

Řízení skladového hospodářství v konkrétní firmě

Lucie Antoszková

Bakalářská práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Institut bezpečnostních technologií

akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie ANTOSZKOVÁ**

Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Řízení skladového hospodářství v konkrétním podniku**

Zásady pro vypracování:

1. Popište druhy, způsoby a možnosti skladování.
2. Analyzujte stávající způsob skladování.
3. Na základě provedené analýzy navrhnete řešení k minimalizaci nákladů a optimalizaci způsobu skladování.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

Dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Strohmandl**
Institut bezpečnostních technologií


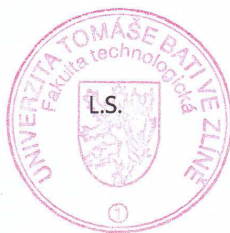
Datum zadání bakalářské práce: **20. února 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **3. června 2009**

Ve Zlíně dne 9. března 2009



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. PhDr. Vladimír Šefčík, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

„Řízení skladového hospodářství konkrétního podniku“ je analýza skladového hospodářství ve firmě. První část práce je zaměřena na popis poznatků z oblasti zásob včetně jejich řízení, skladování a moderních přístupů. V druhé části hodnotím organizaci skladování a způsob řízení zásob ve firmě PTÁČEK s.r.o.. Cílem práce je předložit vhodné návrhy, které povedou ke snížení podnikových nákladů na zásoby a jejich skladování.

Klíčová slova: sklad, skladování, moderní přístupy

ABSTRACT

„Control stock's economy at concrete firm“ is analysis stock's economy at concrete firm. First part work is intent on description information spere of store through their control, stocking and modern acesses. Second part rate organization stocking and mode control store at firm PTÁČEK s.r.o.. Objektive work is submit proper motion that bring to lower firm's loads on store and their stocking.

Keywords: stock, stocking, modern acesses

Poděkování

Panu Ing. Janu Strohmandlovi

Pavlu Hajtmarovi

Romanu Černíkovi

Firmě PTÁČEK s.r.o.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem citoval(a). V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uveden(a) jako spoluautorka.

Ve Zlíně

.....

Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 SKLADOVÁNÍ	10
1.1 VÝZNAM SKLADOVÁNÍ	10
VÝZNAM SKLADOVÁNÍ.....	10
1.2 ZÁKLADNÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ	11
2 SKLAD	12
2.1 ZÁKLADNÍ FUNKCE SKLADU	12
2.2 DRUH A TYP SKLADU	13
2.2.1 Druhy skladů	13
2.2.2 Typy.....	14
2.2.2.1 Typ skladu.....	14
2.2.2.2 Dělení příhradových regálových skladů.....	15
2.2.2.3 Dělení paletových regálových skladů	15
2.3 ŘÍZENÍ SKLADU	16
2.3.1 Strategické řízení skladových procesů	16
2.3.2 Operativní řízení skladových procesů	16
2.3.3 Taktické řízení skladových procesů	17
3 ZÁSOBOVÁNÍ	18
4 ZÁSoby	20
4.1 ZÁSoby s NEGATIVNÍM A POZITIVNÍM VLIVEM	20
4.1.1 Pozitivním vlivem	20
4.1.2 Negativní způsob.....	21
4.2 DRUHY ZÁSOb	21
4.2.1 Podle stupně rozpracování	21
4.2.2 Podle funkce podniku.....	22
4.2.3 Druhy zásob dle použitelnosti	23
4.2.4 Druhy zásob dle pořízení.....	24
4.3 MODELy ZÁSOb.....	24
4.3.1 Stochastické modely zásob.....	24
4.3.1.1 Stochastické modely statické	24
Modely se stochastickou poptávkou a jednorázovou objednávkou.	24
4.3.1.2 Stochastické modely dynamické	25
4.3.2 Deterministické modely	26
4.3.2.1 Modely s přechodně neuspokojenou poptávkou	26
4.3.2.2 Produkčně-spotřební (POQ) modely.....	26
4.3.2.3 Množstevní slevy	26
4.3.3 Modely „just-in-time“ (JIT)	27
4.3.3.1 Systémy s pevnou velikostí objednávky (FOQ – Fixed Order Quantity)	

4.3.3.2	Systémy s pevnými objednacími termíny (FTP-fixed time period)	28
5	MODERNÍ SYSTÉMY ŘÍZENÍ ZÁSOB	29
5.1.1	Operativní a strategické řízení zásob	29
6	NÁKLADY NA OPTIMALIZACI ZÁSOB	30
6.1	MODERNÍ PŘÍSTUPY K ŘÍZENÍ ZÁSOB	32
II	PRAKTICKÁ ČÁST	37
7	FIRMA PTÁČEK S.R.O.	38
7.1	VELKOOBCHOD	38
7.2	VELKOOBCHOD – PORADENSTVÍ A SLUŽBY	39
7.2.1	Technické poradenství a profesionální servis pro individuální stavebníky	39
7.3	PODPORA PRODEJE	40
7.3.1	Činnosti podniku	40
7.3.2	SÍŤ POBOČEK	41
8	ŘÍZENÍ ZÁSOB	42
8.1	NÁKLADY PODNIKU PTÁČEK S.R.O. ŠUMPERK	43
8.2	UKAZATELE ŘÍZENÍ ZÁSOB	43
8.3	OPTIMALIZACE ZÁSOB	45
8.3.1	Výpočet optimální výše dodávky	46
8.3.2	Stanovení pojistné zásoby	48
8.4	PRŮBĚH ŘÍZENÍ ZÁSOB	49
8.5	ABC ANALÝZA	49
9	KLÍČOVÉ UKAZATELE	55
9.1	UKAZATELE PRODUKTIVITY	55
9.2	UKAZATELE HOSPODÁRNOSTI	56
	ZÁVĚR	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ	61
	SEZNAM TABULEK	62

ÚVOD

Tato práce pojednává o významu skladování, vyjadřuje proč a co skladujeme.

Přiblíží druhy a typy skladu. Popíše blíže zásoby, jejich druhy, možnosti skladování zásob, jejich pozitivní a negativní způsob.

Ukáže moderní způsoby optimalizace zásob, jejich výhody a nevýhody a jejich využití v praxi a jejich teoretickou část.

V praktické části řešíme určitou moderní metodu na příkladě a ukážeme si podle výpočtu vzorečků jak vypočítat optimální množství zásoby a jiné.

V závěru se zhodnotí zkoumané výsledky propočtů a zda-li jsou výsledky optimální či ne a je-li potřeba náklady minimalizovat.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SKLADOVÁNÍ

Skladování je aktivně začleněno v dodavatelském řetězci. V poptávkou řízených dodavatelských řetězcích se může jednat hlavně o skladování zboží, případně o zahrnutí několika třídících činností.

Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému. Skladování je vlastně spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky.

Slouží k uskladnění produktů a přenosu informací.

1.1 Význam skladování

Význam skladování

Podniky udržují ve skladech zásoby většinou z těchto důvodů :

- a) snaha o dosažení úspor nákladů na přepravu;
- b) snaha udržet si dodavatelský zdroj;
- c) využití množstevních slev;
- d) překlenutí časových a prostorových rozdílů, které existují mezi výrobcem a spotřebitelem;
- e) podpora programů Just in time (dále jen JIT) u dodavatelů nebo zákazníků;
- f) dočasné uskladnění materiálů, které mají být zlikvidovány nebo recyklovány;
- g) snaha poskytovat zákazníkům komplexní sortiment produktů, nejen jednotlivé výrobky [4].

1.2 Základní funkce skladování

Jde o činnost mající funkci zboží, jejich uskladnění a také funkci přenosu informací :

- a) příjem zboží – vynaložení, vybalení, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží;
- b) kompletace zboží podle objednávky – přeskupování produktů podle požadavků zákazníka;
- c) překládka zboží – z místa příjmu do místa expedice, vynechání uskladnění;
- d) expedice zboží – zabalení a přesun zásilek do dopravního prostředku, kontrola objednávek;
- e) přechodné uskladnění – uskladnění nezbytné pro doplňování základních zásob [4].

