnané so skutočným stavom a na základe týchto porovnaní sú vypracované odporúčania, ktoré by mali viesť k zníženiu nákladov spojených so zásobami.

Vzhľadom na požiadavku spoločnosti nezverejňovať konkrétne názvy materiálových položiek, z dôvodu že sa jedná pre podnik o citlivé údaje, zneužitelné konkurenciou, sú položky označené všeobecnejšími číselnými radmi z evidencie podniku.

Data získané od podniku boli následne spracovávané v programe MS Excel, za použitia nižšie uvedených vzorcov.

3.1 Zoznam použitých vzorcov

Priemerná ročná zásoba

$$\bar{Z} = \frac{\frac{1}{2} \times v_{z_1} + v_{z_2} + \dots + \frac{1}{2} \times v_{z_n}}{n - 1} \quad (1)$$

v_{z_1} = spotreba v mesiaci 1 (MJ),

v_{z_2} = spotreba v mesiaci 2 (MJ),

v_{z_n} = spotreba v mesiaci n (MJ),

$n - 1$ = počet mesiacov v roku mínus 1 (Němec, 2002)

Koeficient pre výpočet výšky skladových nákladov

$$k = \frac{Q}{Q_s} \quad (2)$$

Q = celková ročná spotreba sledovanej položky (€),

Q_s = celková ročná spotreba všetkých zásob (€)

(Vaněček, Kaláb, 2003)

Skladovacie náklady na jednotku položky za obdobie

$$c_s = \frac{NC_s \times k}{\bar{Z}} \quad (3)$$

NC_s = celkové náklady na skladovanie (€),

k = koeficient,

\bar{Z} = priemerná ročná zásoba (€)

(Macurová, Klabusayová, 1999)

Skladovacie náklady položky za obdobie¹

$$N_s = NC_s \times k \quad (4)$$

NC_s = celkové náklady na skladovanie (€),

k = koeficient

Optimálna veľkosť objednávky

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times Q \times c_p}{c_s}} \quad (5)$$

Q = plánovaná spotreba v danom období (€),

c_p = náklady na jednu objednávku (€),

c_s = náklady na skladovanie jednotky zásob za obdobie (€)

(Plevný, Žižka, 2010)

¹ Vzorec odvodený zo vzorca *Skladovacie náklady na jednotku položky za obdobie*.

Celkové náklady

$$N_c(x) = c_p \times v + N_s \quad (6)$$

c_p = náklady na objednávku (€),

v = počet dodávok za obdobie,

N_s = celkové náklady na skladovanie položky za obdobie (€)
(Plevný, Žižka, 2010)

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times Q \times c_p \times c_s} \quad (7)$$

Q = plánovaná spotreba v danom období (MJ),

c_p = náklady na objednávku (€),

c_s = náklady na skladovanie jednotky zásob za obdobie (€)
(Plevný, Žižka, 2010)

Optimálny počet dodávok

$$v_{opt} = \frac{Q}{x_{opt}} \quad (8)$$

Q = celková ročná spotreba zásoby (MJ),

x_{opt} = optimálna veľkosť objednávky (MJ)

(Plevný, Žižka, 2010)

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu

$$t_{opt} = \frac{T}{v_{opt}} \quad (9)$$

T = dĺžka obdobia v dňoch

v_{opt} = optimálny počet dodávok (Plevný, Žižka, 2010)

Optimálna veľkosť priemernej zásoby

$$\bar{D}_{opt} = \frac{x_{opt}}{2} \quad (10)$$

x_{opt} = optimálna veľkosť dodávky (MJ)

(Plevný, Žižka, 2010)

4 Literárna rešerš

4.1 Zásoby

Vaněček a Kaláb (2003, s. 55) zásoby definujú ako suroviny, materiál rozpracovaný do rôzneho stupňa, alebo hotové výrobky uložené na sklade, ktoré sú v podniku používané k výrobným účelom, ale doposiaľ neboli vo svojej finálnej, požadovanej podobe predané odoberateľom alebo spotrebované vo výrobe.

Zásoby teda predstavujú základné suroviny potrebné pre výrobnú činnosť podniku a zároveň sú jednou z najnákladnejších investícií podniku. Preto treba ich nákupu venovať zvýšenú pozornosť. (Oudová, 2013, s. 21)

Zásoby majú na podnik ako pozitívny, tak aj negatívny vplyv. Pozitívny vplyv podľa Kubíčkovej (2006, s. 29) spočíva v tom, že:

- odstraňujú časový, miestny, kapacitný a sortimentný nesúlad medzi výrobou a spotrebou;
- zaisťujú plynulosť výrobného procesu v prípade porúch a nečakaných udalostí;
- prispievajú k uskutočneniu prírodných a technologických procesov vo vhodnom rozsahu (v optimálnych dávkach).

Tiež píše o negatívnom vplyve zásob, ktorý podľa nej spočíva v tom, že:

- viažu kapitál, ktorý by mohol byť investovaný iným spôsobom;
- nesú so sebou riziko znehodnotenia, nepoužiteľnosti či nepredajnosti;
- ohrozujú likviditu (platobnú schopnosť) podniku a znižujú jeho dôveryhodnosť pri jednaní o úveroch. (Kubíčková, 2006, s. 29)

4.1.1 Funkcia zásob

„Každá výrobná a obchodná organizácia vytvára a udržiava isté zásoby.“ (Dömeová, Beránková, 2004, s. 5) Motivácia držať zásoby vychádza z funkcie, ktorú v podniku plnia. Plevný a Žižka (2010, s. 264) definujú tri hlavné funkcie zásob:

- **geografická funkcia** - vychádza zo skutočnosti, že zásoby umožňujú miestne odlúčenie od spotreby výroby, čo umožňuje optimálne rozmiestnenie výrobných kapacít z hľadiska zdrojov, energii a pracovnej sily.
- **vyrovnávací a technologický funkcia** - zabezpečuje plynulosť výrobných procesov v prípade nečakaných udalostí, odstraňuje kapacitný nesúlad medzi jednotlivými výrobnými operáciami, umožňuje výrobu a dopravu v ekonomicky výhodných množstvách, prekonanie časového nesúladu výroby a spotreby a elimináciu nepredvídateľných výkyvov v spotrebe. Ako dodávajú Dömeová a Beránková (2004, s. 5), „vstupy sa z pravidla obstarávajú vo väčších dávkach, menej často, nesúlad medzi dodávkou a spotrebou môže vzniknúť v čase aj mieste.“

- **špekulatívna funkcia zásob** - má za cieľ dosiahnutie mimoriadneho zisku pri zmene cien zásob. Je možné to dosiahnuť nákupom za nižšie ceny v súčasnosti, za účelom predaja v budúcnosti pri náraste cien.

4.1.2 Klasifikácia zásob

Na optimálnu veľkosť zásob majú vplyv rôzne činitele. Rôzne kategórie zásob vyžadujú diferencovaný prístup a preto je dôležité rozoznávať jednotlivé druhy zásob pre ich úspešné riadenie. (Horáková, Kubát, 1999, s. 72)

V literatúre sa môžeme stretnúť s delením zásob podľa mnohých kritérií. Medzi jedno z najčastejšie používaných delení patrí to, ktoré uvádzajú Sixta a Žižka. Tí zásoby rozdelili podľa:

- stupňa spracovania,
- účelných predpisov,
- funkčného hľadiska,
- použiteľnosti. (Sixta, Žižka, 2009, s. 62)

Zásoby ďalej delia podľa jednotlivých kritérií:

Zásoby podľa stupňa spracovania

- výrobné zásoby - tvoria suroviny, základné, pomocné a režijné materiály, palivá, náhradné diely, nástroje, obaly a obalové materiály;
- zásoby rozpracovaných výrobkov - Kubát a Líbal (1994, s. 70) ich popisujú ako materiály, ktoré už boli zadané do výroby a nachádzajú sa vo fáze rozpracovania. Sixta a Žižka sem radia polotovary vlastnej výroby a nedokončené výrobky;
- zásoby hotových výrobkov;
- zásoby tovaru - čiže produkty, ktoré sú kúpené pre účel ich ďalšieho predaja. (Sixta, Žižka, 2009, s. 62)

Zásoby podľa účelných predpisov

Tieto zásoby autori rozdeľujú na dve kategórie, a to na:

- Zásoby nakupované, kam patrí skladovaný materiál a skladovaný tovar,
- Zásoby vlastnej výroby, ktoré sa delia na nedokončenú výrobu, polotovary vlastnej výroby, výrobky a zvieratá.

Rozdelenie je značne podobné s klasifikačným systémom podľa kritéria spracovania, z ktorého v podstate vychádza. Líši sa však skladbou položiek v jednotlivých kategóriách.

Zásoby podľa funkčného hľadiska

Kritérium funkčného hľadiska sa využíva pri optimalizácii stavu zásob. Rozdeľuje zásoby na:

- **Bežná (obratová) zásoba** - „vzniká v dôsledku nákupu, výroby alebo dopravy v dávkach. Veľkosť dávky je väčšia než okamžitá potreba; dávka tak kryje potreby výroby či predaja po určitú dobu.“ (Kubát, Líbal, 1994, s. 69)

- **Poistná zásoba** - má za účel pokrytie prípadných odchýliek od plánovanej spotreby, napríklad vplyvom nečakanej objednávky od zákazníka, ale aj odchýliek v dĺžke dodávkového cyklu, prípadne veľkosti objednávky. Výška poistnej zásoby je relatívne stála a stanovuje sa normou. (Oudová, 2013, s. 23). „Ak je možné dopredu s istotou stanoviť budúcu spotrebu a počítať s dodaním objednaného materiálu v stanovenom termíne, netreba poistnú zásobu vytvárať.“ (Martinovičová, 2006, s. 43)
- **Zásoba pre predzásobenie** - má vyrovnávať väčšie výkyvy na strane vstupu aj výstupu, s tým, že tieto výkyvy sa dajú predpokladať. Príkladom môže byť celozávodná dovolenka u dodávateľa, zhoršená dopravná situácia v zimnom období alebo zvýšený dopyt so silným sezónnym charakterom. (Kubát, Líbal, 1994, s. 70)
- **Vyrovňavacia zásoba** - slúži podľa Sixtu a Žižku (2009, s. 65) ku krytiu nepredvídateľných okamžitých výkyvov medzi nadväzujúcimi procesmi v krátkodobom cykle. Vytvára sa najmä pred drahými a úzkoprofilovými strojmi, aby sa zabránilo ich prestojom. Patria sem aj vyrovnávacie zásobníky, ktoré riešia nesúlad priemernej výkonnosti nadväzujúcich pracovísk v krátkodobom, najčastejšie dennom cykle. Vyrovnávacia zásoba sa najčastejšie vyskytuje u linkovej výroby. (Horáková, Kubát, 1999, s. 73) Väčšina autorov radí vyrovnávacie zásoby k poistným zásobám.

Kubát a Líbal (1994, s. 69), avšak aj mnohí ďalší autori štyri vyššie uvedené kategórie zásob označujú ako rozpojovacie zásoby.

- **Strategická (havarijná) zásoba** - je tvorená pre zabezpečenie výrobného procesu pri nepredvídateľných situáciách, súvisiacich s prírodnými katastrofami alebo s obmedzovaním dodávky niektorých surovín, napríklad embargom. (Čujan, Málek, 2008, s. 29) Umožňujú podniku prežitie v prípade nepredvídateľných kalamít v zásobovaní. Kubát a Líbal (1994, s. 70) ako príklad uvádzajú deväťdesiatdennú zásobu ropy, vytváranú mnohými krajinami po ropnej kríze v 70. rokoch.
- **Špekulatívna zásoba** - predstavuje tú časť zásob, ktorá je na sklade držaná z iného dôvodu ako je uspokojovanie bežného dopytu. Ako príklad Lambert, Stock a Ellram (2005, s. 89) uvádzajú nákup väčšieho množstva materiálu, ako je vo výrobe potrebné, z dôvodu získania množstevnej zľavy, prípadne z obavy budúceho rastu cien. Čujan a Málek (2008, s. 50) ako možnú motiváciu k ich držbe uvádzajú zvýšenie zisku v situáciách, kedy sa vykonáva nákup za nízku cenu, ale predaj je uskutočnený v období nárastu cien.
- **Technologická zásoba** - sú materiály, ktoré vyžadujú uskladnenie na určitú dobu pred tým, než budú ďalej spracovávané. Výrobný proces bol zo strany výrobcu ukončený, avšak výrobok ako taký ešte neuspokojí požiadavky zákazníka, pretože je potrebná istá doba skladovania. (Čujan, Málek, 2008, s. 29).

(Sixta, Žižka, 2009, s. 63)

Zásoby podľa použiteľnosti

Posledné kritérium je podľa Sixtu a Žižku (2009, s. 66) použiteľnosť. To člení zásoby na 2 kategórie:

- **Zásoby použiteľné** - patria sem také položky, ktoré sú bežne predávané či spotrebovávané; sú predmetom operatívneho riadenia zásob.
- **Zásoby nepoužiteľné** – Lambert, Stock a Ellram (2005, s.120) túto skupina zásob označujú ako mŕtve zásoby a ďalej ju delia na zastarané položky a položky na neprávnom mieste. Spotreba týchto zásob je veľmi malá alebo dokonca nulová a je nepravdepodobné, že sa v budúcnosti tieto zásoby spotrebujú alebo predajú normálnym spôsobom. Treba preto zabrániť ich ďalšiemu dopĺňaniu a pokúsiť sa ich predať za zníženú cenu, prípadne ich odpísať. (Kubát, Líbal, 1994, s. 71)

Sixta so Žižkom sa ďalej zaoberajú úrovňami zásob, ktoré je potrebné pri riadení zásob sledovať. Jedná sa o:

- Maximálnu zásobu - stav zásoby, ktorý je dosiahnutý v okamihu príchodu dodávky na sklad.
- Minimálnu zásobu - ktorá predstavuje výšku zásoby tesne pred príchodom novej dodávky na sklad. Jej výšku vypočítame ako súčet poistnej, strategickej a technologickej zásoby.
- Signálny stav zásoby (bod objednávky) - reprezentuje úroveň zásob, pri ktorej je nutné vystaviť novú objednávku
- Okamžitú zásobu - v praxi sa vyjadruje buď ako fyzická alebo dispozičná zásoba. Fyzická zásoba vychádza zo skladovej evidencie a udáva aktuálny stav skladovej zásoby. Dispozičnú zásobu získame tak, že k fyzickej zásobe pripočítame objednané, ale ešte nedodané množstvo položky a odpočítame uplatnené, ale zatiaľ nevydané množstvo položky.
- Priemernú zásobu - vypočíta sa ako aritmetický priemer denného stavu fyzickej zásoby sledovanej položky za určité obdobie. V praxi sa najčastejšie používa ročné obdobie. (Sixta, Žižka, 2009, s. 66)

4.2 Náklady zásob

Každý podnik potrebuje určité množstvo zásob. Pokiaľ je ich množstvo väčšie alebo menšie než optimálne, plynú z toho väčšie náklady - pri príliš veľkom množstve zásob sú náklady vyššie z dôvodu ich uskladňovania, ak je ich primálo, vzniknú náklady z deficitu. Žiadny podnik by preto bezhlavo nemal len tak znižovať objem zásob, prípadne toto voliť ako svoj základný cieľ - je potrebné prepočítať, aká výška zásob je potrebná. (Kubát, Líbal, 1994, s. 75)

Ako uvádza Čujan a Málek (2008, s. 28), základné kritérium pri optimalizácii zásob je minimalizácia celkových nákladov. Pri jej praktickej realizácii sa nákla-

dy spojené so zásobami delia do troch skupín, ako ich popisujú Kubát a Líbal (1994, s. 75):

- náklady na objednávku (objednacie náklady)
- náklady na držanie zásoby
- náklady z deficitu (vyčerpanie zásoby)

4.2.1 Náklady na objednávku

Objednacie náklady zahŕňajú náklady na dopĺňanie zásoby a podľa okolností sú spojené s externými nákupmi či zákazkami pre vlastnú výrobu. Pri nákupe sem spadajú napríklad náklady vynaložené na prípravu a umiestnenie objednávky, ďalej náklady spojené s kontrolou dodávky či náklady na likvidáciu. Pri výrobe sú to náklady spojené napríklad s administratívnou prácou, náklady na kontrolu výrobkov či ich zaevidovanie. (Kubát, Líbal, 1994, s. 75)

Vaněček a Kaláb (2003, s. 63) definujú tieto náklady ako objednacie alebo obstarávacie náklady. Keď si podnik obstaráva zásoby od externého dodávateľa, ide o objednacie náklady. O obstarávacích alebo prestavovacích nákladoch hovoríme, pokiaľ ide o interného dodávateľa (podniková dielňa súčiastky do montážnej dielne).