2 SKLAD

Sklady jako technická zařízení představují budovy na předem stanovené ploše pro ukládání zásob. V počátcích budování skladů hrály velkou roli pro jejich alokaci dopravní náklady. Bylo zásadou budovat sklady co nejbližší k odběratelům, což umožňovalo rychlý rozvoz zboží na krátké vzdálenosti a s poměrně malými náklady na dopravu.

S postupujícím vývojem manipulační techniky, mechanizace úložných prací a automatizace se zjišťovalo, že vysokou techniku je možné s dobrým ekonomickým efektem pořizovat pouze za předpokladu jejího využití určitým výkonem. Takových výkonů se však nedosahovalo u malých, plošně rozptýlených skladů. Bylo účelné budovat větší sklady s rozsáhlejšími atrakčními obvody i za cenu vyšších nákladů na dopravu. Ekonomická efektivnost takto budovaných koncentrovaných skladů se stanoví tak, že zvýšené náklady na dopravu nesmějí být větší, než celkové úspory vzniklé nasazením vyššího stupně mechanizace. Do těchto úspor je nutné zahrnout i úspory vzniklé tím, že větší sklady umožňují nasazení lepší řídicí techniky a informačních technologií, včetně využití optimalizačních metod.[4]

Sklady umožňují překlenout prostor a čas.

Skladují se výrobní zásoby, které zajišťují plynulost výroby, zásoby obchodního charakteru zase zajišťují plynulé zásobování obyvatelstva.

2.1 Základní funkce skladu

Hlavní funkcí skladu je přijímat zásoby a uchovávat je či dotvářet jejich užitné hodnoty, provádět potřebné skladové manipulace.

Mezi hlavní funkce patří :

- a) vyrovnávací funkce – při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska množství, kvality nebo z hlediska časového rozložení;

- b) zabezpečovací funkce – vyplývá z nepředvídatelných rizik výroby a kolísání potřeb trhu;
- c) komplementační funkce – tvorba sortimentu pro obchod nebo pro výrobu;
- d) spekulativní funkce – vyplývá z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích nebo odbytových trzích.[4]

2.2 Druh a typ skladu

2.2.1 Druhy skladů

Sklady je možné dělit podle celé řady různých kritérií :

- a) podle hodnotvorného procesu
 - vstupní;
 - mezisklady;
 - odbytové sklady.
- b) podle stupně centralizace
 - centralizované sklady;
 - decentralizované sklady.
- c) podle kompletace
 - sklady orientované na materiál;
 - sklady orientované na spotřebu.

- d) podle nositelů potřeb
 - všeobecné;
 - přípravné příruční.
- e) podle ochrany před povětrnostními vlivy
 - skladování v budovách;
 - nekryté sklady.
- f) podle stanoviště
 - vnější;
 - vnitřní.
- g) podle správy skladu
 - vlastní.
- h) - cizí [4]

2.2.2 Typy

2.2.2.1 Typ skladu

- a) regály
 - zvláštní regály;
 - regály ploché;
 - příhradové regály;

- paletové regály.

b) podlažní skladování

- blokové skladování;

- řadové skladování.

2.2.2.2 Dělení příhradových regálových skladů

Příhradový regál:

a) stálý

- ploché;

- zakládací;

- příruční.

b) pohyblivý;

- posuvný;

- oběžný - horizontální , vertikální.

2.2.2.3 Dělení paletových regálových skladů

Paletový regál:

a) stálý

- plochý;

- zakládací;

- najíždějící;
 - průjezdový;
 - příruční.
- b) pohyblivý
- posuvný;
 - oběžný. [2]

2.3 Řízení skladu

Moderní skladové hospodářství vyžaduje vyspělý management a ten působí v těchto sférách :

- a) strategické řízení;
- b) operativní řízení;
- c) taktické řízení.

2.3.1 Strategické řízení skladových procesů

Základním strategickým rozhodnutím v oblasti řízení skladových procesů je rozhodnutí o způsobu zásobování atrakční oblasti výroby a distribuce. Zda je účelnější zásobování z plošně rozptýlených skladů nebo ze skladu centrálního. Dále také, zda je vhodná výstavba a provoz vlastních skladových systémů, nebo jestli je vhodnější předat tyto činnosti outsourcingové firmě.

2.3.2 Operativní řízení skladových procesů

Operativní organizace práce musí plnit zejména dva úkoly - uskladňování a vyskladňování musí probíhat ve stanovených termínech bez poruch a s minimálními náklady a evidence ve skladech musí umožňovat kontrolu stavu zásob podle množství a hodnoty. Systém skladování a řízení skladovacích procesů musí obsahovat:

- a) optimalizaci posloupnosti uskladňovacích a vyskladňovacích procesů;
- b) přiřazení nositelů uskladňování k volným uskladňovacím místům;
- c) přiřazení nositelů vyskladnění k plným skladovacím místům;
- d) bezporuchová a plynulá identifikace uskladňovacích a vyskladňovacích operací;
- e) kontrola stavu uskladněných položek;
- f) aktualizace stavu uskladněných položek.

2.3.3 Taktické řízení skladových procesů

V taktické fázi se již nerozhoduje o alokaci skladů, může se však měnit plán řízení skladu v souladu s prognózou výroby a koncepcí řízení zásob. Je nutné optimalizovat rozmístění úložných míst jednotlivých položek podle jednotlivých kritérií, jimiž jsou zejména: druh ukládaného zboží, způsob uskladnění a vyskladnění, druh obalové techniky, logistická technologie a další. [2] [4]

3 ZÁSOBOVÁNÍ

Zásobování je činnost podniku, při níž si podnik zajišťuje potřebné suroviny a materiál v požadovaném množství, kvalitě, druzích ve stanovené době a ve výhodných cenách. Tyto suroviny a materiál používá pro svou činnost.

Do zásobovací činnosti patří:

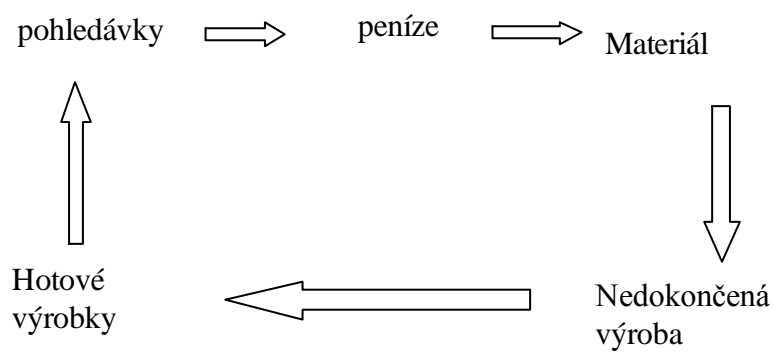
- a) zjišťování potřeby materiálu a volba dodavatele;
- b) jednání s dodavateli, uzavírání kupních smluv;
- c) zajišťování dodávek, příjem materiálu na sklad, kontrola materiálu;
- d) skladování materiálu a výdej do spotřeby nebo do prodej.[4]

Pro zásobování hraje hlavní roli oběžný majetek.

Oběžný majetek neustále mění svoji podobu a to tím, že obíhá a od toho je tedy odvozen název oběžný majetek. Slouží především k tomu, aby bylo z čeho vyrábět.

Koloběh vypadá tedy takhle : za peníze nakoupíme materiál, ten vydáme do výroby, kde vzniká nejprve nedokončená výroba, polotovary, potom hotové výrobky, ty pak prodáváme a vzniknou nám pohledávky a nakonec dostaneme zpět peníze, přičemž by měly být větší než na počátku

Schéma oběhu oběžného majetku:



Obrázek 1 Schéma oběhu oběžného majetku

4 ZÁSoby

Zásoby chápeme jako bezprostřední přirozený prvek ve výrobních i distribučních organizacích. Zásobami rozumíme tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.[4]

Předmětem řízení zásob jsou:

- a) zásoby surovin, základních a pomocných materiálů, paliva, polotovarů, náradí, náhradních dílů a obalů, které přicházejí do podniku k zajišťování základních, pomocných a obslužných procesů zásoby;
- b) rozpracované výroby (zásoby polotovarů vlastní výroby a zásoby nedokončených výrobků);
- c) zásoby hotových výrobků (v obchodních podnicích jsou to zásoby zboží).[9]

Zásoby v podniku udržujeme z několika zásad aby nám umožnily :

- a) vyrovnání časového a množstevního nesouladu (nárazník logistického řetězce);
- b) tlumení výkyvů (proměnlivá poptávka, zpožděná dodávka);
- c) úspora nákladů na objednávku;
- d) množstevní slevy.