4.2.2 Náklady na udržiavanie

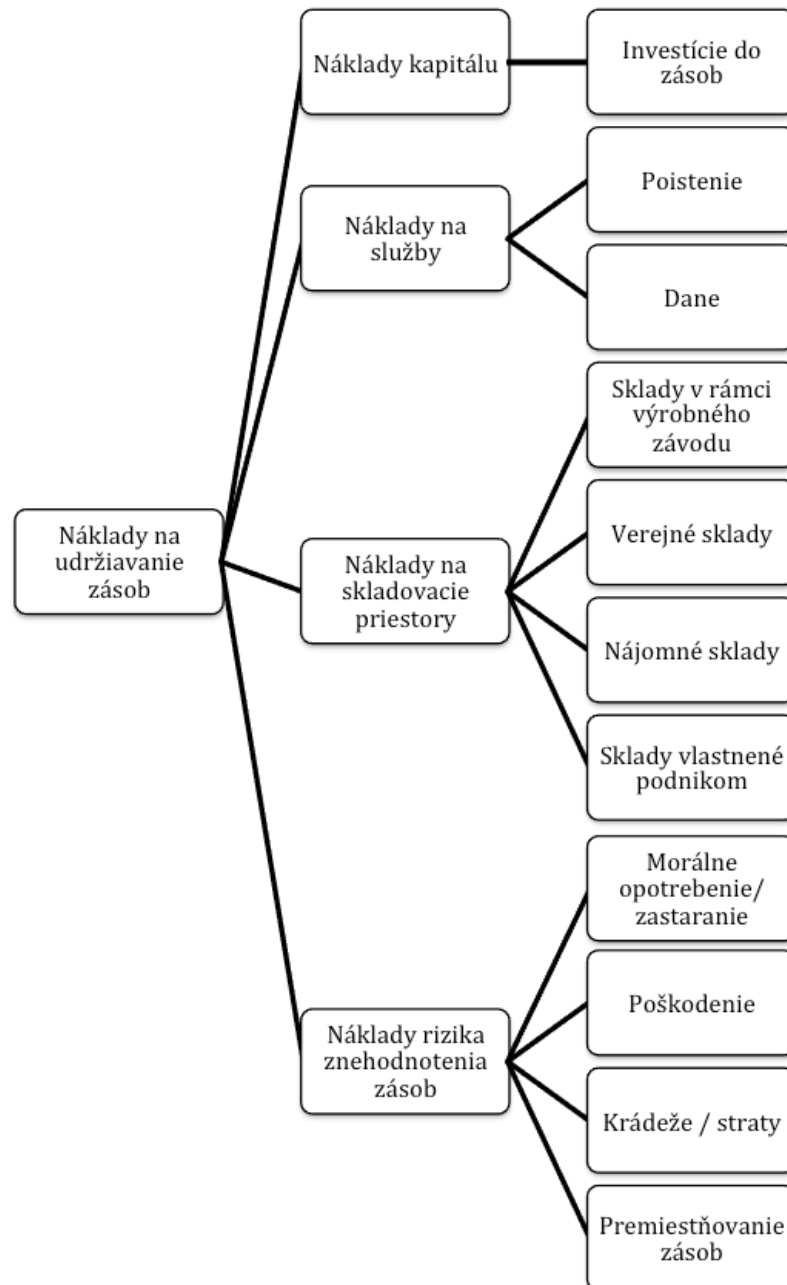
Tieto náklady súvisia s výškou zásob na sklade. (Sixta, Mačát, 2005, s. 99) Horáková a Kubát (1999, s. 57) popisujú tri zložky nákladov na držanie zásoby:

- náklady z viazanosti prostriedkov - nedajú sa zachytiť účtovnou evidenciou, ide o tzv. náklady zo straty príležitostí - o ušlý zisk.
- náklady na skladový priestor a na správu zásob - spojené s prevádzkou skladu a evidenciou zásob (odpisy budov, mzdy pracovníkov, energie, bezpečnostná služba, poistenie a ďalšie). Tieto náklady majú fixnú výšku.
- náklady z rizika – týkajú sa rizika z toho, že v budúcnosti nebude možné zásoby predať a budú nepoužiteľné. Môže ísť o riziko pokazenia pri potravinách, znehodnotenie zostarnutím (lieky, laky..), vyjdenie z módy (oblečenie, obuv) či riziko poklesu dopytu.

Lambert, Stock a Ellram (2005, s.154) pridávajú k týmto trom zložkám ešte náklady na služby, ako vidno na obrázku 1. Autori ďalej rozdeľujú náklady rizika znehodnotenia na zložky:

- Morálne opotrebovanie/zastaranie - ide o náklady toho, že sa produkty držali na sklade dlhšie, než je ich užitočnosť. Náklady teda odpovedajú rozdielu medzi pôvodnou predajnou cenou produktu a zníženou predajnou cenou.
- Poškodenie
- Krádeže a straty - niektoré podniky krádeže považujú za vážnejšie než spreneveru hotových finančných prostriedkov, a to z toho dôvodu, že sú bežnejšie a je ťažké ich kontrolovať. V prípade strát môže ísť o zlé vedenie záznamov, ale aj o expedovanie nesprávneho druhu či množstva výrobkov.

- Premiestňovanie zásob - aby sa predišlo zastaraniu výrobkov či ich morálnemu opotrebovaniu, premiestňujú sa zásoby do iných skladovacích miest podľa toho, kde je po nich dopyt. Tým vzniknú dodatočné náklady na prepravu. (Lambert, Stock, Ellram, 2005, s. 160)



Obr. 1 Náklady na udržiavanie zásob
Zdroj: Lambert, Stock, Ellram, 2005, s. 154

4.2.3 Náklady nedostatku

Náklady nedostatku alebo z deficitu vznikajú, keď okamžitá skladová zásoba nestačí na to, aby uspokojila požiadavky odberateľov. V prípade externých zákazníkov môže byť dôsledok deficitu buď to, že zákazník zruší objednávku a nakúpi inde, alebo druhý prípad – pokiaľ zákazka nie je vybavená načas, vyplynú z toho nové náklady (administratívne, vychystávacie a často aj dopravné). Niekedy, keď sa dodávateľ snaží dodať objednávku načas napriek vyčerpaniu zásob, môže ísť o viacnásobné spojené s nadčasmi, prípadne zabezpečením drahšieho a rýchlejšieho spôsobu dopravy. Okrem toho treba počítať so zhoršením povesti podniku. (Horáková, Kubát, 1999, s. 58)

V prípade interných odberateľov môže vyčerpanie zásob ovplyvniť výrobné náklady – môžu vzniknúť prestoje vo výrobe a montáži a priemerná doba výroby sa predĺži. (Horáková, Kubát, 1999, s. 58)

4.3 Skladovanie

Ako ho definujú Sixta a Mačát (2005, s. 133), „zabezpečuje uskladnenie produktov (surovín, dielov, tovaru vo výrobe, hotových výrobkov) v miestach ich vzniku a medzi miestom vzniku a miestom ich spotreby, a poskytuje managementu informácie o stave, podmienkach a rozmiestnení skladovaných produktov.“

Tri funkcie skladovania: činnosti majúce za úlohu presun tovaru (produktov), uskladňovanie produktov a funkcia prenosu informácií:

- **presun produktov** – príjem tovaru, ukladanie tovaru (presuny), na základe objednávky a požiadaviek zákazníka kompletovanie tovaru, prekladanie tovaru a jeho následná expedícia;
- **uskladnenie produktov**
 - prechodné uskladnenie – iba nevyhnutné uskladnenie pre doplnenie základných zásob;
 - časovo obmedzené uskladnenie – uskladnenie týkajúce sa nárazníkových zásob (nadmerných), ktoré podnik drží napríklad kvôli sezónnemu či kolísavému dopytu;
- **prenos informácií** – týkajúci sa stavu zásob či tovaru v pohybe, zákazníkov, využitia skladových zásob a ďalších. (Sixta, Mačát, 2005, s. 132)

Podnik potrebuje uskladniť suroviny, súčiastky a diely vo fáze zásobovania, rovnako ako hotové výrobky vo fáze distribúcie. Okrem týchto dvoch hlavných typov zásob má výrobný podnik obvykle aj zásoby, ktoré sú určené na likvidáciu/recyklovanie a zásoby tovaru vo výrobe. (Sixta, Mačát, 2005, s. 134)

4.4 Systémy ťahu a tlaku

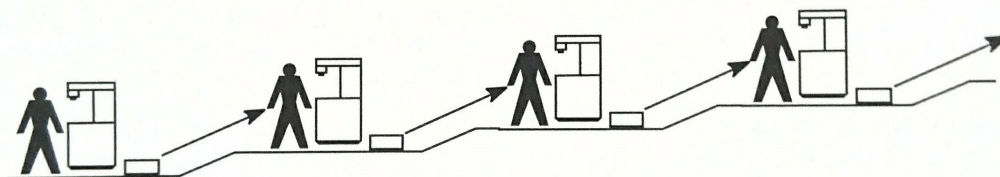
Rozdiel medzi systémom ťahu a systémom tlaku spočíva v tom, čím je podnik motivovaný k výrobe. Pokiaľ stimul k výrobe pochádza od zákazníka, jedná sa

o systém ťahu (pull systém). Podnik teda s výrobou čaká, kým ho zákazník neosloví s požiadavkou na výrobu. Zákazník na základe svojich vlastných analýz stanoví množstvo, ktoré sa má vyrobiť. „Dopyt zákazníka tak vlastne "vyťahuje" zásoby.“ (Lambert a kol., 2005, str. 123) Naopak, pokiaľ podnik vyrába produkty na základe vlastných odhadov predaja, jedná sa o systém tlaku (push systém). Systém tlaku je preto pre podnik náročnejší na skladovanie.

4.4.1 Systém ťahu (pull systém)

V tomto systéme sa zásoby dopĺňajú v prípade potreby alebo v prípade požiadaviek zákazníka. Čujan a Málek (2008, s.114) uvádzajú ako výhody pull systému schopnosť pružne reagovať na zmeny, ktoré sa objavia v dopyte pri nízkych výrobných nákladoch, či na minimum znížené nebezpečenstvo spojené s možným nevyužitím zásob (výrobcov, surovín, polotovarov). Kubíčková (2011, s. 41) ako hlavný problém pri aplikácii považuje fakt, že sa pri nej predpokladá neobmedzená zásoba u dodávateľa, kapacitné možnosti výrobcov a schopnosť okamžite v momente potreby reagovať a dodať požadované množstvo.

Pull princíp řízení výroby



Obr. 2 Pull princíp
Zdroj: Keřkovský, 2009, s. 76

4.4.2 Systém tlaku (push systém)

Označený je aj ako systém riadenia zásob plánom (Kubíčková, 2011, s. 41), pretože pri tomto spôsobe riadenia sa na jednotlivé časové obdobia pripraví podrobný plán dopĺňania zásob, ktorý sa plní a aktualizuje. Ak sa vykoná podrobný odhad budúcich požiadaviek odoberateľov, nemusí sa vytvárať poistná zásoba.

Čujan a Málek (2008, s.114) uvádzajú výhody tlačných systémov, medzi ktoré patrí napríklad umožnenie spätnej väzby medzi plánom a skutočnosťou alebo vytvorenie spoľahlivej databázy. Nevýhodou je časová a finančná náročnosť zavedenia systému či nízka prispôsobivosť špecifickým podmienkam. Vaněček (2008, s. 26) podotýka, že už pri plánovaní môže dôjsť k časovým odchýlkam, ktoré sa v priebehu prevádzky na základe rôznych faktorov môžu zväčšiť, čo môže mať za následok stres na pracovisku a zhoršenie kvality práce.



Obr. 3 Push princíp
Zdroj: Keřkovský, 2009, s. 76

4.4.3 Kombinovaný prístup

V prípadoch, kedy sa vyžaduje pružná reakcia na podmienky prostredia alebo na časový faktor, je vhodné využiť kombináciu tlačného a ťažného systému. (Kubíčková, 2011, s. 41)

4.5 Riadenie zásob

4.5.1 Modely riadenia

Modely riadenia zásob pomáhajú na základe optimalizačných výpočtov odpovedať na základné otázky riadenia zásob. Týmito otázkami sú v akom množstve a v akom okamihu objednať daný druh zásoby. (Kubíčková, 2006, s. 41)

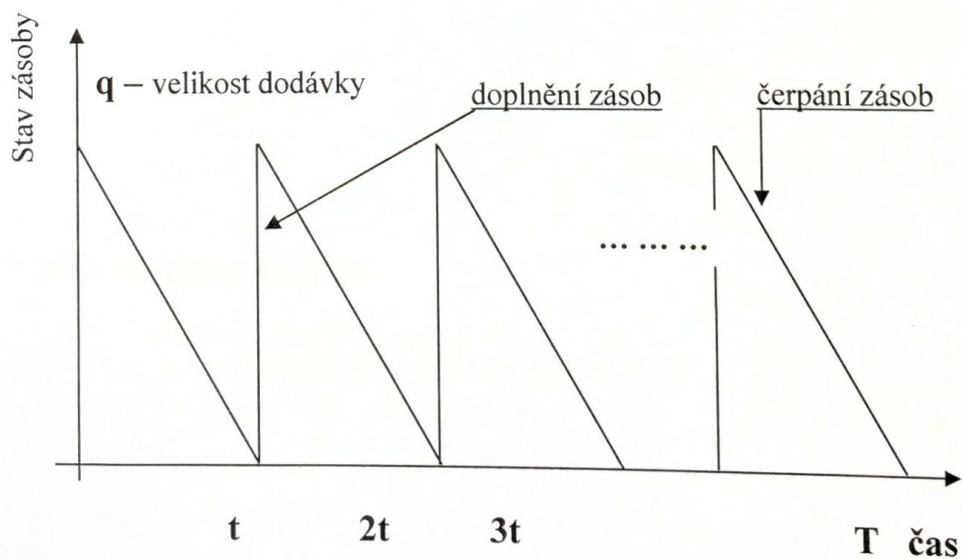
4.5.1.1 Podľa charakteru neriaditeľných premenných

Jednou z možností, ako rozdeliť modely riadenia zásob, je charakter neriaditeľných premenných, medzi ktoré patrí spotreba či dopyt a obstarávacia lehota. Dömeová a Beránková (2004, s. 9) na základe tohto kritéria delia modely zásob na deterministické a stochastické.

Niektorí autori podľa tohto kritéria rozoznávajú závislý a nezávislý dopyt, pričom nezávislý predstavuje deterministické modely a závislý stochastické. Príkladom môže byť Kubát a Líbal (1994, s. 76) či Horáková a Kubát. (1999, s. 76)

Deterministické modely

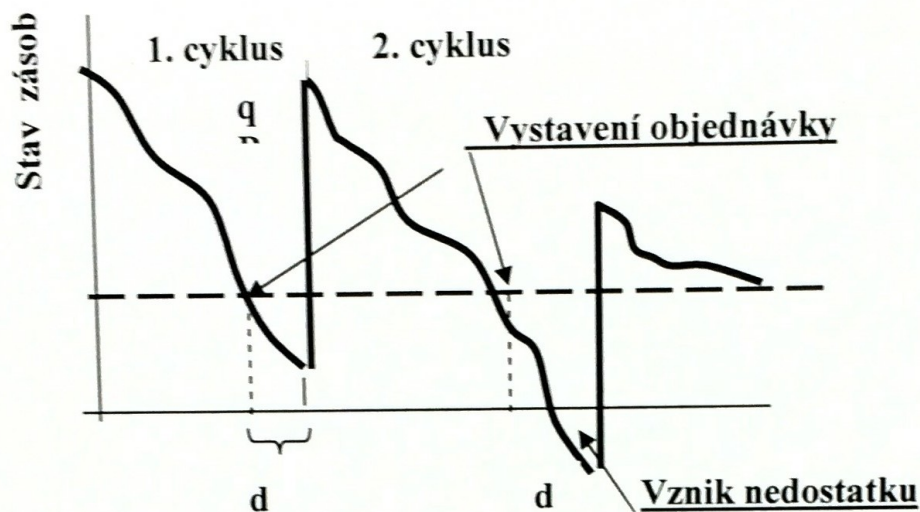
Deterministické modely predpokladajú presne známu veľkosť dopytu (spotreby) a dĺžku obstarávacej lehoty. Predpokladajú teda rozhodovanie za istoty. Vychádzajú zo značného zjednodušenia reálnej situácie a patria medzi najjednoduchšie modely. (Sixta, Žižka, 2009, s. 71)



Obr. 4 Deterministický model
Zdroj: Čujan, Málek, 2008, s. 31

Stochastické modely

Stochastické modely vychádzajú z pravdepodobnostného charakteru dopytu (spotreby) a dĺžky obstarávacej lehoty. Veľkosť týchto veličín teda nie je presne známa. (Čujan, Málek, 2008, s. 31)



Obr. 5 Deterministický model
Zdroj: Čujan, Málek, 2008, s. 42

Nedeterministické modely

Veľkosť dopytu a dĺžka obstarávacej lehoty nie je známa. S týmito modelmi sa môžeme stretnúť, keď riešime nové a neznáme problémy. (Sixta, Žižka, 2009, s. 71)

4.5.1.2 Podľa spôsobu dopĺňania zásob

Plevný a Žižka na základe spôsobu, akým sú dopĺňované zásoby na sklad, rozlišujú dva modely. Sú to:

- statické modely, u ktorých je zásoba naskladnená jednorazovo,
- dynamické modely, kde je zásoba dlhodobo udržiavaná na sklade a musí byť z času na čas doplnená. (Plevný, Žižka, 2010, s. 272)

4.5.2 Model optimálnej veľkosti objednávky

Tento model riadenia zásob býva tiež označovaný ako EOQ (Economic Order Quality) model. Predstavuje elementárny model riadenia zásob. Vychádza z periodického dopĺňania zásob pri rovnomernom dopyte a nemennej veľkosti dodávky. (Kubíčková, 2006, s. 43). Plevný a Žižka (2010, s. 276) model EOQ zaradili ako dynamický model s absolútne determinovaným pohybom zásob.

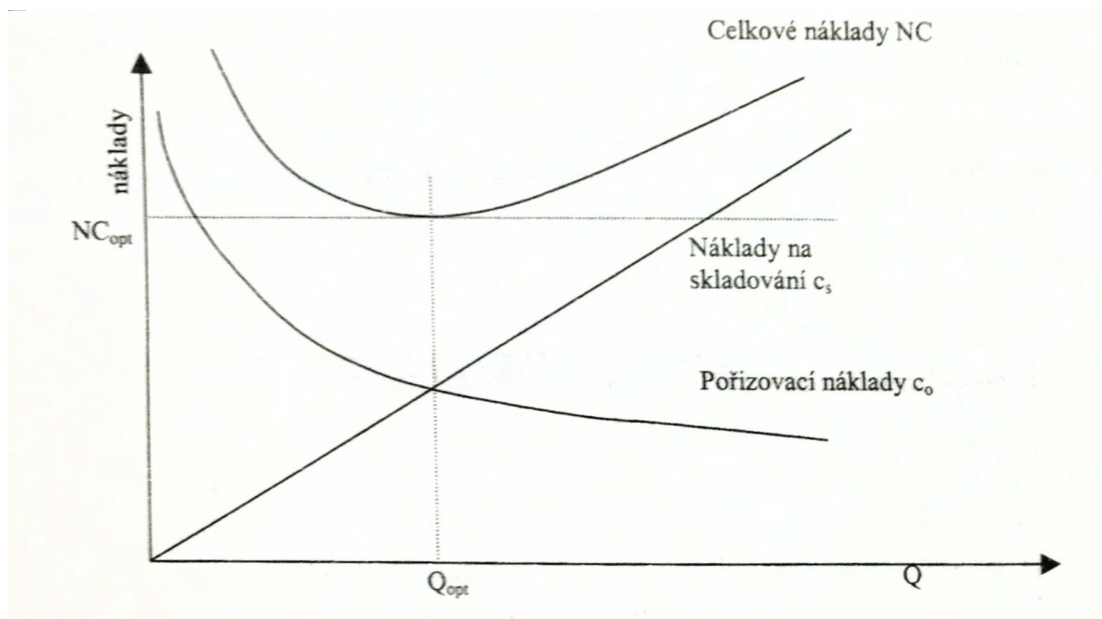
Predpoklady modelu:

- známa a konštantná veľkosť dopytu – Q ,
- čerpanie skladových zásob je rovnomerné,
- obstarávacia doba je konštantná,
- veľkosť všetkých dodávok je konštantná a známa,
- konštantná nákupná cena (neuvažujú sa množstevné zľavy),
- nepripúšťa sa vznik deficitu (sklad je doplnený v okamihu jeho vyčerpania),
- sklad je dopĺňaný v konštantnom intervale. (Čujan, Málek, 2008, s. 31)

EOQ model vychádza z tzv. bipolárnej štruktúry nákladov. Prvý pól predstavuje skupina nákladov, ktoré s rastúcim objemom zásob rastú. Túto skupinu predstavujú skladovacie náklady a náklady na udržiavanie zásob. Druhý pól predstavuje skupina nákladov, ktoré s rastúcim objemom zásob klesajú. Takýmito nákladmi sú náklady na obstaranie zásob. (Plevný, Žižka, 2010, s. 278)

Vzhľadom k tomu, že model EOQ nepripúšťa stav nedostatku zásob (takže nevzniknú náklady z nedostatku zásob), celkové náklady sú zložené zo skladovacích nákladov a obstarávacích nákladov.

Cieľom modelu je nájsť také objednávkové množstvo, ktoré minimalizuje celkové náklady spojené so zásobovaním. Optimálnu veľkosť dodávky určíme ako minimum funkcie celkových nákladov. Minimum leží v bode, v ktorom sa výšky skladovacích a obstarávacích nákladov rovnajú. (Dömeová, Beránková, 2004, s. 14)



Obr. 6 EOQ model

Zdroj: Dömeová, Beránková, 2004, s. 14

Optimálna veľkosť objednávky - odmocninový vzorec:

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times Q \times c_p}{c_s}} \quad (11)$$

Q = plánovaná spotreba v danom období,

c_p = náklady na objednávku,

c_s = celkové náklady na skladovanie položky za obdobie.

Vyššie uvedený vzorec býva v literatúre označovaný aj ako Harrisov - Willsonov vzorec. Optimálna veľkosť dodávky x_{opt} býva v anglicky písanej literatúre označovaná skratkou EOQ.

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times Q \times c_p \times c_s} \quad (12)$$

Q = plánovaná spotreba v danom období,

c_p = náklady na objednávku,

c_s = náklady na skladovanie v peňažných jednotkách na jednotku zásob za obdobie.

(Plevný, Žižka, 2010)

4.5.3 Systémy riadenia

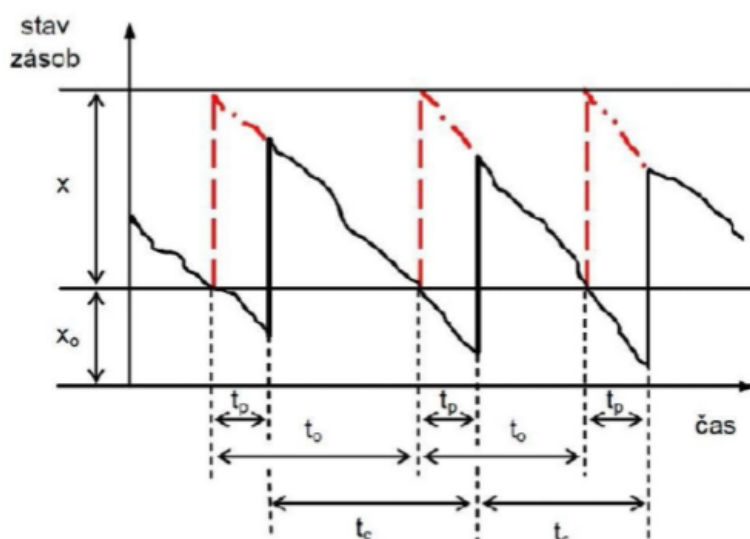
4.5.3.1 Q-systém

Ako píše Čujan a Málek (2008, s. 54), Q-systém riadenia zásob pracuje s konštantnými veľkosťami objednávok a výkyvy v spotrebe vyrovnáva zmenami frekvencie objednávok. U Q-systému je stanovená výška zásoby q_0 , ktorá slúži na pokrytie spotreby v čase od vystavenia objednávky do dodávky objednávky na sklad. V momente, kedy skutočný stav zásob dosiahne túto úroveň, je treba vystaviť novú objednávku.

Na určenie veľkosti objednávky sa v Q-systéme používa už spomenutý Harrisov – Wilsonov vzorec.

V Q-systéme nie je nutné držať poistnú zásobu, nakoľko sa kolísanie v spotrebe prejaví zmenou objednaciego cyklu t_0 . To znamená, že ak bude bežná spotreba vyššia, stav zásob klesne na signálnu úroveň rýchlejšie a dôjde k realizácii novej objednávky a doplneniu zásob na požadovanú úroveň. (Čujan, Málek, 2008, s. 54)

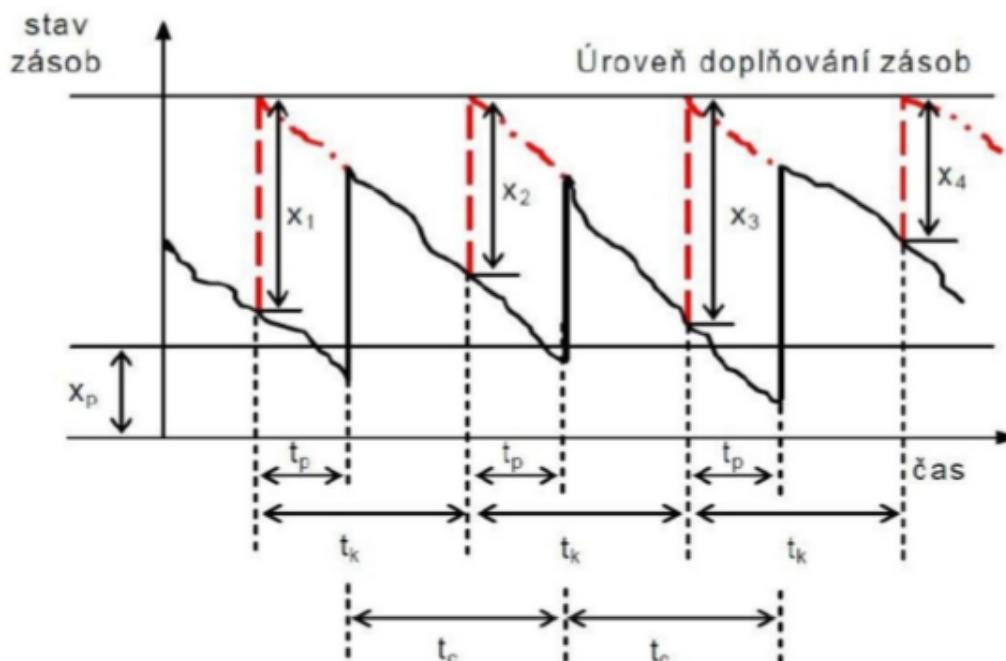
Tento systém riadenia zásob je vhodný pre položky, ktoré vykazujú relatívne rovnomerný dopyt bez extrémnych výkyvov. Jedným z predpokladov správneho fungovania tohto modelu je priebežný prehľad o stave zásob. Uplatňuje sa u dôležitých položiek, u ktorých si podnik nemôže dovoliť ich deficit. Z hľadiska ABC analýzy je preto vhodný k riadeniu položiek skupiny A. (Sixta, Žižka, 2009, s. 69)



Obr. 7 Q-systém
Zdroj: Plevný, Žižka, 2010, s. 269

4.5.3.2 P-systém

P-systém má pevne stanovené objednávkové termíny o dĺžke t_k a mení sa v ňom veľkosť jednotlivých objednávok. Rôzna výška objednávok vyrovnáva výkyvy v skutočnej spotrebe okolo jej priemeru. (Čujan, Málek, 2008, s. 56)



Obr. 8 P-systém
Zdroj: Plevný, Žižka, 2010, s. 271

Ako píše Čujan a Málek (2008, s. 56), tento systém je vhodný na riadenie zásob skupiny B z ABC analýzy. Položkám nie je nutné venovať nepretržitú pozornosť, avšak aj tak je zabezpečená dostatočná pohotovosť ich dodávok.