4.1 Zásoby s negativním a pozitivním vlivem

4.1.1 Pozitivním vlivem

Pozitivní význam zásob je v tom, že přispívají a to :

- a) k řešení časového, místního, kapacitního a sortimentního nesouladu mezi výrobou a spotřebou;

- b) k tomu aby se přírodní a technologické procesy mohly uskutečňovat ve vhodném rozsahu (v optimálních dávkách);
- c) ke krytí nepředvídaných výkyvů a poruch (zajišťují plynulost výrobního procesu, pokrývají výkyvy v poptávce a při doplňování zásoby).[4]

4.1.2 Negativní způsob

Negativní vliv zásob spočívá v tom, že váží kapitál, potřebují další práci a prostředky a nesou s sebou i riziko znehodnocení, nepoužitelnosti či neprodejnosti. Zostřující se konkurence na trzích spolu s vysokou úrokovou mírou pro krátkodobé úvěry může vést k tomu, že kapitál investovaný do zásob chybí při financování technického a technologického rozvoje, ohrožuje likviditu podniku a snižuje jeho důvěryhodnost při jednání o úvěrech.

Zásoby jsou činitelem, který významně ovlivňuje hospodářský výsledek každého podniku i jeho pozici na trhu. Velikost zásob by měla být na jedné straně co nejmenší kvůli vázání kapitálu, ale na druhé straně co největší kvůli dostatečné pohotovosti dodávek. Obě hlediska jsou ovšem protichůdná, proto musí vedení podniku volit mezi nimi určitý kompromis. Investování do zásob mnohdy představuje jednu z největších finančních položek našich podniků, proto i rozhodnutí týkající se systému řízení zásob patří mezi strategická rozhodnutí.[4]

4.2 Druhy zásob

4.2.1 Podle stupně rozpracování

- a) materiálové;
- b) nedokončená výroba;
- c) polotovary vlastní výroby;

- d) výrobky;
- e) zvířata;
- f) zboží.

Pojem a struktura materiálových zásob - struktura a objem materiálových zásob jsou závislé na povaze hlavní činnosti podniku (výroba/doprava...).

Struktura:

- a) suroviny a základní materiál (tvoří podstatu výrobku);
- b) pomocné látky (netvoří podstatu výrobku, ale přesto do výrobku přecházejí);
- c) provozní látky (pro provoz podniku);
- d) náhradní díly;
- e) obaly (chrání zboží; oběhové -palety- x nevratné);

4.2.2 Podle funkce podniku

- a) rozpojovací zásoby - častým důvodem vytváření zásob je rozpojování materiálového toku mezi jednotlivé články logistického řetězce nebo dílčími procesy. Rozpojení výstupu z jednoho procesu od vstupu do navazujícího procesu prostřednictvím vloženého vyrovnávacího zásobníku (zásoby) může mít dva cíle, jednak vyrovnávat časový anebo množství nesoulad mezi jednotlivými procesy, jednak tlumit či zcela zachycovat náhodné výkyvy, nepravidelnosti a poruchy. Tím získávají jednotlivé články logistického řetězce či dílčí procesy určitou nezávislost, což usnadňuje řízení;
- b) zásoby na logistické cestě - tuto zásobu tvoří materiály či výrobky, které mají konkrétní určení (například odběratele či výrobní zakázku), už opustily výchozí místo a dosud neodrazily na cílové místo v logistickém řetězci. Do tohoto druhu zásob patří dopravní zásoba a zásoba rozpracované výroby;

- c) technologické zásoby - do tohoto druhu zásob patří materiály či výrobky, které před dalším zpracováním, popřípadě před expedováním, z technologických důvodů potřebují jistou dobu skladování (někdy za určitých podmínek), aby nabyly požadovaných vlastností. Toto skladování je většinou součástí technologického procesu, proto by technologická zásoba vlastně měla být zařazována do zásoby rozpracované výroby. Uvažuje se odděleně jednak z tradice, jednak kvůli své specifčnosti a obvykle dost dlouhé skladovací době;

Příklady: vysoušení dřeva, zrání odlitků, sýrů, vína, piva nebo některých chemikálií. Do technologické zásoby by se dala zařadit i zásoba hromadných materiálů, udržovaná s cílem zajistit jejich standardní složení (homogenizaci) směřováním většího počtu dodávek nebo výrobních dávek. Jako příklady jsou to skládky železné rudy či jiných surovin, nebo mísiče surovinového železa u vysokých pecí;

- d) strategické zásoby - mají zabezpečit přežití podniku při nepředvídaných kalamitách v zásobování, například v důsledku přírodních pohrom, stávek, válek či bojkotů. Příkladem je devadesátidenní zásoba ropy, vytvořená v řadě zemí po ropné krizi v 70. letech. O vytvoření a velikosti strategických zásob rozhoduje vrcholový management na základě jiných než nákladových kritérií;
- e) spekulativní zásoby - se vytvářejí ve snaze docílit úspory při nákupu, bývají to základní suroviny pro výrobu. Takové materiály se nakupují (obvykle ve velkých dávkách a z hlediska řízení zásob předčasně) kvůli očekávanému budoucímu zvýšení ceny;[4][2]

4.2.3 Druhy zásob dle použitelnosti

- a) použitelné zásoby - patří sem položky, které se běžně spotřebovávají či prodávají (přesněji řečeno, u nichž je pravděpodobné, že budou v budoucnu spotřebovávány ve výrobě nebo prodávány normálním způsobem). Tyto položky jsou předmětem „normálního“ řízení zásob;
- b) nepoužitelné zásoby – zahrnují položky s prakticky nulovou spotřebou, u nichž je nepravděpodobné, že budou moci být v podniku normálně využity pro budoucí vý-

robu, respektive prodány obvyklými distribučními cestami za normální cenu. Tato zásoba se někdy označuje jako zásoba bez funkce. Vzniká obvykle v důsledku změn ve výrobním programu nebo po inovaci výrobků, popřípadě chybným nákupním rozhodnutím.[4]

4.2.4 Druhy zásob dle pořízení

- a) nakupované – materiál (základní suroviny, pomocné, provozovací látky, obaly, náhradní díly, drobný hmotný oběžný majetek), zboží, zvířata;
- a) vlastní výroby – nedokončená výroba, polotovary, zvířata.[4]

4.3 Modely zásob

4.3.1 Stochastické modely zásob

- používají se v situacích, v nichž budoucí potřeba nebo délka pořizovací lhůty mají charakter náhodně proměnných veličin

- mají neurčitou poptávku a pořizovací lhůtu

- úkolem modelů je minimalizovat celkové náklady, které se skládají ze skladovacích a pořizovacích nákladů a nákladů z nedostatku zásoby

Člení se podle možností opakovat objednávky na dvě podskupiny:

- a) modely statické – s jednorázovou objednávkou;
- b) modely dynamické – s možností opakované objednávky.

4.3.1.1 Stochastické modely statické

Modely se stochastickou poptávkou a jednorázovou objednávkou.

Předpoklad modelu:

- nemožnost dalšího doplňování zásob, tj. jednou pořízená zásoba nemůže již být doplněna
- není možné skladovat neprodané zboží do dalšího období

Tyto modely jsou vhodné pro:

- a) sezónní zboží;
- b) módní zboží;
- c) rychle se kazící zboží;
- d) přesně termínované služby.

4.3.1.2 Stochastické modely dynamické

- modely se stochastickou poptávkou a znovu objednávkou
- úkolem modelů je určit velikost objednávky tak, aby celkové náklady včetně ztráty zapříčiněné nespokojením poptávky byly minimální
- představují nástroj, pomocí kterého hledáme optimální režim regulačních zásahů do zásobovacího procesu

Předpoklady modelů:

- a) pořizovací lhůta je známá a konstantní;
- b) náklady z nedostatku zásoby se váží k nedostatku jedné jednotky bez ohledu na dobu trvání nedostatku;
- c) poptávka během pořizovací lhůty dodávky má normální rozdělení;

- d) optimální objednávací úroveň je vyšší než střední hodnota poptávky v pořizovací lhůtě;
- e) pojistná zásoba je kladná. [4]

4.3.2 Deterministické modely

4.3.2.1 Modely s přechodně neuspokojenou poptávkou

- v praxi - pokud je firma v monopolním postavení

Rozlišuje dva případy:

- a) neuspokojená poptávka je definitivně ztracena;
- b) poptávka, kterou přechodně nelze uspokojit je odložena a „čeká“.

4.3.2.2 Produkčně-spotřební (POQ) modely

- zásoba se doplňuje postupně (výrobou) a v průběhu doplňování se zásoba zároveň spotřebovává

- menší průměrné množství zásob na skladě

- nepřípustnost neuspokojení poptávky

4.3.2.3 Množstevní slevy

- odběratel bere v úvahu pouze úsporu v důsledku nižší pořizovací ceny

- je třeba vyčíslit vyšší skladovací náklady způsobené vyšší průměrnou zásobou

- v předchozích modelech se nebrala v úvahu pořizovací cena dodávek (předpokládalo se, že nezávisí na velikosti objednávky)

- v praxi - dodavatel nabízí nižší nákupní cen při odběru většího množství najednou

4.3.3 Modely „just-in-time“ (JIT)

- skladované zásoby jsou velmi malé

- nízká úroveň zásob vyžaduje vysokou frekvenci dodávek

- základem jsou velmi malé objednávky nebo výrobní dávky

- výhodný systém JIT = snížit jednotkové pořizovací náklady

4.3.3.1 Systémy s pevnou velikostí objednávky (FOQ – Fixed Order Quantity)

Proměnné v modelech s konstantní velikostí objednávky.

Dvě alternativy těchto modelů :

- pokud je z různých důvodů nutné nebo výhodné objednávat určité množství produktů

a) Model R_0G

- signál k objednavce se vydává jakmile zásoba poklesne pod R_0

- nižší nebezpečí nedostatku zásob, nižší průměrný stav zásob

- dražší položky, zboží s vysokými skladovacími náklady

- pro objednacích úroveň platí vztah:

$$\mathbf{R_0 = p + t_d}$$

b) Model R_kQ

- pravidelné kontrolní intervaly

- pro objednávací úroveň platí:

$$\mathbf{R_k = p (t_d + \alpha \cdot t_k)} \quad \alpha = \langle 0,5; 0,7 \rangle$$

- vyšší stav zásob

Systemy se hodí pro levnější zboží.

4.3.3.2 Systémy s pevnými objednacími termíny (FTP-fixed time period)

-objednávané množství může a nemusí být konstantní

- vždy je stejný interval objednávek.

Existují dvě alternativy kontroly zásob:

a) $(S R_k)$ s kontrolou v pravidelných intervalech;

b) $(S R_0)$ s kontrolou po každém výdeji.

Cílová úroveň zásob se stanoví:

$$\mathbf{S = R_0 + Q = p \cdot t_d + Q}$$

Proměnné v modelech s konstantními intervaly objednávek.[4]

5 MODERNÍ SYSTÉMY ŘÍZENÍ ZÁSOb

Jsou založeny na účelné kombinaci výpočetní a informační techniky a fungujících organizačních a manažerských vazbách a měly by umožňovat:

- a) dokonalý systém predikce potřeb (co nejpřesnější stanovení budoucích potřeb na dané období → stanovení kvantitativních, časových a hodnotových parametrů budoucích objednávek a podmínek dodávek);
- b) spolehlivost zajištění realizace dodávek (z hlediska kvality, množství a termínů → dokonalé fungování nákupců, optimální výběr dodavatele);
- c) permanentní vyhodnocování stavu zásob (optimální hodnoty a struktura, možnost snižovat stav zásob);
- d) udržování přesných informací o stavu a pohybu zásob „on line“ (včasná signalizace kritické hladiny zásob, analýza stavu a pohybu zásob sloužící ke strategickému rozhodování o financování zásob).[8]

5.1.1 Operativní a strategické řízení zásob

- a) Operativní řízení – jeho úkol je zabezpečit zásoby ve výši a struktuře odpovídající potřebám vnitropodnikových výrobních a nevýrobních spotřebitelů a tyto potřeby v reálné míře i včas uspokojovat (s minimálními náklady);
- b) Strategické řízení zásob – jeho úkolem je rozhodování o výši finančních zdrojů, které podnik může z celkových disponibilních zdrojů optimálně vyčlenit na krytí zásob v dané struktuře a výši.[8]

6 NÁKLADY NA OPTIMALIZACI ZÁSOb

Náklady jsou hlavním kritériem při optimalizaci.

a) náklady na objednávku, dodávku a přejímku

- vyvolány aktivitami a věcnými režijními výdaji na pořízení a doplnění zásob

- je obtížné tyto náklady stanovit - uplatňují se kombinované metody statisticko-odhadové, statisticko-zkušební, statisticko-normativní a kalkulační.

1. náklady na přípravu a zadání objednávky - predikce, průzkum a volba dodavatele;
2. dopravu - konstantní na jednu dodávku bez ohledu na velikost;
3. přejímku, kvalitativní a kvantitativní kontrolu, informační zpracování příjmu;
4. aktivity při likvidaci a úhradě faktur atd.[8] [4]

b) náklady na udržování, skladování a správu zásob

1. náklady vázanosti prostředků v zásobách

- úroky z úvěru na zásoby a to u krátkodobých propočtů průměrná úroková míra, u dlouhodobých propočtů norma vnitřního výnosového procenta);

2. náklady na skladování a správu zásob

- provoz skladu, evidence zásob (budov, skladového a manipulačního zařízení, spotřeby energie na osvětlení, klimatizaci, ...);

3. náklady z rizika.[8]

- vyřazení nevyužitelných zásob (poškozených, zkažených, vyřazených v důsledku změn výrobního programu, slev při prodeji nepotřebných zásob, ...), stanoví se jako procento z hodnoty průměrné zásoby.

c) náklady nedostatku – deficitu - pokud zásoba nestačí k včasnému uspokojení potřeby vnitropodnikových odběratelů

1. přímo v nákupu - zajištění náhradního plnění (spoje, cestovné, vyšší ceny);
2. ve výrobě - v důsledku včasného neuspokojení potřeb z důvodu improvizace, nevyužití kapacit, substitučního řešení situace, prodlužování průběžné doby výroby a hromadění zásob rozpracované výroby;
3. při prodeji - nesplnění závazků vůči odběratelům, ze ztráty zákazníka, z poškození pozice firmy na trhu, zvýšené náklady při urychlování expedice a dopravy.

Pro výpočet optimální výše dodávek pro tvorbu optimální výše zásob je nezbytné predikovat průběh budoucího čerpání ze zásob (průběh spotřeby, poptávky). [8]

Podle charakteru čerpání ze zásoby rozlišujeme:

a) nezávislou spotřebu

- náhodný průběh, který může být nákupcem jen výjimečně ovlivněn a předvídan (havárie, neplánované opravy, změny výrobků, náběh prioritních zakázek atd.). Řízení zásob zde vyžaduje uplatnění stochastických objednacích systémů s propočtem optimální pojistné zásoby;

- b) závislou spotřebu (poptávku) - kterou lze predikovat na základě běžného přímého propočtu podle norem nebo ukazatelů měrné spotřeby a údajů plánu výroby a prodeje. Zde se používají deterministické modely (metody, postupy).[8]

Podle časového průběhu čerpání ze zásoby rozlišujeme:

- a) rovnoměrnou spotřebu (poptávku), která probíhá trvale i když často mírně kolísá její velikost. Zde je možno propočítávat optimální výši zásoby podle průměrné roční spotřeby jednotlivých druhů materiálů a výrobků;

Nárazovou spotřebu, ke které dochází zejména ve skupinové výrobě (při zadávání v dávkách v určité periodicitě: 4,6, 12 krát do roka apod.). Pro řízení zásob je nezbytné znát, jak velikost zadávané dávky, tak její periodicitu. [8]

6.1 Moderní přístupy k řízení zásob

Moderní přístupy k řízení zásob rostly s rozvojem moderní logistiky ve světě. Na základě získaných zkušeností při jejich uplatňování v logistických systémech se rozvíjí i logistické technologie.