4.5.3.3 Systém dvoch zásobníkov

Tento systém rozdeľuje zásobu do dvoch zásobníkov a to tak, že bežná zásoba sa nachádza vo veľkom zásobníku a poistná zásoba v malom. V momente vyprázdnenia veľkého zásobníka dochádza k vystaveniu objednávky a malý zásobník kryje spotrebu až do príchodu objednávky. Po príchode objednávky sa ako prvý naplní malý zásobník a zvyšok sa použije na doplnenie veľkého zásobníka. (Čujan, Málek, 2008, s. 57)

Vaněček a Kaláb (2003, s. 65) dodávajú, že sa jedná o veľmi jednoduchý systém riadenia zásob vhodný pre lacné položky. Preto je vhodný pre riadenie zásob skupiny C. Existujú dokonalejšie systémy, tie sú však vzhľadom k nízkej hodnote zásob skupiny C neekonomické.

4.5.4 Moderné metódy riadenia

4.5.4.1 ABC metóda

Ako píše Sixta a Žižka (2009, s. 66), pri stredne veľkom podniku sa skladová zásoba skladá z tisícov položiek (či už materiálu alebo hotových výrobkov). Venovať sa preto všetkým položkám zásob s rovnakou pozornosťou je preto nie

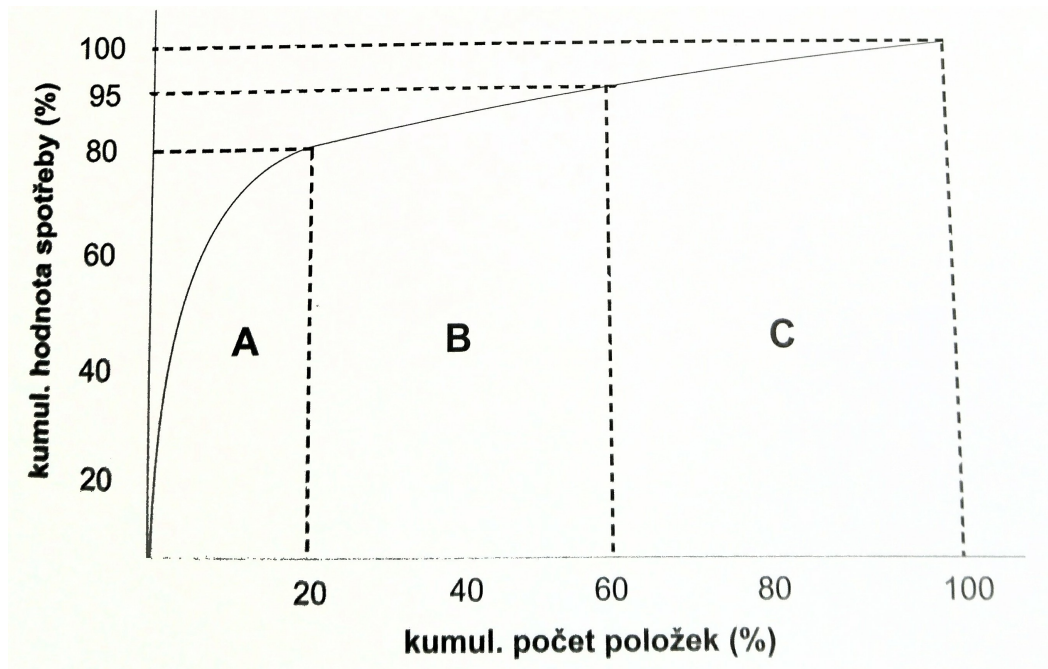
len nemožné, ale nie je to ani účelné. Je preto potrebné skladový sortiment rozdeliť do niekoľkých skupín a mať ku každej iný prístup. V praxi sa pre tento účel najčastejšie využíva ABC analýza, vychádzajúca z Paretovho pravidla (80:20). Podľa Pareta zhruba 20 % príčin spôsobuje 80 % dôsledkov. V oblasti riadenia zásob to znamená, že malý počet skladových položiek má veľký význam na celkový výsledok. Práve týmto položkám treba venovať najväčšiu pozornosť. Aj keď sa podľa Paretovho pravidla delia zásoby na dve skupiny, ABC analýza ich delí na tri skupiny a v niektorých prípadoch sa používa aj delenie na štyri skupiny.

Rozdelenie môžeme urobiť na základe rôznych kritérií. Ako píše Čujan a Málek (2008, s. 58), delenie do kategórií je založené na tom, aký má kategória vplyv na „náklady na zásoby; úroveň dodávateľských služieb; veľkosť príspevku k zisku a pod.“ Pri aplikovaní ABC analýzy sa vychádza zo zostavy položiek, utriedených zostupne podľa hodnoty sledovaného štatistického znaku v analyzovanom období. Sixta a Žižka (2009, s. 66) odporúčajú, aby sledované obdobie malo dĺžku dvanásť až dvadsaťštyri mesiacov. V dlhšom období dochádza k zmenám výrobného programu podniku, takže údaje strácajú svoju výpovednú hodnotu. Pokiaľ by bolo sledované obdobie kratšie, mohlo by byť ovplyvnené a skreslené vplyvmi sezónneho dopytu.

Deleniu zásob v ABC analýze sa venuje viacero autorov. Patrí medzi nich aj Oudová (2013, s. 24), ktorá ich rozdelila na kategórie:

- **Zásoby typu A** - významné, veľmi dôležité položky. Tvoria zhruba 10 % zásob, avšak na obrate podniku sa podieľajú cca 75 %. To znamená, že v sebe viažu značnú časť finančných prostriedkov a preto je veľmi dôležité pravidelne kontrolovať stav týchto zásob. Pri riadení zásob kategórie A sa uplatňuje obvykle Q-systém riadenia zásob.
- **Zásoby typu B** - stredne dôležité položky. Zhruba 20 % výrobkov, tvoriacich cca 15 % obratu. Sú druhovo rozmanitejšie a menej nákladné ako zásoby typu A. Keďže zvýšenie úrovne zásob typu B nemá tak výrazný finančný dopad ako u zásob typu A, sú objednávané vo väčších množstvách a menej často. Často sa objednávajú agregovane spolu s ďalšími položkami. U položiek kategórie B sa často uplatňuje P-systém riadenia zásob založený na objednaní v pevných časových okamihoch.
- **Zásoby typu C** - „nevýznamné“, málo dôležité položky. Zhruba 70 % výrobkov, ktoré sa podieľajú na cca 10 % obratu. Sú druhovo najrozmanitejšie. Sixta a Žižka (2009, s. 67) tiež podotýkajú, že na ich riadenie sa používajú najjednoduchšie metódy, ako napríklad odhad na základe spotreby v minulom období. Vzhľadom k ich finančnej nenáročnosti odporúčajú, aby poistná zásoba u zásob tohto typu bola skôr vyššia, aby tieto položky boli stále k dispozícii na sklade a nemuseli sa príliš často objednávať. Pri riadení zásob tohto typu je uplatňovaný P-systém alebo systém dvoch zásobníkov.

Sixta so Žižkom (2009, s. 67) vyčleňujú kategóriu D, kam radia „*položky zásob s dlhodobou nulovou spotrebou alebo predajom. Jedná sa o „mŕtvu“, nepoužiteľnú zásobu, ktorú je treba predat' za zníženú cenu alebo ju odpísať.*“



Obr. 9 Lorenzova krivka
Zdroj: Sixta, Žižka, 2009, s. 67

4.5.4.2 Just In Time

Metóda Just-in-time je inovatívna stratégia riadenia zásob, ktorá má svoje počiatky v Japonskej firme Toyota. (Dömeová, Beránková, 2004, s. 26)

Keřkovský (2009, s. 71) charakterizuje JIT ako výrobu iba nevyhnutných položiek v potrebnej kvalite a množstve, v najneskorších možných termínoch. Vzhľadom na nízke dodávky, ktoré sú doručované „práve včas,“ teda podľa potreby, umožňuje tento model riadenia zásob výrazné zníženie skladovacích zásob. Taktiež poistná zásoba je minimálna (alebo žiadna), čo však môže mať v prípade nečakaných udalostí negatívny dopad. Nízka úroveň zásob znižuje náklady na skladovanie, avšak na druhej strane vyžaduje vyššiu frekvenciu dodávok. Preto, aby bol tento model riadenia zásob výhodný, je nutné dosiahnuť zníženie obstarávacích nákladov. Podľa Dömeovej a Beránkovej (2004, s. 24) je to možné dosiahnuť napríklad zapojením sa do reťazcov alebo družstiev odberateľov, pevnými väzbami medzi dodávateľom a odberateľom, vrátane prepojenia ich informačných a komunikačných systémov. Pravidelné dodávky stálemu, spoľahlivému zákazníkovi sú pre dodávateľa výhodnejšie ako nepravidelné dodávky spojené s neistotou, preto mu môže poskytnúť lepšie podmienky.

Metóda JIT nesporne prináša výhody, avšak má aj svoje nevýhody. Každý podnik by mal preto zvážiť, či je preň zavedenie tejto metódy vhodné. Čujan a Málek (2008, s. 119) uvádzajú výhody JIT:

- úspory vďaka eliminácii požiadaviek na skladovanie, s tým súvisiace zníženie počtu pracovníkov v sklade aj dopravcov, zníženie spotreby energie;
- zníži sa viazanosť kapitálu v zásobách,
- veľkosť priestorov pre potreby výroby sa zníži,
- skrátená doba toku materiálov,
- zlepšená produktivita a tiež väčšia úroveň riadenia medzi jednotlivými úsekmi výroby,
- značné zvýšenie obrátok zásob.

Sixta a Mačát (2005, s. 249) uvádzajú problémy a negatívne dôsledky pri uplatňovaní JIT: tým, že sa znižuje objem dodávok, zvyšuje sa častosť dodávok, čo má za následok väčšie plnenie diaľnic menšími nákladnými autami či dodávkovými vozidlami. Z toho vyplýva ďalšia nevýhoda, a to negatívny vplyv na životné prostredie aj na zdravie ľudí. Problémom môže byť aj dodržanie časových plánov, pokiaľ sa prekonávajú niektoré hranice, alebo pokiaľ je doprava v meste silne zaťažená. Problémy môžu pri implementácii JIT predstavovať ďalej aj nedostatočné plánovanie, odpor zo strany zamestnancov alebo nedostatok spolupráce zo strany dodávateľov aj preto, že predávajúci a kupujúci si zvyčajne musia poskytnúť prístup do informačného systému plánovania výroby. Ďalší problém môže predstavovať geografická poloha, pretože čím ďalej sú odberateľ a dodávateľ od seba, tým je dodacia doba kolísavejšia a nepredvídateľnejšia. Dodacie náklady sa zvyšujú a premenlivá doba prepravy môže zapríčiniť, že zásoby sa vyčerpajú, čo naruší celé výrobné plánovanie. *„Pokiaľ sa táto skutočnosť skombinuje s vyššími dodacími nákladmi na jednotku, potom sa môže stať, že celkové náklady sú vyššie než úspory v nákladoch na udržiavanie zásob.“* (Sixta, 2007, s. 25)

Sixta a Mačát (2004, s. 251) tiež upozorňujú, že *„pri prevádzaní dodávkového reťazca do prostredia JIT musia spolu dodávateľ a odberateľ úzko spolupracovať a ich vzťahy musia byť založené na vzájomnej dôvere.“*

4.5.4.3 Kanban

Názov pochádza z japonského KAN (karta) a BAN (signál) (Bartošek, Šunka, Varjan, 2014, s. 143). Sixta (2007, s. 21) popisuje systém kanban ako bezzásobovú technológiu, ktorá sa dobre osvedčuje pre opakovane používané diely. Keďže bola vyvinutá firmou Toyota Motors, býva tiež nazývaná Toyota Production Systems (TPS).

Jedná sa o systém kariet, obsahujúcich údaje o tom čo, koľko a kedy má byť vyrobené (Vochozka a Mulač, 2012, s. 432). Vychádza z určitých princípov tak, ako ich popisuje Sixta a Mačát (2005, s. 242):

- fungujú tu samoriadiace regulačné okruhy, ktoré sú tvorené dodávajúcou a odoberajúcou (na základe ťažného princípu prepojenou) dvojicou článkov,
- objednacie množstvo = obsah jedného prepravného prostriedku, ktorý je naplnený vždy konštantným množstvom materiálu, alebo jeho násobkami,
- vyvážené kapacity a synchronne činnosti dodávateľa a odoberateľa,
- za kvalitu ručí dodávateľ a je povinnosťou odoberateľa prevziať objednávku,
- rovnomerná spotreba materiálu,
- dodávateľ ani odoberateľ nevytvárajú zásoby.

Materiálové a informačné toky kanban systému prebiehajú v krokoch:

- odoberateľ odošle prázdny prepravný prostriedok s výrobným štítkom (plniacim funkciou objednávky),
- dodanie k dodávateľovi je podnet pre zahájenie výroby príslušnej dávky, čo znamená, že pokiaľ neobdrží výrobnú kartu, nesmie vyrábať,
- po naplnení prepravného prostriedku presnou dávkou je označený pohybovým štítkom a odoslaný odoberateľovi,
- odoberateľ je povinný prevziať dávku a skontrolovať ju. (Sixta, Mačát, 2005, s. 243)

V týchto krokoch sa využívajú dva druhy kariet tak, ako ich definuje aj Oudová (2013, s. 25), teda pohybové a výrobné. Pracuje sa s nimi na bázi systému FIFO a je dôležité, aby bola vždy k prepravnému prostriedku (napr. kontajneru) pripojená len jedna kanbanová karta.

4.5.4.4 Material Requirement Planning (MRP)

Tento systém sa do slovenčiny prekladá ako plánovanie materiálových požiadaviek. Na základe počítačového softwaru umožňuje plánovať potrebu zásob, materiálu a zároveň kontrolu nákupu. (Oudová, 2013, s. 24)

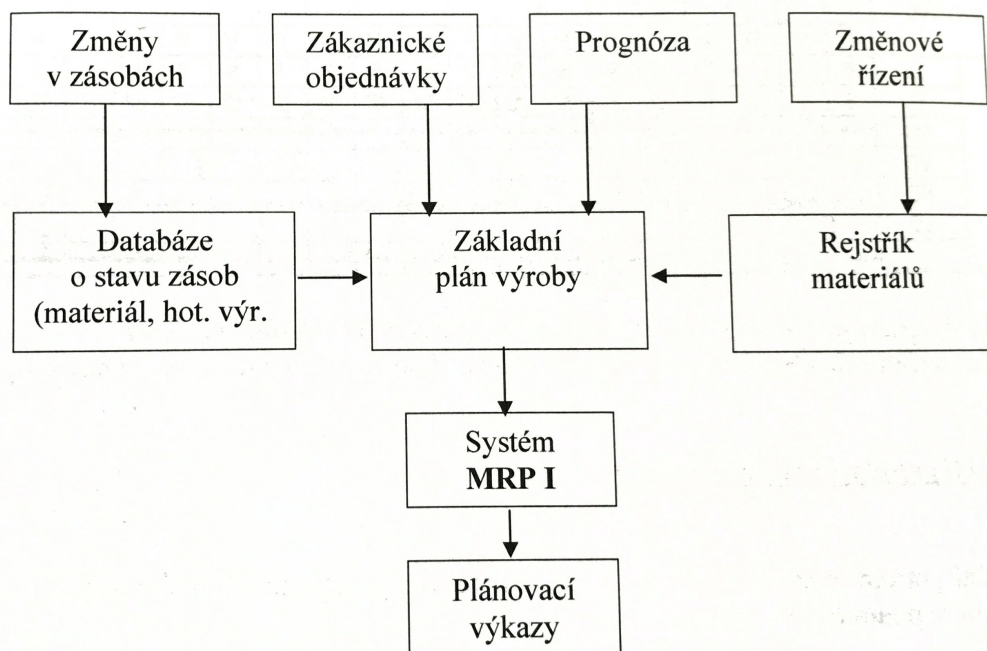
MRP systém určuje:

- Aké vstupné materiály sú vyžadované?
- Koľko?
- Kedy ich bude treba? (Emmet, 2008, s. 67)

Systém vznikol v 60. rokoch v USA a nahradil do vtedy všeobecne používané riadenie zásob podľa noriem, efektívnejším spôsobom, založeným na adresnom objednávaní materiálu podľa skutočných potrieb výroby. Východiskom pre MRP je takzvaný hrubý plán výroby, zostavený na základe objednávok alebo predpovedí dopytu. Do úvahy sa berie aj stav disponibilných zásob. Údaje následne spracováva výpočtová technika. Výhodou MRP systému je, že pri jeho aplikácii dôjde takmer vždy k zníženiu objemu viazaných prostriedkov, zníženiu obstarávacích nákladov

a nákladov na zásobovanie, v porovnaní so systémom bez plánovania požiadaviek materiálu. Jeho nevýhodou je, že plánovanie vychádza iba z hrubého plánu výroby a neberie do úvahy skutočný priebeh výroby. (Keřkovský, 2009, s. 65)

Na systém MRP nadväzuje systém MRPII, ktorý berie do úvahy všetky zdroje spojené s výrobou, berie teda do úvahy napríklad aj výpočty výrobných kapacít. (Oudová, 2013, s. 24)



Obr. 10 MRP systém
Zdroj: Čujan, Málek, 2008, s. 24

4.5.4.5 Prognózovanie

Kvalitné riadenie zásob je závislé na informáciách. Jednou z najdôležitejších informácií určujúcich optimálnu veľkosť skladovej zásoby je veľkosť budúcej spotreby, respektíve budúceho dopytu. Jednou z možností, ako tieto informácie získať, je prognózovanie. (Horáková, 1999 s. 130)

Cieľom prognózovania je, pokiaľ nemáme úplne známe úrovne dopytu, aby sme ho dokázali čo najlepšie odhadnúť a dokázali predpovedať zmeny. Okrem toho je cieľ aj znižovať omyly, ktoré sa v minulých prognózach nachádzali. Pri prognózovaní sa môžu použiť metódy subjektívne alebo objektívne, ktoré sú veľmi rôznorodé a treba medzi nimi rozlišovať. Pri subjektívnej prognóze ide o kvalifikované odhady skúsených ľudí. Pri objektívnych metódach hovoríme o analýze minulého dopytu, čo presne odpovedá prognózovaniu z hľadiska riadenia zásob. Ako najlepšia možnosť sa ponúka kombinovanie objektívnych a subjektívnych metód prognózovania. (Emmett, 2008, s. 52)

Kvalifikované odhady (judgment sampling)

Táto metóda je na jednej strane rýchla a lacná, na druhej strane je však veľmi subjektívna. Jej podstatou je získavanie názorov či už expertov, skúsených ľudí alebo obchodných zástupcov v danej oblasti. Záleží potom priamo na ich kvalite, aké budú získané údaje. (Lambert, Stock, Ellram, s. 172)

Prieskum zámeru kupujúcich

Uskutočňuje sa formou dotazníkov zverejňovaných a zdieľaných rôznymi cestami, prípadné osobnými rozhovormi. Na základe výsledkov sa dokáže stanoviť prognóza predaja, avšak môže to byť veľmi nákladný spôsob, ako k nim prísť, rovnako ako si nemôžeme byť istí presnosťou informácií. (Lambert, Stock, Ellram, s. 172)

5 Praktická časť

5.1 Charakteristika podniku

5.1.1 Základné informácie

Názov spoločnosti: Liptovské pekárne a cukrárne VČELA - Lippek k.s.

Právna forma: komanditná spoločnosť

Sídlo spoločnosti: 1. mája 1919, 031 01 Liptovský Mikuláš

Dátum vzniku: 17. októbra 2000, Zapísaná na Žilina, odd. Sr, vl.č.10054/L

IČO 36394556

DIČ 2020127241

IČ DPH SK2020127241 podľa §4



Obr. 11 Logo Včela - Lippek
Zdroj: interné materiály z podniku

5.1.2 Predmet podnikania

- Maloobchod s potravinami
- Obchod s ovocím a zeleninou
- Obchod s potravinami
- Obchod s tovarom všetkého druhu v rozsahu voľných živností
- Prevádzkovanie cukrárne v rozsahu voľných živností
- Veľkoobchod s potravinami
- Výroba cestovinárskych výrobkov
- Výroba cukrovinárskych výrobkov
- Výroba kýmnych zmesí
- Výroba pekárenských a cukrárenských výrobkov

5.1.3 Organizačná štruktúra spoločnosti

Ako vyplýva z grafického znázornenia organizačnej štruktúry, ktoré sa nachádza v prílohe A, na čele podniku je riaditeľ, ktorému priamo podliehajú: ekonomický a obchodný riaditeľ, výrobný úsek, vedúca oddelenia kvality a hygieny, výpočtové stredisko aj sekretariát a personálne oddelenie. V rámci výrobného úseku sa spracúvajú tri pekárne, a to Priemyselná pekáreň L.M., Pekáreň Bajnok LM a Pekáreň Likavka. Bakalárska práca sa zameriava na Priemyselnú pekáreň L.M.

5.1.4 Výrobný program

Výrobný program spoločnosti predstavujú pekárenské výrobky. Každý deň vyrobí cca 200000 rožkov a 15000 chlebov. Spoločnosť vyrába 268 druhov výrobkov, medzi ktoré patrí vyše 20 rôznych druhov chleba a 30 druhov pečiva, parené výrobky, koláče, svadobné torty a torty na rôzne príležitosti, cestoviny a bezlepkové výrobky. (Včela Lippek, ©2014)

5.2 Charakteristika zásob

Väčšinu zásob podniku predstavujú suroviny vstupujúce do výroby. Podnik skladuje niekoľko druhov múky, droždie, cukor, soľ, rôzne pekárske zmesi, živočíšne a rastlinné tuky, mliečne produkty, vajcia, ovocné džemy, olejiny, arómy a ochucovadlá a iné suroviny potrebné pre výrobu.

Skladovanie a manipulácia s týmito surovinami podlieha potravinovému kódexu a prísnyim hygienickým normám. *„Výrobca potravín zabezpečí, aby sa celý technologický proces od získavania zložiek potravín až po balenie, skladovanie, prepravu a uvádzanie potravín do obehu vykonával hygienicky vyhovujúcim spôsobom“*. (Potravinový kódex SR - § 256, ©2003-2016)

Suroviny sa skladujú v čistých krytých skladoch, chránené pred slnečným žiarením. Tie suroviny, ktoré podliehajú z mikrobiologického hľadiska rýchlej skaze, ako napríklad mliečne výrobky a vajcia sú skladované v chladiarenských boxoch. Mnohé zo surovín sú doručované denne a nedržia sa na sklade kvôli ich krátkej dobe trvanlivosti. Využíva sa pri nich metóda Just-in-time. Neskladuje sa ani väčšina hotových výrobkov. Nakoľko sú určené k okamžitej spotrebe, sú v čo najkratšom čase rozvážané jednotlivým odberateľom.

5.3 Riadenie zásob

Riadenie zásob v spoločnosti má na starosti vedúci pracovník oddelenia nákupu. Tento pracovník má dlhoročnú prax a vo firme pracuje od jej vzniku. Podnety na objednávku zásob dostáva od vedúceho pracovníka výroby. Ten sleduje skutočný stav zásob a porovnáva ho s plánovanou spotrebou. Je stanovená minimálna úroveň zásob, pri ktorej je nutné vystaviť objednávku. Ak sa skutočný stav zásob blíži k minimálnej úrovni, vydáva pokyn na vystavenie objednávky. Pri vystavovaní objednávky sa tiež prihliada na rozvozný plán dodávateľov a na fakt, že

u niektorých druhov zásob je nutné skladovať technologickú zásobu, pretože trvá istú dobu, kým zásoba získa požadované technologické vlastnosti.

Jedná sa najmä o múku. U múky je vyžadované, aby pred tým, ako pôjde do výroby, bola skladovaná zhruba dva týždne, čím získa ideálne vlastnosti. Mnohé zo surovín vstupujúcich do výroby sú objednávané a doručované na dennej báze na základe ich plánovanej spotreby. Nedržia sa na sklade kvôli ich krátkej dobe trvanlivosti. Využíva sa pri nich metóda Just-in-time. Riadenie zásob v podniku Liptovské pekáre a cukráre VČELA – Lippek k.s. je teda založené na jednoduchých výpočtoch a dlhoročnej praxi zamestnancov.

5.4 Analýza ABC

Z podkladov, ktoré boli poskytnuté spoločnosťou Liptovské pekáre a cukráre VČELA - Lippek k.s. vyplýva, že podnik v roku 2016 spotreboval zásoby v celkovej hodnote 1 509 216,85 €. Skladovú zásobu podniku v tomto roku tvorilo 156 položiek. Pomocou ABC analýzy sú tieto položky rozdelené do troch skupín podľa ich dôležitosti, kde ako kritérium bol zvolený ich podiel na celkovej spotrebe vyjadrenej v peňažných jednotkách. Kompletne výsledky rozdelenia zásob na základe ABC analýzy sa nachádzajú v prílohe B, nasledujúca tabuľka zhŕňa výsledky pre jednotlivé skupiny zásob.

Tab. 1 Analýza ABC

Skupina zásob	Podiel na celkovej spotrebe (%)	Celková spotreba (€)	Podiel na celkovom počte položiek (%)	Počet položiek
A	80,19	1210240,92	10,26	16
B	15,05	227175,74	21,79	34
C	4,76	71800,19	67,95	106
Celkom	100	1509216,85	100	156

Zdroj: interné materiály podniku a vlastné výpočty

Ako vidno v tabuľke 1, podnik v roku 2016 spotreboval zásoby v celkovej hodnote 1 509 216,85 €. Celková zásoba podniku sa v tomto roku skladala zo 156 položiek, ktoré boli na základe ABC analýzy rozdelené do jednotlivých skupín.

Najdôležitejšiu skupinu A tvorí 16 položiek. Hoci to predstavuje len 10,26 % z celkového počtu zásob, na celkovej spotrebe zásob sa podieľajú 80,19 %. Preto je táto skupina pre podnik tak významná a treba jej venovať zvýšenú pozornosť.

B skupina zásob predstavuje 15,05 % z celkovej spotreby zásob a je zastúpená 34 položkami. Tvorí teda 21,79 % z celkového počtu zásob.

Posledná skupina C obsahuje 106 položiek a predstavuje 4,76 % z celkovej spotreby zásob. Obsahuje teda veľký počet položiek s malou hodnotou a preto tejto skupine nie je potrebné venovať takú pozornosť ako skupine A.

5.5 Výpočet optimálnych hodnôt

Hoci skupina zásob A na základe ABC analýzy obsahuje 16 položiek, optimalizačné výpočty budú vykonané pre prvých 5 položiek z tejto skupiny, a to na základe konzultácie s vedením podniku, ktoré tieto položky označilo za kľúčové, pretože sa nachádzajú v zložení takmer všetkých výrobkov vyrábaných spoločnosťou. Ďalšie položky z tejto skupiny sú viac špecifické a podieľajú sa na zložení len niektorých výrobkov. Taktiež ich podiel na celkovej spotrebe je nižší ako dve percentá.

Aby bolo možné vypočítať celkové náklady pre jednotlivé položky, je nutné poznať celkové skladovacie náklady za obdobie. Pracovník spoločnosti tieto náklady vyčíslil pre rok 2016 na 90 553 €.

5.5.1 Položka 110100000401

Táto položka tvorí zhruba 52,72 % celkovej spotreby zásob vyjadrenej v peňažných jednotkách. Spoločnosť túto položku nakupuje od jedného z najväčších dodávateľov pôsobiacich na Slovenskom a Českom trhu, s dlhoročnou tradíciou.

Pre výpočet celkových nákladov spojených s touto položkou je potrebné poznať náklady na objednanie jednej dodávky, počet dodávok za sledované obdobie a výšku skladových nákladov pre danú položku za sledované obdobie. Výšku skladových nákladov pre danú položku je možné vypočítať z celkových nákladov na skladovanie za pomoci koeficienta.

Koeficient

$$k = \frac{795610,05}{1509216,85} = 0,52717 \quad (13)$$

Náklady na skladovanie položky

$$N_s = 90\,553 \times 0,52717 = 47736,825 \text{ €} \quad (14)$$

Na základe hodnoty koeficienta sa priradí položke 110100000401 52,717 % z celkových skladovacích nákladov. Ročné náklady na skladovanie položky 110100000401 sú teda 47 736,825 €.

Celkové náklady

$$N_c = 1590 \times 52 + 47736,825 = 130416,825 \text{ €} \quad (15)$$

Celkové náklady sú zložené z nákladov na objednávku a nákladov na skladovanie. Náklady na objednávku sú vypočítané ako náklady na jednu objednávku, ktoré určil pracovník spoločnosti na 1590 €, vynásobené počtom objednávok za obdobie.

V roku 2016 bol tento počet 52. Celkové náklady podniku spojené s položkou 110100000401 teda predstavujú 130 416,825 €.

V nasledujúcej tabuľke je uvedená spotreba položky 110100000401 v jednotlivých mesiacoch roku 2016, potrebná pre výpočet priemernej ročnej zásoby tejto položky.

Tab. 2 Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch

Mesiac	Spotreba v kg	Mesiac	Spotreba v kg
Január	252056	Júl	265481
Február	232739	August	304205
Marec	269355	September	283025
Apríl	238041	Október	289913
Máj	259010	November	282272
Jún	256023	December	287032
Spolu 3219152			

Zdroj: interné materiály podniku

Priemerná ročná zásoba

$$\bar{Z} = \left(\frac{1}{2} \times 252056 + 232739 + 269355 + 238041 + 259010 + 256023 + 265481 + \right. \\ \left. + 304205 + 283025 + 289913 + 282272 + \frac{1}{2} \times 287032 \right) \times \frac{1}{12-1} = 268246,183 \text{ kg} \quad (16)$$

Priemerná zásoba položky 110100000401 v roku 2016 predstavovala 268246,183 kg.

Skladovacie náklady na jednotku za obdobie

$$c_s = \frac{90553,01 \times 0,52717}{268246,183} = 0,17796 \text{ €} \quad (17)$$

Spoločnosť ročne vynaložila 0,17796 € na každé kilo zásoby položky 110100000401.

Optimálna veľkosť objednávky

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 3219152 \times 1590}{0,17796}} = 239840,822 \text{ kg} \quad (18)$$

Optimálna veľkosť dodávky položky 110100000401 predstavuje 239 840,822 kg.

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times 3219152 \times 1590 \times 0,17796} = 42682,073 \text{ €} \quad (19)$$

Objednaním optimálneho množstva položky 110100000401 dosiahne spoločnosť najnižšie možné náklady spojené s touto položkou, ktoré predstavujú 42682,073 €.