- a) **system MRP** - plánování potřeb jako předpoklad optimálního řízení zásob
- v praxi se označuje jako „plánování materiálových požadavků“ (MRP = Material Requirement Planning)
 - umožňuje na základě počítačového softwaru plánování potřeb, zásob a kontrolu nákladů nákupu

- vychází se z dekompozice finálních výrobků na jednotlivé díly a montážní skupiny - dekompozice umožňuje koordinovat objednávání a dodávání dílů a termín zahájení výroby montážní skupiny;

Hlavní rozvrh produkce – lhůtový plán

- určuje plánovaná množství výrobků, která mají být vyrobena v určitém období
- vychází ze strategického plánu podniku
- součástí je i přesné určení termínů zadávání a odvádění výrobků (základem průběžné kontroly realizace plánu)
- důležité jsou zde i rozpisky materiálů a součástí a evidence zásob [7]

b) systém MRP II – systém plánování výrobních zdrojů

- kromě materiálových požadavků integruje plánování výroby, řízení zásob a strategické plánování
- podrobnější než původní systém MRP → vedle materiálových požadavků zahrnuje i ostatní zdroje potřebné ve výrobním procesu (pracovní kapacity, potřebné stroje a zařízení, manažerské a technické dovednosti, energie, kapitál)
- zabezpečuje komplexní plánování a kontrolu veškerých zdrojů v celém podniku
- výchozí informací je prognóza poptávky po výrobcích a službách, která je pak zabezpečována odpovídající výrobou, marketingem a prodeje, technickou inženýrskou činností a dalšími pomocnými a obslužnými procesy
- vhodným nástrojem zejména pro firmy se skupinovou a sériovou výrobou [7]

c) metoda „just-in-time“

- cílem jsou „nulové zásoby“ a stoprocentní jakost
- charakteristiky JIT: přísná kontrola jakosti, pravidelné a spolehlivé dodávky, blízkost dodavatele a odběratele, spolehlivé telekomunikace, poskytování bezprostředních informací o plánovaném průběhu výroby a spotřeby u odběratele, princip jediného zdroje, společná spolupráce s využitím metod hodnotové analýzy, úzké vztahy mezi dodavatelem a odběratelem [5]

d) Metoda „just-in-case“

- eliminuje důsledky chyb v predikci budoucí spotřeby, poruch v dodávkách a průběhu výroby i chyb v predikci finální poptávky tím, že vytváří zásobu (větší zásoba – větší jistota)
- propočítává se optimální velikost dodávky na základě nákladových kritérií, tj. na základě údajů o nákladech na zajištění dodávky (doplnění zásoby) a nákladech na skladování a udržování zásob, popř. údajů o nákladech vyplývajících z deficitu a nekrytí potřeby
- obvyklým záměrem je maximalizace výstupu
- management se brání rychlým změnám v zadávání do výroby a odchylkám od standardního operativního plánu výroby
- nezbytné je udržování rezerv
- fronty zakázek dovolují vyrábět i v případě poruch v nákupu (možnost improvizace v zadávání)
- i mnohonásobně překračují běžnou aktuální potřebu, a tím dochází k růstu vázanosti kapitálu v zásobách [5]

e) metoda ABC – systém diferencovaného řízení zásob

1. východiskem: rozdělení materiálových druhů na tři (ABC), čtyři (ABCD), popř. více skupin;
2. třídění se provádí obvykle podle rozsahu spotřeby jednotlivých druhů materiálů a to takto:

A – 5 až 15% druhů představuje 60 až 80% podíl na celkové hodnotě spotřeby;

B – 15 až 25% druhů představuje 15 až 25% podíl;

C – 60 až 80% druhů představuje 5 až 15% podíl;

- c) jednotlivým skupinám zásob pak věnujeme ve všech fázích řízení nákupního procesu odlišnou pozornost co se týče personálního obsazení jednotlivých nákupních skupin, organizačního řešení, péče věnované informacím, plánování, analýze, rozhodování a kontrole, jakož i uplatnění příslušných metod a postupů. [5]

f) Systém global /forward sourcing

- snaží se odstranit rizika dosavadních klasických metod volby dodavatele
- zajistit i efektivní nákup, optimální vázanost prostředků v zásobách
- vhodná zejména u podniků, které zajišťují finální výrobky dodávkami od velkého množství subdodavatelů
- předpokladem je vytvoření konkurenčního prostředí na trhu nákupu a přístup k nákupu z hlediska globálního (světového) trhu dodavatelem se stává ten, kdo zajistí dodávky z hlediska podniku tím nejefektivnějším způsobem, a to z dlouhodobého hlediska
- důležitým předpokladem efektivního GS je provádění výzkumu trhu, údaje o dodavatelích musí být komplexní a umožnit kvalifikované rozhodování

Global Sourcing (GS) je chápán buď jako aktivní nebo pasivní

- aktivní GS se týká dodávek užívaných výrobků od všech potenciálních dodavatelů bez ohledu na to, v jakém dodavatelském tržním segmentu se dodavatel nachází
- pasivní GS se liší tím, že se oslovují pouze dodavatelé v určitém, již zvládnutém dodavatelském tržním segmentu. Forward Sourcing se týká nově vyvíjených dílů (součástí, uzlů [5])

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 FIRMA PTÁČEK S.R.O

Společnost PTÁČEK – velkoobchod, a.s., založená v roce 1992, patří mezi největší velkoobchody v oblasti TOPENÍ – PLYN – VODA – INŽENÝRSKÉ SÍTĚ – SANITA v České republice a na Slovensku. Společnost má hlavní sídlo v Brně–Modřicích a svůj sortiment a služby nabízí zákazníkům ve stále se rozšiřující síti poboček. Tato síť pokrývající celou republiku, garantuje zákazníkům stejné nákupní podmínky a plný sortiment při nákupu v kterékoli z nich. Součástí obchodní sítě jsou i samoobslužné prodejny, tzv. instalatércentra, umožňující rychlé a operativní vyřízení zejména drobnějších zakázek. Na slovenském trhu působí společnost pod názvem PTÁČEK – velkoobchod, a.s.

Výrobky z oblasti vybavení koupelen nabízí společnost rovněž prostřednictvím studií koupelen, která patří k největším v České republice. Plný sortiment, celorepublikové pokrytí a profesionální prodejní servis - to jsou znaky společnosti PTÁČEK – velkoobchod a důvody jejího postavení lídra trhu. [14]

7.1 Velkoobchod

Společnost disponuje sítí 28 poboček. Nabídka zahrnuje nejen úplný sortiment z oblasti TOPENÍ – PLYN – VODA – INŽENÝRSKÉ SÍTĚ – SANITA, ale též služby s tím spojené:

- a) zpracování aktuálních informací o nabídce zboží;
- b) zdarma ceníky v tištěné i elektronické podobě;
- c) poradenství v oboru;
- d) školení o novinkách v oboru;
- e) rozvoz zboží dle požadavků.

Společnost má tři logistická centra (Brno–Modřice, Praha, Olomouc) a disponuje rozsáhlým logistickým aparátem:

- a) 50 000 m² kryté skladové plochy;

- b) 45 000 m² volné skladové plochy;
- c) 50 nákladních vozidel;
- d) 75 osobních vozidel;
- e) skladovou a manipulační technikou.