Optimálny počet dodávok

$$v_{opt} = \frac{3219152}{239840,822} = 13,422 \doteq 14 \text{ dodávok} \quad (20)$$

Optimálny počet dodávok položky 110100000401, ktorý dosiahne spoločnosť objednávaním optimálneho množstva, zodpovedá 14 dodávkam ročne.

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu

$$t_{opt} = \frac{365}{14} = 26,071 = 27 \text{ dní} \quad (21)$$

Pri objednávaní 14 dodávok ročne bude dĺžka dodávkového cyklu 27 dní.

Optimálna veľkosť priemernej zásoby

$$\bar{D}_{opt} = \frac{239840,822}{2} = 119920,41 \text{ kg} \quad (22)$$

Optimálna veľkosť priemernej zásoby položky 110100000401 predstavuje 119920,41 kg.

Skutočné a optimálne hodnoty

Nasledujúca tabuľka porovnáva skutočné hodnoty pre položku 110100000401 s vypočítanými optimálnymi hodnotami.

Tab. 3 Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 110100000401

Názov veličiny	Jednotky	Hodnoty	
		Skutočné	Optimálne
Celkové náklady	€	130416,825	42682,073
Veľkosť dodávky	kg	61906,769	239840,822
Počet dodávok	za rok	52	14
Dĺžka dodávkového cyklu	dni	8	27
Veľkosť priemernej zásoby	kg	268246,183	119920,41

Zdroj: vlastné výpočty

Ako vidno v tabuľke 3, súčasná veľkosť dodávky položky 110100000401 predstavuje 61 906,769 kg. Navýšením na optimálnu hodnotu 239 840,822 kg dôjde k zníženiu nákladov z 130 416,825 € na 42 682,073 €, čo pre podnik predstavuje úsporu 87 734,752 €. Tento krok prinesie aj zmenu počtu dodávok, ktorá sa prejaví znížením zo súčasných 52 dodávok ročne na 14 dodávok za rok. Dodávkový cyklus sa predĺži z 8 dní na 27 dní a veľkosť priemernej zásoby klesne zo súčasných 268 246,183 kg na 119 920,41 kg.

5.5.2 Položka 775129100046

Položka 775129100046 tvorí zhruba 4,68 % celkovej spotreby zásob vyjadrenej v peňažných jednotkách. Spoločnosť odoberá túto položku od tuzemského dodávateľa, ktorý zabezpečuje aj dopravu.

Postup výpočtu je totožný s postupom pre predchádzajúcu položku. Ako prvý sa vypočíta koeficient.

Koeficient

$$k = \frac{70662,89}{1509216,85} = 0,04682 \quad (23)$$

Náklady na skladovanie položky

$$N_s = 90553 \times 0,04682 = 4239,691 \text{ €} \quad (24)$$

S pomocou koeficienta sa vypočítajú náklady na skladovanie pre položku 775129100046. Ich hodnota pre túto položku je 4239,691 €.

Celkové náklady

$$N_c = 350 \times 38 + 4239,691 = 17539,691 \text{ €} \quad (25)$$

Celkové náklady sú zložené z nákladov na objednávku a nákladov na skladovanie. Pracovník spoločnosti vyčíslil náklady na jednu objednávku na 350 € a v roku 2016 prijala spoločnosť 38 dodávok položky 775129100046. Celkové náklady spojené s touto položkou teda predstavujú 17 539,691 €.

V nasledujúcej tabuľke je uvedená spotreba položky 775129100046 v jednotlivých mesiacoch roku 2016, potrebná pre výpočet priemernej ročnej zásoby tejto položky.

Tab. 4 Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch

Mesiac	Spotreba v kg	Mesiac	Spotreba v kg
Január	7348,378	Júl	9015,840
Február	8663	August	8911,512
Marec	9239,462	September	8361
Apríl	8007,630	Október	10130,798
Máj	7873,714	November	8951
Jún	8005	December	9513,294
Spolu 104020,63			

Zdroj: interné materiály podniku

Priemerná ročná zásoba

$$\begin{aligned} \bar{Z} = & \left(\frac{1}{2} \times 7348,378 + 8663 + 9239,462 + 8007,630 + 7873,714 + 8005 + 9015,840 + \right. \\ & \left. + 8911,512 + 8361 + 10130,798 + 8951 + \frac{1}{2} \times 9513,294 \right) \times \frac{1}{12-1} = 8689,981 \text{ kg} \end{aligned} \quad (26)$$

Priemerná zásoba položky 775129100046 v roku 2016 predstavovala 8689,981 kg.

Skladovacie náklady na jednotku za obdobie

$$c_s = \frac{90553,01 \times 0,04682}{8689,981} = 0,48788 \text{ €} \quad (27)$$

Každé kilo zásoby položky 775129100046 stojí spoločnosť ročne 0,48788 €.

Optimálna veľkosť objednávky

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 104020,63 \times 350}{0,48788}} = 12216,653 \text{ kg} \quad (28)$$

Optimálna veľkosť dodávky položky 775129100046 predstavuje 12 216,653 kg.

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times 104020,63 \times 350 \times 0,48788} = 5960,261 \text{ €} \quad (29)$$

Najnižšie možné náklady spojené s touto položkou predstavujú 5960,261 €.

Optimálny počet dodávok

$$v_{opt} = \frac{104020,63}{12216,653} = 8,515 \doteq 9 \text{ dodávok} \quad (30)$$

Optimálny počet dodávok položky 775129100046 zodpovedá 9 dodávkam ročne.

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu

$$t_{opt} = \frac{365}{9} = 40,556 \doteq 41 \text{ dní} \quad (31)$$

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu pre položku 775129100046 je 41 dní.

Optimálna veľkosť priemernej zásoby

$$\bar{D}_{opt} = \frac{12216,653}{2} = 6108,33 \text{ kg} \quad (32)$$

Optimálna veľkosť priemernej zásoby tejto položky predstavuje 6108,33 kg.

Skutočné a optimálne hodnoty

Nasledujúca tabuľka porovnáva skutočné hodnoty pre položku 775129100046 s vypočítanými optimálnymi hodnotami.

Tab. 5 Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 775129100046

Názov veličiny	Jednotky	Hodnoty	
		Skutočné	Optimálne
Celkové náklady	€	17539,691	5960,261
Veľkosť dodávky	kg	2737,385	12216,653
Počet dodávok	za rok	38	9
Dĺžka dodávkového cyklu	dni	10	41
Veľkosť priemernej zásoby	kg	8689,981	6108,33

Zdroj: vlastné výpočty

Ako vyplýva z tabuľky 5, súčasná veľkosť dodávky položky 775129100046 predstavuje 2737,385 kg. Navýšením tohto stavu na optimálnu hodnotu 12216,653 kg dôjde k zníženiu nákladov z 17539,691€ na 5960,261€, čo pre podnik predstavuje úsporu nákladov vo výške 11579,43 €. Tento krok prinesie aj zmenu počtu dodávok, ktorá sa prejaví znížením zo súčasných 38 dodávok ročne na 9 dodávok za rok. Dodávkový cyklus sa predĺži z 10 dní na 41 dní a veľkosť priemernej zásoby klesne zo súčasných 8689,981 kg na 6108,33 kg.

5.5.3 Položka 110100000151

Položka 110100000151 je spoločnosti dodávaná rovnakým dodávateľom ako položka 110100000401. Jej podiel na celkovej spotrebe je však výrazne nižší a predstavuje len zhruba 4,41 %.

Koeficient

$$k = \frac{66484,36}{1509216,85} = 0,04405 \quad (33)$$

Náklady na skladovanie položky

$$N_s = 90553 \times 0,04405 = 3988,860 \text{ €} \quad (34)$$

Pomocou koeficientu sa určila výška skladovacích nákladov pre položku 110100000151. Tá zodpovedá 3988,860 €.

Celkové náklady

$$N_c = 400 \times 14 + 3988,860 = 9588,86 \text{ €} \quad (35)$$

Náklady na jednu dodávku pre položku 110100000151 zamestnanec spoločnosti určil na 400 €. V roku 2016 prijala spoločnosť 14 dodávok tejto položky. Na základe týchto údajov boli celkové náklady pre položku 110100000151 vyčíslené na 9588,86 €.

V nasledujúcej tabuľke je uvedená spotreba položky 110100000151 v jednotlivých mesiacoch roku 2016.

Tab. 6 Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch

Mesiac	Spotreba v kg	Mesiac	Spotreba v kg
Január	21646	Júl	25873
Február	20724	August	27615
Marec	13642	September	26845
Apríl	20297	Október	31812
Máj	22013	November	29459
Jún	19210	December	25268
Spolu 284 404,00			

Zdroj: interné materiály podniku

S pomocou údajov z tabuľky 6 je možné vypočítať priemernú ročnú zásobu položky 110100000151.

Priemerná ročná zásoba

$$\bar{Z} = \left(\frac{1}{2} \times (21646 + 20724 + 13642 + 20297 + 22013 + 19210 + 25873 + 27615 + 26845 + 31812 + 29459) + \frac{1}{2} \times 25268 \right) \times \frac{1}{12 - 1} = 23722,455 \text{ kg} \quad (36)$$

Priemerná ročná zásoba položky 110100000151 v roku 2016 predstavovala 23722,455 kg.

Skladovacie náklady na jednotku za obdobie

$$c_s = \frac{90553,01 \times 0,04405}{23722,455} = 0,16815 \text{ €} \quad (37)$$

Každé kilo zásoby položky 110100000151 stojí spoločnosť ročne 0,16815 €.

Optimálna veľkosť objednávky

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 284404 \times 400}{0,16815}} = 36784,462 \text{ kg} \quad (38)$$

Optimálna veľkosť dodávky položky 110100000151 predstavuje 36784,462 kg.

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times 284404 \times 400 \times 0,16815} = 6185,307 \text{ €} \quad (39)$$

Najnižšie možné náklady spojené s touto položkou predstavujú 6185,307 €.

Optimálny počet dodávok

$$v_{opt} = \frac{284404}{36784,462} = 7,732 \doteq 8 \text{ dodávok} \quad (40)$$

Optimálny počet dodávok tejto položky je 8 dodávok ročne.

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu

$$t_{opt} = \frac{365}{8} = 45,625 \doteq 46 \text{ dní} \quad (41)$$

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu pre položku 110100000151 je 46 dní.

Optimálna veľkosť priemernej zásoby

$$\bar{D}_{opt} = \frac{36784,462}{2} = 18392,23 \text{ kg} \quad (42)$$

Optimálna veľkosť priemernej zásoby tejto položky predstavuje 18392,23 kg.

Skutočné a optimálne hodnoty

Nasledujúca tabuľka porovnáva skutočné hodnoty sledovanej položky s vypočítanými optimálnymi hodnotami.

Tab. 7 Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 110100000151

Názov veličiny	Jednotky	Hodnoty	
		Skutočné	Optimálne
Celkové náklady	€	9588,86	6185,307
Veľkosť dodávky	kg	20314,571	36784,462
Počet dodávok	za rok	14	8
Dĺžka dodávkového cyklu	dni	27	46
Veľkosť priemernej zásoby	kg	23722,455	18392,23

Zdroj: vlastné výpočty

Ako vyplýva z tabuľky 7, súčasná veľkosť dodávky sledovanej položky predstavuje 20 314,571 kg. Navýšením tohto stavu na optimálnu hodnotu 36 784,462 kg dôjde k zníženiu nákladov zo súčasných 9588,86 € na 6185,307 €. To pre podnik predstavuje úsporu nákladov vo výške 3403,553 €. Počet dodávok sa zníži zo súčasných 14 dodávok ročne na 8 dodávok za rok a dodávkový cyklus sa predĺži zo súčasných 27 dní na 46 dní. Následkom bude aj pokles veľkosti priemernej zásoby zo súčasných 23 722,455 kg na 18 392,23 kg.

5.5.4 Položka 775129100265

Táto položka sa na celkovej spotrebe vyjadrenej v peňažných jednotkách podieľa zhruba 2,89 %. Spoločnosť ju odoberá od lokálneho dodávateľa, ktorý opäť zabezpečuje dopravu.

Koeficient

$$k = \frac{43541,18}{1509216,85} = 0,02885 \quad (43)$$

Náklady na skladovanie položky

$$N_s = 90553 \times 0,02885 = 2612,454 \text{ €} \quad (44)$$

Skladovacie náklady pre položku 775129100265 majú výšku 2612,454 €.

Celkové náklady

$$N_c = 175 \times 28 + 2612,454 = 7512,454 \text{ €} \quad (45)$$

Výška celkových nákladov bola pre položku 775129100265 vyčíslená na 7512,454 €. Výpočet vychádza z nákladov na jednu objednávku v hodnote 175 € a 28 dodávok za rok. Výška nákladov na jednu objednávku bola poskytnutá zamestnancom spoločnosti.

V nasledujúcej tabuľke je uvedená spotreba položky 775129100265 v jednotlivých mesiacoch roku 2016.

Tab. 8 Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch

Mesiac	Spotreba v kg	Mesiac	Spotreba v kg
Január	4374	Júl	4097,6
Február	4612	August	4048
Marec	4107	September	5223,49
Apríl	4012	Október	4797,5
Máj	4797	November	5012
Jún	4130	December	4293
Spolu 53 503,59			

Zdroj: interné materiály podniku

Priemerná ročná zásoba

$$\bar{Z} = \left(\frac{1}{2} \times 4374 + 4612 + 4107 + 4012 + 4797 + 4130 + 4097,6 + 4048 + \right. \\ \left. + 5223,49 + 4797,5 + 5012 + \frac{1}{2} \times 4293 \right) \times \frac{1}{12-1} = 4470,008 \text{ kg} \quad (46)$$

Priemerná zásoba sledovanej položky v roku 2016 predstavovala 4470,008 kg.

Skladovacie náklady na jednotku za obdobie

$$c_s = \frac{90553,01 \times 0,02885}{4470,008} = 0,58444 \text{ €} \quad (47)$$

Spoločnosť musí na každé kilo zásoby položky 775129100265 vynaložiť 0,58444 € ročne.

Optimálna veľkosť objednávky

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 53503,59 \times 175}{0,58444}} = 5660,509 \text{ kg} \quad (48)$$

Optimálna veľkosť dodávky tejto položky predstavuje 5660,509 kg.

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times 53503,59 \times 175 \times 0,58444} = 3308,228 \text{ €} \quad (49)$$

Minimálne možné celkové náklady na túto položkou majú hodnotu 3308,228 €.

Optimálny počet dodávok

$$v_{opt} = \frac{53503,59}{5660,509} = 9,452 \doteq 10 \text{ dodávok} \quad (50)$$

Optimálny počet dodávok položky 775129100265 zodpovedá 10 dodávkam ročne.

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu

$$t_{opt} = \frac{365}{10} = 36,5 \doteq 37 \text{ dní} \quad ((51)$$

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu pre túto položku je 37 dní.

Optimálna veľkosť priemernej zásoby

$$\bar{D}_{opt} = \frac{5660,509}{2} = 2830,25 \text{ kg} \quad (52)$$

Optimálna veľkosť priemernej zásoby položky 775129100265 má hodnotu 2830,25 kg.

Skutočné a optimálne hodnoty

Nasledujúca tabuľka ukazuje porovnanie skutočných hodnôt sledovanej položky s vypočítanými optimálnymi hodnotami.

Tab. 9 Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 775129100265

Názov veličiny	Jednotky	Hodnoty	
		Skutočné	Optimálne
Celkové náklady	€	7512,454	3308,228
Veľkosť dodávky	kg	1910,843	5660,509
Počet dodávok	za rok	28	10
Dĺžka dodávkového cyklu	dni	14	37
Veľkosť priemernej zásoby	kg	4470,008	2830,25

Zdroj: vlastné výpočty

Tabuľka 9 ukazuje, že pri zvýšení veľkosti dodávky zo súčasných 1910,843 kg na optimálnu hodnotu 5660,509 kg sa celkové náklady podniku znížia z 7512,454 € na 3308,228 €. Pre podnik to predstavuje úsporu nákladov vo výške 4204,226 €. Zvýšením veľkosti dodávok sa zníži počet dodávok z 28 za rok na

10 ročne. Dodávkový cyklus sa predĺži zo 14 dní na 37 dní. Veľkosť priemernej zásoby klesne zo súčasných 4470,008 kg na 2830,25 kg.

5.5.5 Položka 775129101130

Položka 775129101130 predstavuje zhruba 1,91 % z celkovej spotreby zásob vyjadrenej v peňažných jednotkách. Rovnako ako tomu bolo u predošlých položiek, aj dodávky tejto položky zabezpečuje tuzemský dodávateľ.

Koeficient

$$k = \frac{28884,71}{1509216,85} = 0,01914 \quad (53)$$

Náklady na skladovanie položky

$$N_s = 90553 \times 0,01914 = 1733,184 \text{ €} \quad (54)$$

Skladovacie náklady pre sledovanú položku majú výšku 1733,184 €.

Celkové náklady

$$N_c = 265 \times 9 + 1733,184 = 4118,184 \text{ €} \quad (55)$$

Náklady na jednu dodávku pre položku 775129101130 vyčíslil pracovník spoločnosti na 265 €. V roku 2016 prijala spoločnosť 9 dodávok tejto položky. Na základe týchto údajov boli celkové náklady pre túto položku vyčíslené na hodnotu 4118,184 €.

V nasledujúcej tabuľke je uvedená spotreba položky 775129101130 v jednotlivých mesiacoch roku 2016.

Tab. 10 Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch

Mesiac	Spotreba v kg	Mesiac	Spotreba v kg
Január	4814	Júl	5412
Február	5177	August	5864
Marec	5365	September	5264
Apríl	4692	Október	5336
Máj	5197	November	5210
Jún	5045	December	5238
Spolu 62 614,00			

Zdroj: interné materiály podniku

Priemerná ročná zásoba

$$\bar{Z} = \left(\frac{1}{2} \times 4814 + 5177 + 5365 + 4692 + 5197 + 5045 + 5412 + \right. \\ \left. + 5864 + 5264 + 5336 + 5210 + \frac{1}{2} \times 5238 \right) \times \frac{1}{12-1} = 5235,272 \text{ kg} \quad (56)$$

Priemerná ročná zásoba položky 775129101130 v roku 2016 predstavovala 5235,272 kg.

Skladovacie náklady na jednotku za obdobie

$$c_s = \frac{90553,01 \times 0,01914}{5235,272} = 0,33106 \text{ €} \quad (57)$$

Každé kilo zásoby položky 775129101130 stojí spoločnosť ročne 0,33106 €.

Optimálna veľkosť objednávky

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 62614 \times 265}{0,33106}} = 10011,988 \text{ kg} \quad (58)$$

Optimálna veľkosť dodávky položky 775129101130 predstavuje 10011,988 kg.

Minimálne celkové náklady

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 \times 62614 \times 265 \times 0,33106} = 3314,569 \text{ €} \quad (59)$$

Najnižšie možné náklady spojené s touto položkou predstavujú 3314,569 €.

Optimálny počet dodávok

$$v_{opt} = \frac{62614}{10011,988} = 6,254 \doteq 7 \text{ dodávok} \quad (60)$$

Optimálny počet dodávok tejto položky je 7 dodávok ročne.

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu

$$t_{opt} = \frac{365}{7} = 52,143 \doteq 53 \text{ dní} \quad (61)$$

Optimálna dĺžka dodávkového cyklu pre položku 775129101130 je 53 dní.

Optimálna veľkosť priemernej zásoby

$$\bar{D}_{opt} = \frac{10011,988}{2} = 5005,99 \text{ kg} \quad (62)$$

Optimálna veľkosť priemernej zásoby položky 775129101130 predstavuje 5005,99 kg.

Skutočné a optimálne hodnoty

Nasledujúca tabuľka ukazuje porovnanie skutočných hodnôt sledovanej položky s vypočítanými optimálnymi hodnotami.

Tab. 11 Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 775129101130

Názov veličiny	Jednotky	Hodnoty	
		Skutočné	Optimálne
Celkové náklady	€	4118,184	3314,569
Veľkosť dodávky	kg	6957,111	10011,988
Počet dodávok	za rok	9	7
Dĺžka dodávkového cyklu	dni	41	53
Veľkosť priemernej zásoby	kg	5235,272	5005,99

Zdroj: vlastné výpočty

Ako vyplýva z tabuľky 11, súčasná veľkosť dodávky položky 775129101130 predstavuje 6957,111 kg. Pri navýšení tohto stavu na optimálnu hodnotu 10011,988 kg sa náklady znížia zo súčasných 4118,184 € na 3314,569 €, čo pre podnik predstavuje úsporu nákladov vo výške 803,615 €. Na základe tohto kroku sa zmení počet dodávok z 9 ročne na 7 dodávok za rok. Dodávkový cyklus sa predĺži z 41 dní na 53 dní. Veľkosť priemernej zásoby klesne zo súčasných 5235,272 kg na 5005,99 kg.

5.6 Odporúčanie

Na základe porovnania skutočných a optimálnych hodnôt pre jednotlivé sledované položky by bolo pre podnik vhodné zvýšenie veľkosti dodávok pre všetky sledované položky. Napríklad u položky 110100000401 je optimálna veľkosť dodávky skoro štvornásobne väčšia ako súčasná dodávka. Ak by podnik zvýšil dodávku na optimálnu úroveň, dosiahol by ročne u položky 110100000401 úsporu 87734,752 €. U položky 775129100046 predstavuje optimálna veľkosť dodávky takmer 4,5 násobok skutočnej veľkosti dodávky. V prípade, že by podnik optimalizoval veľkosť dodávky tejto položky, ušetril by ročne 11579,43 €. U položky 110100000151 a položky 775129101130 nie je rozdiel medzi skutočnými a optimálnymi hodnotami taký výrazný, ako tomu bolo u predošlých položiek,

avšak ich optimalizáciou by mohol podnik dosiahnuť úspory nákladov v hodnote 4207,168 €. U položky 775129100265 je pri optimálnej veľkosti dodávky možné dosiahnuť úsporu nákladov v hodnote 3308,228 € oproti súčasnému stavu. Zväčšenie dodávok jednotlivých položiek zásob bude mať za následok zníženie celkového počtu dodávok, čo sa prejaví poklesom nákladov spojených s dodávkami zásob. Na druhej strane sa zväčšenie dodávok prejaví nárastom nákladov na držanie a skladovanie zásob.

6 Diskusia

Porovnaním skutočného stavu zásob s vypočítanými optimálnymi hodnotami u sledovaných položiek zásob zo skupiny A bolo zistené, že skutočný a optimálny stav zásob sa výrazne líšia. Pre podnik to znamená, že na zásoby vynakladá viac finančných prostriedkov, ako je potrebné.

U všetkých sledovaných položiek je skutočná veľkosť dodávky menšia ako optimálna. Veľkosť dodávky má významný vplyv na celkové náklady spojené so zásobami. Tie sa skladajú z celkových nákladov na dodávku zásob a nákladov na skladovanie zásob. Čím sú jednotlivé dodávky zásob väčšie, tým menej ich podnik potrebuje na to, aby pokryl svoju spotrebu. S rastom veľkosti dodávky teda klesá počet dodávok a zväčšuje sa cyklus medzi jednotlivými dodávkami. Menší počet dodávok má za následok pokles celkových nákladov na dodávku zásob. Na druhej strane, väčšia dodávka znamená pre podnik vyššie náklady na skladovanie a väčšiu priemernú zásobu, ktorú musí skladovať.

Ak by podnik u všetkých piatich sledovaných položiek prešiel na zásobovanie optimálnou veľkosťou dodávky, dosiahol by úsporu v celkových nákladoch na zásoby v hodnote 107 725,576 € ročne. V záujme podniku by preto malo byť zvýšiť veľkosť dodávok jednotlivých položiek, a to ideálne na ich optimálnu veľkosť.

Tomuto kroku však môže brániť niekoľko skutočností. So zvýšením veľkosti dodávok dôjde k predĺženiu dodávkového cyklu. Napríklad u položky 110100000401 sa dodávkový cyklus zvýši zo súčasných 8 dní na 27 dní. Nakoľko sa spoločnosť Liptovské pekárne a cukrárne VČELA – Lippek k.s. zaoberá pekárenskou výrobou, väčšinu ich zásob tvoria suroviny vstupujúce do výroby. Tieto suroviny majú krátku dobu trvanlivosti a je dôležité, aby boli čo najčerstvejšie. Nie je preto možné ich skladovať ľubovoľne dlhú dobu a dodávkové cykly treba prispôbiť dobám ich spotreby. Model EOQ, ktorý bol v práci použitý pre výpočet optimálnej veľkosti dodávky, s touto skutočnosťou nepočíta. Model tiež nepočíta s tým, že podnik nemusí mať dostatok finančných prostriedkov na zaplatenie väčšej dodávky a nemusí mať dostatočné skladovacie kapacity na uskladnenie tejto dodávky. Rovnako dodávateľ nemusí mať dostatočné kapacity na zabezpečenie dopravy takto veľkej dodávky.

Vypočítané optimálne hodnoty boli konzultované s pracovníkom spoločnosti, ktorý dospel k názoru, že úprava veľkosti dodávky na vypočítanú hodnotu je pre podnik nereálna z vyššie uvedených dôvodov.

7 Záver

Cieľom bakalárskej práce bolo na základe údajov poskytnutých podnikom vypočítať optimálne hodnoty, tie porovnať so skutočným stavom zásob v podniku a navrhnúť riešenia, ktoré by viedli k optimalizácii zásob v spoločnosti.

Teoretická časť práce oboznamuje so zásobami a rôznymi nákladmi spojenými so zásobami. Dôležitou časťou teoretickej práce je poukázanie na rôzne spôsoby riadenia zásob, ktoré môže v praxi podnik využiť. Medzi najčastejšie využívaný model patrí jednoznačne model optimálnej veľkosti objednávky - EOQ.

Po teoretickej časti nasleduje praktická časť. V nej je charakterizovaný podnik Liptovské pekárne a cukrárne VČELA – Lippek k.s., na ktorý je práca zameraná. Praktická časť práce obsahuje základné údaje o podniku a jeho zásobách a popisuje spôsob riadenia zásob, ktorý aktuálne podnik využíva. Tieto informácie a taktiež všetky údaje, potrebné pre vypracovanie praktickej časti bakalárskej práce, boli poskytnuté odbornými pracovníkmi spoločnosti pri osobných stretnutiach a telefonických rozhovoroch.

Všetky vzorce, ktoré boli v práci využité, sú uvedené v časti 3 – Metodika práce.

Skladovú zásobu podniku tvorí 156 položiek. Vzhľadom k tomu, že nie je možné a ekonomicky výhodné venovať všetkým položkám rovnakú pozornosť, je vhodné rozdeliť skladové položky do niekoľkých skupín podľa ich dôležitosti. K tomuto účelu bola použitá ABC analýza. Tá umožňuje rozdeliť položky do troch skupín – A, B a C, a to na základe ich významu pre podnik. Ako kritérium rozdelenia bol použitý podiel jednotlivých skladových položiek na celkovej spotrebe vyjadrenej v peňažných jednotkách. Pre vybrané položky z najdôležitejšej skupiny A boli vypočítané optimálne hodnoty. Bola vypočítaná optimálna veľkosť dodávky, minimálne celkové náklady, optimálny počet dodávok, optimálna dĺžka dodávkového cyklu a optimálna veľkosť priemernej zásoby.

Výsledky výpočtov týchto optimálnych hodnôt boli následne porovnané v tabuľke so skutočnými hodnotami zásob v podniku. Ďalej je vysvetlené, aký dopad by pre podnik mala optimálna úroveň zásob.

Tento dopad je ďalej rozoberaný v diskusii, kde sú spomenuté aj možné prekážky, brániace podniku v dosiahnutí tejto úrovne zásob. Treba spomenúť, že v praxi je riadenie zásob ovplyvnené mnohými faktormi a nie všetky sa dajú pri výpočtoch zohľadniť.

Napriek tomu, že skutočné hodnoty zásob a vypočítané optimálne hodnoty sa líšia, po rozhovoroch s vedením podniku a bližším zoznámením sa s procesom zásobovania v podniku je vhodné zhodnotiť, že spoločnosť nevykazuje známky nesprávneho riadenia zásob. Nasvedčuje tomu jej dlhoročné pôsobenie na trhu a schopnosť plniť svoje záväzky voči odberateľom.

8 Literatúra

BARTOŠEK, Vladimír, Josef ŠUNKA a Matúš VARJAN. *Logistické řízení podniku v 21. století*. Brno: CERM, 2014. ISBN 978-807-2048-243.

ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-807-3187-309.

DÖMEOVÁ, Ludmila a Martina BERÁNKOVÁ. *Modely řízení zásob I*. Praha: Credit, 2004. ISBN 80-213-1140-1.

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-802-5118-283.

HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, 1999. Poradce controllingu. ISBN 80-852-3555-2.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2009. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-1192.

KUBÁT, Jiří a Vladimír LÍBAL. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. ISBN 80-858-8411-9.

KUBÍČKOVÁ, Lea. *Obchodní logistika*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. ISBN 978-807-1579-526.

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

MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistický management: text a praktikum k vybraným problémům*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 1999. ISBN 80-707-8651-5.

MARTINOVIČOVÁ, Dana. *Základy ekonomiky podniku*. Praha: Alfa Publishing, 2006. Ekonomie studium. ISBN 80-868-5150-8.

NĚMEC, František. *Výrobní logistika pro ekonomy*. Opava: Slezská univerzita, 2002. Studia oeconomica. ISBN 807248141X.

OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.

PLEVNÝ, Miroslav a Miroslav ŽIŽKA. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. Vyd. 2. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-933-3.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-802-5125-632.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

SIXTA, Josef. *Řízení toku materiálu pomocí logistiky*. Mladá Boleslav: Škoda auto a. s. Vysoká škola, 2007. SAU working papers. ISBN 978-808-7042-120.

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2003. ISBN 80-7040652-6.

VANĚČEK, Drahoš. *Řízení dodavatelského řetězce: (Supply chain management)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-807-3940-782.

VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 570 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.