Tato logistická centra slouží k udržování plného a dostatečného zásobení všech poboček, což umožňuje operativně řešit všechny požadavky zákazníků. [14]

7.2 Velkoobchod – poradenství a služby

7.2.1 Technické poradenství a profesionální servis pro individuální stavebníky

Především jde o investorem požadované změny oproti původní projektové dokumentaci pro stavební povolení (při změně příček, účelu využití prostorů, estetického charakteru prvků vytápění, sanity, snižování energetické náročnosti budov s využitím obnovitelných zdrojů).

- a) poradíme s výběrem vhodného kotle, příslušenství, regulace ohřevu;
- b) navrhne optimální materiál pro rozvod potrubí;
- c) při změnách otopných těles nabídneme adekvátní _ náhrady společně s nejvhodnějšími regulačními prvky klasického i podlahového topení;
- d) vytipujeme vhodná oběhová čerpadla, expanzomaty, armatury, pojistné sestavy;
- e) vybereme odpovídající předávací bytovou stanici tepla a vody;
- f) najdeme optimální řešení pro použití materiálů domovních přípojek vody a plynu;
- g) poradíme při výběru potrubí a dílů vnitřní i venkovní kanalizace, odvětrání, způsobu uložení, spádování, zaústění do veřejných sítí.

- h) pomůžeme s výběrem sanitárního vybavení, vodovodních batérií, van, sprchových koutů, koupelnového nábytku, doplňků i příslušenství, dlažby, keramických obkladů – na přání i včetně dodávky;
- i) pomůžeme zorientovat se v nabídkách solárních systémů pro ohřev vody a vytápění, tepelných čerpadel, krbů a krbových vložek.[14]

7.3 Podpora prodeje

Společnost PTÁČEK – velkoobchod, a.s. se pravidelně účastní stavebního veletrhu v Brně a její expozice na ploše téměř 170 m² opakovaně dominuje pavilonu Z. Rovněž účast na výstavě Infotherma se již stala tradičním místem prezentace zboží a služeb. Na Slovensku se společnost PTÁČEK – velkoobchod prezentuje na mezinárodním stavebním veletrhu CONECO v Bratislavě, který je v současné době největším a z hlediska odbornosti nejkvalitnějším veletrhem na Slovensku vůbec.

Společnost PTÁČEK – velkoobchod, a.s. komunikuje se svými zákazníky také prostřednictvím odborných školení a prezentací, jež pořádá ve spolupráci s dodavateli. Jako výraz poděkování významným zákazníkům pořádá společnost PTÁČEK – velkoobchod, a.s. dnes již tradiční sportovně-společenské akce v neformálním prostředí. [14]

7.3.1 Činnosti podniku

Podnik se zabývá těmito činnostmi

- a) nákupem;
- b) prodejem;
- c) řízením zásob;
- d) dopravou;
- e) zákaznickým servisem.

Některé tyto činnosti si níže rozebereme.

7.3.2 SÍŤ POBOČEK

Společnost svůj sortiment a služby nabízí zákazníkům v síti prodejen po celé České republice, a to v Brně, Praze, Blansku, České Lípě, Českých Budějovicích, Děčíně, Frýdku–Místku, Hodoníně, Hradci Králové, Chomutově, Jihlavě, Karlových Varech, Kladně, Kolíně, Kutné Hoře, Liberci, Mladé Boleslavi, Náchodě, Olomouci, Opavě, Ostravě, Pardubicích, Plzni, Svitavách, Šumperku, Táboře, Třebíči, Ústí nad Labem, Ústí nad Orlicí, Veselí nad Moravou, Zlíně a Znojmě, na Slovensku pak v Banské Bystrici, Bratislavě, Martině, Popradě, Trenčíně a Žilině.

Tato síť garantuje zákazníkům stejné nákupní podmínky a plný sortiment při nákupu v kterékoli z nich. [14]

8 ŘÍZENÍ ZÁSOB

Řízení zásob je soubor řídicích činností, jejichž smyslem je nalézt a zajistit takovou výši zásob jednotlivých materiálových druhů, aby byl zajištěn plynulý průběh procesů při optimálnosti kapitálů, spotřebě práce a za přijatelného rizika.

Je zde spousta faktorů které jej ovlivňují – nákupní marketing, doprava , rozsah sortimentu, charakter spotřeby a jiné.

Řízení nákupu a zásob vychází z těchto informací - stav objednávek, termíny objednávek, výše objednávek a rozsah skladování.

Řízení zásob slouží k zabezpečení a udržování optimálního množství a druhů hmotných zdrojů, potřebných pro realizaci strategických, taktických i operativních cílů. Úkolem nákupního managementu je zajištění takové úrovně zásob, která by vyrovnala časový a množství nesoulad mezi výrobou a spotřebou a další výkyvy.

Musíme určit optimální počet jednotlivých veličin a to na základě dosáhnutí, co nejmenších nákladů. [2]

V této fázi v úvahu připadají tyto náklady :

- a) náklady na opatření;
- b) náklady skladovací;
- c) náklady nedostatku.[2]

8.1 Náklady podniku PTÁČEK s.r.o. Šumperk

Tabulka 1 Náklady firmy

Náklady	Cena (Kč)
Skladovací náklady	3000000,00
Režijní náklady	50000,00
Mzdy	80000,00
Náklady na pojištění	6000,00
Náklady na nákup	60000,00
Náklady na prodej	10000,00

Pobočka má tři skladníky.

8.2 Ukazatelé řízení zásob

Z hlediska řízení zásob se sleduje několik základních úrovní zásob, nejčastěji jde o:

okamžitou zásobu:

- a) faktická fyzická zásoba (skutečný stav ve skladu);
- b) dispoziční zásoba (faktická zásoba bez již uplatněných požadavků - vnitropodnikové objednávky, doklady k výdeji);

c) bilanční zásoba (dispoziční zásoba + velikost nevyřízených, ale potvrzených objednávek).[4]

průměrnou zásobu:

- významná pro sledování a analýzu vázanosti prostředků v zásobách

= aritmetický průměr denních stavů fyzické zásoby za určité období

- průměrná zásoba se při výpočtu často dělí na obratovou (běžnou - Z_b) a pojistnou (Z_p).
[9]

Obratová (běžnou) zásoba: $Z_b = D/2$

$$Z_b = 7100/2 = 3550$$

D...velikost objednávky/dodávky ve fyzických jednotkách, platí jen při rovnoměrném čerpání ze zásoby

Celková průměrná zásoba (Z_c): $Z_c = Z_b + Z_p = (D/2) + Z_p$

$$(Z_c): Z_c = 3550 + 6165 = 9715$$

rychlost obrátu zásob = $n_0 = P/Z_c$

$$n_0 = 7100/9715 = 0,73$$

- počet obrátek průměrné zásoby za určité období (n_0)

- *P*... roční spotřeba (výdej ze zásoby)

dobu obratu zásoby = $t_0 = 360/n_0 = 360 \cdot Z_c / P$

$$t_0 = 360 / 0,73 = 493$$

- doba (ve dnech), po kterou postačí průměrná zásoba krýt průměrnou spotřebu (převrácená hodnota rychlosti obratu) [9]

8.3 Optimalizace zásob

Základním metodickým přístupem k řízení zásob v podmínkách tržní ekonomiky je tzv. optimalizační přístup - využívá matematicko-statistické základny teorie zásob (v praxi model EOQ =economic order quantity).