Elektronické zdroje

Včela Lippek: Liptovské pekárne a cukrárne Včela [online]. 2014 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.lippek.sk/>

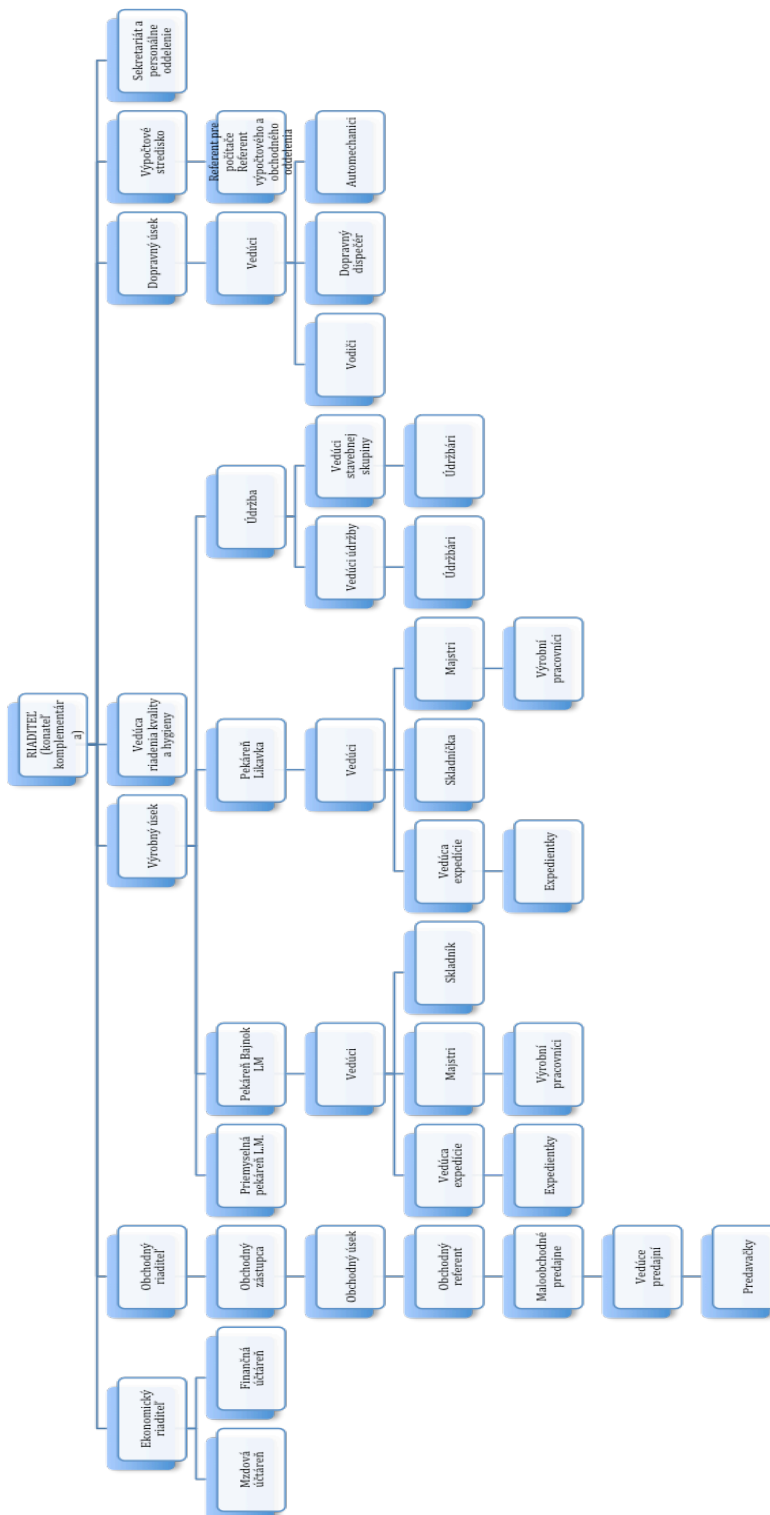
Potravinový kódex. Druhá časť, 8. hlava. Zásady správnej výrobnjej praxe. In: *ŠVPS SR: Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky* [online]. Bratislava: ŠVRP SR, 2010 [cit. 2017-05-05]. Dostupné z: http://www.svps.sk/legislativa/kodex_02_08.asp

9 Zoznam tabuliek

Tab. 1	Analýza ABC	36
Tab. 2	Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch	38
Tab. 3	Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 110100000401	40
Tab. 4	Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch	41
Tab. 5	Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 775129100046	43
Tab. 6	Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch	44
Tab. 7	Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 110100000151	46
Tab. 8	Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch	47
Tab. 9	Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 775129100265	48
Tab. 10	Spotreba položky v jednotlivých mesiacoch	49
Tab. 11	Skutočné a optimálne hodnoty pre položku 775129101130	51

Prílohy

A Organizačná štruktúra podniku



B ABC analýza

položka	spotreba v EUR	spotreba v MJ	podiel na spotrebe	kumulovaný podiel na spotrebe	skupina zásob
110100000401	795610,05	3219152,000	52,716748%	52,716748%	A
775129100046	70662,89	104020,628	4,682090%	57,398838%	A
110100000151	66484,36	284404,000	4,405222%	61,804061%	A
775129100265	43541,18	53503,590	2,885018%	64,689079%	A
775129101130	28884,71	62614,000	1,913887%	66,602966%	A
775129100088	25374,22	18794,000	1,681284%	68,284250%	A
775129100121	24242,33	22280,000	1,606285%	69,890536%	A
775129100523	22222,61	25769,500	1,472460%	71,362995%	A
775129100099	21922,78	13875,000	1,452593%	72,815588%	A
775129100079	21629,01	8781,000	1,433128%	74,248716%	A
775129100469	17169,08	6726,000	1,137615%	75,386332%	A
775129100601	16270,09	8909,000	1,078049%	76,464380%	A
775129100214	15087,13	9558,000	0,999666%	77,464046%	A
775129100111	14727,01	13811,000	0,975805%	78,439851%	A
775129100744	13425,62	2920,000	0,889575%	79,329426%	A
775129100491	12987,85	3238,000	0,860569%	80,189995%	A
775129100284	11992,65	1033,000	0,794627%	80,984623%	B
110100000551	10850,16	43077,000	0,718927%	81,703549%	B
775129100038	10403,30	5798,000	0,689318%	82,392867%	B
775129100604	10051,11	3681,000	0,665982%	83,058849%	B
482360100022	9252,37	216,000	0,613058%	83,671906%	B
775129100324	8886,84	3590,000	0,588838%	84,260744%	B
775129100742	8824,73	852,000	0,584722%	84,845467%	B
775129100215	8650,46	2490,000	0,573175%	85,418642%	B
482360100140	8355,62	366500,000	0,553639%	85,972282%	B
775129100724	7671,15	3168,000	0,508287%	86,480568%	B
775129100061	7049,50	8438,500	0,467097%	86,947665%	B
775129100169	7003,81	2465,000	0,464069%	87,411734%	B
775129100196	6874,77	67324,000	0,455519%	87,867253%	B
482360100015	6757,27	28353,000	0,447734%	88,314987%	B
775129100341	6594,72	2627,000	0,436963%	88,751950%	B
775129100713	6585,12	2448,000	0,436327%	89,188277%	B

775129100403	6556,85	3518,000	0,434454%	89,622730%	B
775129100455	6553,77	2489,000	0,434250%	90,056980%	B
775129100709	6298,36	3376,000	0,417326%	90,474307%	B
775129100660	5743,88	2892,000	0,380587%	90,854893%	B
482360100024	5620,65	101,000	0,372422%	91,227315%	B
775129100145	5450,62	820,100	0,361156%	91,588471%	B
775129100174	5337,88	2222,280	0,353685%	91,942156%	B
775129100643	5295,16	1816,000	0,350855%	92,293011%	B
775129100183	5268,42	5676,500	0,349083%	92,642094%	B
482360100135	5048,76	199250,000	0,334528%	92,976622%	B
775129100473	4936,52	1027,000	0,327091%	93,303714%	B
482360100099	4806,86	86,000	0,318500%	93,622214%	B
775129100397	4751,25	4022,000	0,314816%	93,937030%	B
775129100207	4350,75	5801,000	0,288279%	94,225308%	B
775129100656	4118,40	12870,000	0,272883%	94,498192%	B
775129100714	3931,98	1755,000	0,260531%	94,758723%	B
775129100737	3765,30	1877,000	0,249487%	95,008210%	B
775129100613	3536,75	1586,000	0,234343%	95,242553%	B
775129100058	3519,51	1957,500	0,233201%	95,475754%	C
775129100717	3087,84	1122,000	0,204599%	95,680353%	C
775129100143	3015,78	3340,200	0,199824%	95,880177%	C
775129100664	2932,61	1030,000	0,194313%	96,074491%	C
775129100167	2882,09	904,000	0,190966%	96,265456%	C
775129100242	2859,38	2645,000	0,189461%	96,454918%	C
775129100606	2731,37	5175,000	0,180979%	96,635897%	C
775129100263	2609,34	1662,000	0,172894%	96,808791%	C
775129100398	2566,20	1092,000	0,170035%	96,978826%	C
775129100018	2336,19	2166,595	0,154795%	97,133621%	C
775129100017	2315,38	1280,000	0,153416%	97,287037%	C
775129100470	1754,57	1133,000	0,116257%	97,403294%	C
775129100466	1616,54	9050,000	0,107111%	97,510405%	C
775129100091	1549,16	2008,000	0,102647%	97,613051%	C
482360100144	1485,35	397,000	0,098419%	97,711470%	C
775129100433	1423,56	476,928	0,094324%	97,805794%	C
340211200179	1370,25	2207,000	0,090792%	97,896587%	C
775129100657	1294,77	25890,000	0,085791%	97,982377%	C
775129100014	1183,03	540,000	0,078387%	98,060764%	C
775129100117	1179,99	1474,000	0,078186%	98,138950%	C

775129100074	1090,86	842,400	0,072280%	98,211230%	C
775129100338	1084,00	278,000	0,071825%	98,283055%	C
690410100262	1029,98	206,000	0,068246%	98,351301%	C
775129100156	1018,31	354,000	0,067473%	98,418774%	C
775129100113	948,19	1193,000	0,062827%	98,481601%	C
482360100100	921,60	84,000	0,061065%	98,542665%	C
775129100261	852,47	206,000	0,056484%	98,599150%	C
775129100065	797,66	264,000	0,052853%	98,652002%	C
775129100611	761,01	504,000	0,050424%	98,702426%	C
775129101149	754,72	274,300	0,050007%	98,752434%	C
775129100067	719,78	843,400	0,047692%	98,800126%	C
775129100036	687,54	1117,000	0,045556%	98,845682%	C
775129100421	681,20	292,610	0,045136%	98,890818%	C
340211200013	640,80	45,000	0,042459%	98,933277%	C
775129100247	640,44	195,101	0,042435%	98,975712%	C
775129100076	638,08	576,200	0,042279%	99,017991%	C
775129100646	614,47	429,500	0,040714%	99,058706%	C
775129101162	604,21	174,480	0,040035%	99,098741%	C
775129100129	592,41	319,000	0,039253%	99,137993%	C
775129100747	574,28	1172,000	0,038052%	99,176045%	C
775129100740	543,75	375,000	0,036029%	99,212073%	C
482360100207	488,24	7120,000	0,032351%	99,244424%	C
482360100208	460,63	6340,000	0,030521%	99,274945%	C
775129100645	459,09	740,532	0,030419%	99,305364%	C
775129100178	443,41	117,500	0,029380%	99,334744%	C
775129101163	440,27	275,000	0,029172%	99,363916%	C
340211200014	439,08	81,000	0,029093%	99,393010%	C
775129100146	407,55	625,000	0,027004%	99,420014%	C
775129100756	390,85	500,000	0,025898%	99,445911%	C
775129100347	382,47	220,000	0,025342%	99,471254%	C
775129100454	382,26	271,000	0,025328%	99,496582%	C
775129100230	359,72	317,000	0,023835%	99,520417%	C
775129100602	347,67	85,220	0,023036%	99,543453%	C
482360100134	330,69	17000,000	0,021911%	99,565365%	C
401130500218	321,00	45,000	0,021269%	99,586634%	C
775129100738	311,57	113,000	0,020644%	99,607278%	C
775129100474	298,89	155,000	0,019804%	99,627083%	C
775129100515	267,75	75,000	0,017741%	99,644824%	C

775129100526	246,09	187,000	0,016306%	99,661130%	C
775129100181	241,86	539,000	0,016026%	99,677155%	C
775129100715	226,25	125,000	0,014991%	99,692146%	C
775129100716	222,75	165,000	0,014759%	99,706906%	C
775129100732	207,64	116,000	0,013758%	99,720664%	C
775129100288	203,00	140,000	0,013451%	99,734114%	C
775129100705	201,69	90,000	0,013364%	99,747478%	C
775129100518	196,49	87,000	0,013019%	99,760498%	C
775129100661	192,44	81,000	0,012751%	99,773249%	C
775129100328	180,56	170,000	0,011964%	99,785212%	C
775129100344	175,73	100,000	0,011644%	99,796856%	C
775129100748	172,80	720,000	0,011450%	99,808306%	C
482360100005	170,10	1700,000	0,011271%	99,819577%	C
775129100610	168,95	46,000	0,011195%	99,830771%	C
775129100305	166,86	156,000	0,011056%	99,841827%	C
775129101129	153,90	75,000	0,010197%	99,852025%	C
775129100514	148,15	20,000	0,009816%	99,861841%	C
482360100006	144,70	5000,000	0,009588%	99,871429%	C
775129100755	143,01	205,000	0,009476%	99,880904%	C
775129101142	127,25	25,000	0,008432%	99,889336%	C
775129100726	126,26	47,500	0,008366%	99,897702%	C
775129100706	114,79	37,540	0,007606%	99,905308%	C
110100000402	114,47	494,000	0,007585%	99,912893%	C
775129100707	108,00	50,000	0,007156%	99,920049%	C
482360100078	107,33	8600,000	0,007112%	99,927160%	C
775129100712	99,71	47,480	0,006607%	99,933767%	C
775129100511	99,68	37,500	0,006605%	99,940372%	C
775129100745	99,00	25,000	0,006560%	99,946931%	C
775129100194	95,67	309,000	0,006339%	99,953270%	C
482360100205	91,00	3500,000	0,006030%	99,959300%	C
775129100612	86,32	62,100	0,005720%	99,965020%	C
482360400003	85,50	150,000	0,005665%	99,970685%	C
775129100513	57,50	50,000	0,003810%	99,974495%	C
775129100499	56,55	729,000	0,003747%	99,978242%	C
775129100757	53,97	21,000	0,003576%	99,981818%	C
775129100380	31,93	20,710	0,002116%	99,983933%	C
775129100494	31,64	15,000	0,002096%	99,986030%	C
775129100527	30,85	10,000	0,002044%	99,988074%	C

775129100704	30,85	10,000	0,002044%	99,990118%	C
775129100739	27,70	10,000	0,001835%	99,991953%	C
775129100106	19,68	20,000	0,001304%	99,993257%	C
775129100743	18,60	12,000	0,001232%	99,994490%	C
340211100327	16,64	32,000	0,001103%	99,995592%	C
775129100746	16,61	11,000	0,001101%	99,996693%	C
775129100619	16,13	7,000	0,001069%	99,997762%	C
775129100758	15,52	10,000	0,001028%	99,998790%	C
775129100405	14,79	6,660	0,000980%	99,999770%	C
775129100727	3,47	0,200	0,000230%	100,000000%	C
Súčet	1509216,85	4785048,250	100,000000%		