Základním kritériem optimalizačních metod je minimalizace celkových nákladů na pořízení a udržování zásob. Respektuje se při tom požadavek plného krytí předvídaných potřeb s určitou mírou jistoty (rizika) i odchylek v průběhu dodávek a čerpání ze zásoby. [8]

8.3.1 Výpočet optimální výše dodávky

Tabulka 2 Výpočet optimální výše dodávky

Položka	
D_p	16 dodávek
N_d	350,00 Kč
N_s	70,00 Kč
N_{cn}	6 720,00 Kč
T	360 dní
D	26 ks
t_d	7 dní

D_p - předpokládaná celková potřeba dodávek v daném období T (popř. plánovaná spotřeba) materiálu v hmotných jednotkách (kusy, t, m^3)

N_d - náklady na zajištění jedné dodávky materiálu (část dopravních nákladů, část nákladů skladovacích, manipulačních a zásobovacích útvarů - roste úměrně s počtem objednávek a dodávek)

N_s - náklady na skladování a udržování zásob, vyjádřené v Kč na jednotku zásoby materiálu a jeden den (na 1 kus, 1 t, 1 m^3 skladovací jednotku) - roste poměrně s velikostí dodávky nebo zásob

N_{cn} - celkové náklady (v Kč) na zajištění dodávek, skladování a udržování zásob při celkovém nákupu D_p v plánovacím období T

T - délka plánovacího období ve dnech (rok = 360), pro něž uvažujeme D_p

D - velikost dodávky určitého materiálu v hmotných jednotkách nebo Kč

t_d - délka dodávkového cyklu určitého druhu materiálu při dané velikosti dodávky ve dnech

Při určitém množství nakupovaného materiálu (D_p) se při určitém počtu dodávek projeví celkové náklady (N_{cn}) za plánovací období (T) takto:

$$N_{cn} = (N_d + N_s \cdot (D/2) \cdot t_d) \cdot (D_p / D)$$

$$N_{cn} = (350 + 70 \cdot (26/2) \cdot 7) \cdot (16 / 26)$$

$$N_{cn} = (420 \cdot 91) \cdot (0,62)$$

$$N_{cn} = \mathbf{23\ 696\ Kč}$$

Protože platí, že $t_d = T \cdot D / D_p$, můžeme psát $N_{cn} = (N_d + N_s \cdot (D/2) \cdot (T \cdot D / D_p)) \cdot (D_p / D)$ a dále vzorec upravit na tvar $N_{cn} = (N_d \cdot D_p / D) + (N_s \cdot T / 2) \cdot D$.

Optimální výši dodávky (D_{opt}), při níž jsou celkové náklady (N_{cn}) minimální, určíme, jestliže nákladovou funkci derivujeme podle D a derivaci položíme nule:

$$N_{cn} = N_d \cdot D_p / D + N_s \cdot T / 2 = 0. \quad [9]$$

$$\text{Po úpravě dostaneme: } D_{opt} = \sqrt{(2 \cdot N_d \cdot D_p) / (N_s \cdot T)}$$

Délka dodávkového cyklu odpovídající této optimální dávce bude pak:

$$t_{d(opt)} = (T \cdot D_{opt}) / D_p$$

Protože náklady na skladování a udržování zásob zjišťujeme většinou pro roční období (dále je budeme předpokládat), můžeme psát přímo $D_{opt} = \sqrt{(2 * N_d * D_p) / N_s}$ [9]

$$D_{opt} = \sqrt{(2 * 350 * 16) / 70}$$

$$D_{opt} = 12,6$$

8.3.2 Stanovení pojistné zásoby

- a) vedle optimální výše dodávky je důležité stanovení také pojistné zásoby
 - b) zachycuje odchylky reálného průběhu nákupního a spotřebního procesu od průběhu předpokládaného (predikovaného, průměrného)
 - c) intenzitu odchylek stanovíme různými statistickými údaji, např. celkovým rozptylem vztaženým k dodací lhůtě či dodacímu cyklu
 - d) závisí i na rozptylu spotřeby (tj. na chybě předpovědi - bezchybná předpověď by měla předvídat i odchylky) a na rozptylu v dodací lhůtě
 - e) velikost pojistné zásoby závisí na požadované spolehlivosti krytí odchylek a jejich očekávané intenzitě
 - f) spolehlivost zásobování se pak vyjadřuje stupněm jistoty (jak pojistná zásoba kryje vzniklé odchylky proti plánu) = náklady na udržování pojistné zásoby jsou kompenzovány výnosy vyplývajícími z její existence
 - g) zvyšování pojistné zásoby → zvyšování stupně jistoty → zvýšení nákladů na skladování a udržování zásob[9]
- procento (optimální) jistoty (J): $J = N_n / (N_n + N_s)$,

$$J = 0,81 / (0,81 + 70),$$

$$J = 1,14\%$$

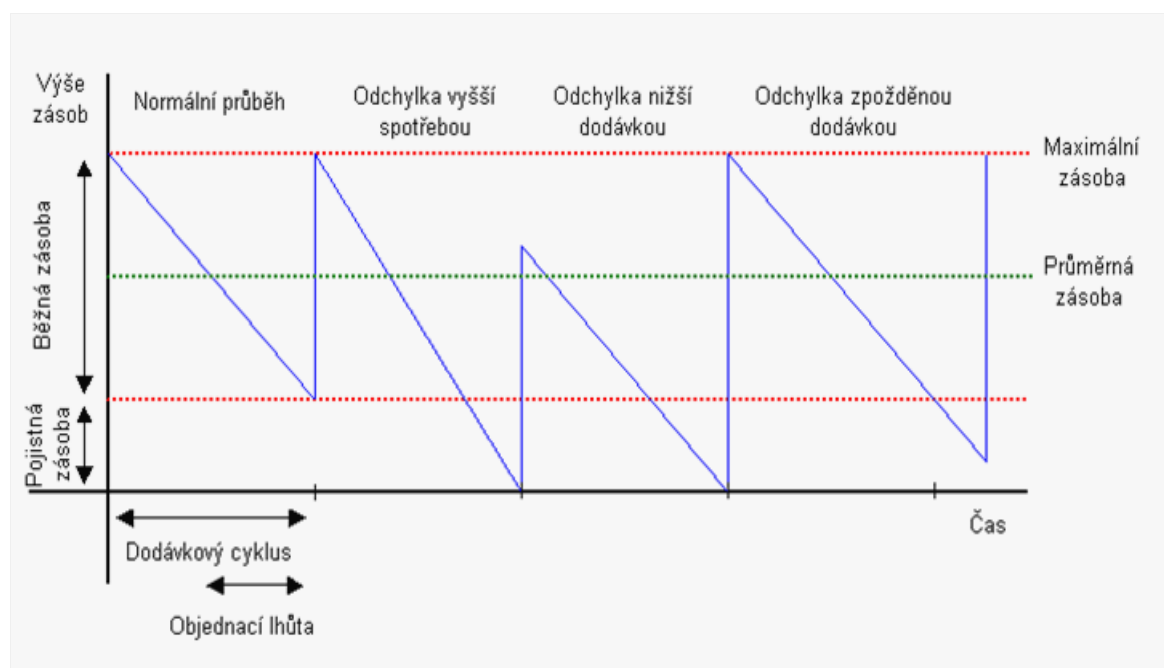
N_n ...náklady nedostatku (deficitu) na jednici zásoby a den

N_s ... náklady na skladování a udržování (správu) jednice zásob a den

Odchytky vznikají:

- na straně vstupu (v termínech dodávky, v množství kvalitních výrobků v dodávce)
 - na straně výstupu (ve velikosti a časovém průběhu čerpání ze zásoby - ve spotřebě)
- [9]

8.4 Průběh řízení zásob



Obrázek 2 Průběh řízení zásob

8.5 ABC analýza

Ve firmě se prodávají tyto položky :

- topení – kotle, kamna, topidla, trubky, čerpadla;

- b) sanita – sprchy, sifóny, nádržky, vany , záchody;
- c) inženýrské sítě – kanalizační trubky, šachty, tvarovky;
- d) obklady a dlažby – keramika, dlažba, lišty;
- e) příslušenství;
- f) různé. [14]

Pro analýzu ABC byla vybrána položka číslo dvě – sanita.

Tabulka 3 ABC analýza

Položka	Kč / Ks	Roční spotřeba (ks)	Roční obrat	Roční obrat v %
1	2200,00	270	594 000,00	16,90%
2	1900,00	299	568 100,00	16,20%
3	3500,00	310	1 085 000,00	30,85%
4	1200,00	411	493 200,00	14,00%
5	1000,00	300	300 000,00	8,50%
6	850,00	260	221 000,00	6,30%
7	220,00	200	44 000,00	1,25%
8	380,00	150	57 000,00	1,62%
9	5,00	3000	15 000,00	0,43%
10	50,00	1000	50 000,00	1,42%
11	99,00	900	89 100,00	2,53%
Celkem			3 516 400,00	100,00%

Tabulka 4 ABC analýza - hodnocení

Položka	Z celku	Kumulativně	Třída
3	30,85%	30,85%	A
1	16,90%	47,75%	A
2	16,20%	63,95%	A
4	14,00%	77,95%	B
5	8,50%	86,45%	B
6	6,30%	92,75%	B
11	2,53%	95,28%	B
8	1,62%	96,90%	C
10	1,42%	98,32%	C
7	1,25%	99,57%	C
9	0,43%	100,00%	C

Výsledné skupiny

Tabulka 5 ABC analýza – výsledné skupiny

Skupina	Čísla položek	% podíl z počtu položek	% podíl z hodnoty obrátu
A	3,1,2	27,28%	63,95%
B	4,5,6,11	36,36%	31,33%
C	8,10,7,9	36,36%	3,72%

Pak tedy :

Kategorie A

- budeme často provádět inventuru, objednávat menší množství, ale o to častěji zkracovat dodací lhůty a sledovat nevyřízené dodávky

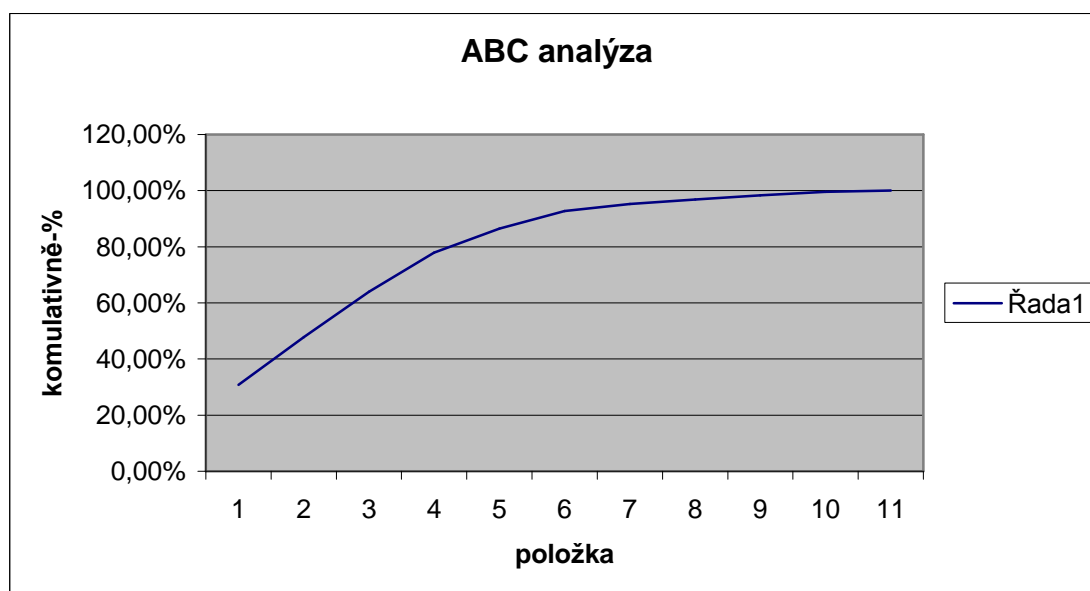
Kategorie B

- velikost dodávky zajistíme o něco větší než u kategorie A, ale ostatní opatření zůstanou

Kategorie C

- zde objednáváme velké množství zboží, náhodně budeme provádět inventarizaci
- A z toho plyne, že u skupiny A budeme objednávat položky třeba 8x za rok, u skupiny B 6x za rok a poslední skupiny C bude stačit i jen 2x za rok. Tímto snížíme náklady oproti tomu, kdybychom nedělili skupiny zásob na A,B,C. ...[2][6]

Položka	Z celku	Kumulativně	Třída
3	30,85%	30,85%	A
1	16,90%	47,75%	A
2	16,20%	63,95%	A
4	14,00%	77,95%	B
5	8,50%	86,45%	B
6	6,30%	92,75%	B
11	2,53%	95,28%	B
8	1,62%	96,90%	C
10	1,42%	98,32%	C
7	1,25%	99,57%	C
9	0,43%	100,00%	C



Obrázek 3 ABC analýza - graf

9 KLÍČOVÉ UKAZATELE

Sledovaný sklad má rozměry 15m x 30m x 10 m. Sklad je využit z 25 %. Období za které se ukazatelé počítají je jeden měsíc – 30 dní. Zásoba o kterou se zabýváme je sanita – umyvadla. Měsíční dodávka umyvadel do firmy je 35 umyvadel za měsíc.

9.1 Ukazatelé produktivity

a) Čas na přijetí jedné dodávky

Čas na přijetí jedné dodávky = $\frac{\text{odpracovaný čas pracovníky příjmu zboží za období}}{\text{počet vyřízených dodávek za období}}$

1 pracovník – 8 hodin/ den.

Měsíčně- 240 hodin.

3 skladníci – 720 hodin / měsíc.

3 dodávky za 1 měsíc.

Čas na přijetí jedné dodávky = $720/3=240$

b) Stupeň využití ploch v %

Stupeň využití ploch = $\frac{\text{obsazené regálové plochy}}{\text{celková skladovací plocha}} * 100$

Obsazené plochy = 675 m (krychlových).

Celková skladovací plocha = 4500 m (krychlových).

g) Stupeň využití ploch = $675 / 4500 = 15\%...$ [2][6]

9.2 Ukazatelé hospodárnosti

a) Dopravní náklady na jednu zakázku (dávku)

$$\text{Dopravní náklady na jednu zakázku} = \frac{\text{celkové dopravní náklady}}{\text{počet dopravovaných zakázek}}$$

Celkové náklady na zakázku = 14000/měsíc.

Počet dopravovaných zakázek = 28 zakázek / měsíc.

Dopravní náklady na jednu zakázku = 14000 / 28 = 500 Kč

Dopravní náklady na jednu zakázku jsou 500 Kč.

b) Průměrné dopravní náklady na jednotku hmotnosti

Průměrné dopravní náklady na jednotku hmotnosti =

$$= \frac{\text{celkové dopravní náklady}}{\text{celková hmotnost přepravovaných zakázek}}$$

Celková hmotnost přepravovaných zakázek

Celková hmotnost přepravovaných zakázek = 1 umyvadlo – 15 Kg

$$= 28 \text{ zakázek}$$

$$= 28 * 15 = 420 \text{ kg}$$

$$= 14000 / 420$$

$$= 33,3 \text{ Kč}$$

Průměrné dopravní náklady na jednotku hmotnosti jsou 33,3 Kč. [2][6]

ZÁVĚR

Podle výpočtu ukazatelů jsme dospěli k těmto výsledkům.

Stupeň využití ploch je pouze 15 %, proto bych firmě doporučila zvýšit využití plochy alespoň na 40 % a tím zvýšit efektivitu skladu a jeho větší využití. Sklad je 10 metrů vysoký, proto tedy bychom mohli zásoby na paletách skládat na sebe do výšky a tímto využít dostupnou stavební výšku. Prostorově vybereme lepší uspořádání zásob, tak aby se co nejlépe využila plocha skladu.

Dopravní náklady na 1 zakázku jsou 500 Kč, dle mého názoru tato částka by se mohla ještě snížit zefektivněním dopravy, avšak za předpokladu, že ceny benzínu se nebudou zvyšovat a tím nám růst náklady.

Průměrné náklady na jednotku produkce jsou 33,3 Kč tyto náklady jsou dle mého názoru optimální.

V ABC analýze bylo zkoumáno zboží SANITA u kterého se zjistilo, že skupinu výrobku A budou často provádět inventuru a objednávat menší množství zboží. U kategorie B budeme i nadále provádět časté inventury, ale již objednáme větší množství zboží a u kategorie C budeme provádět náhodně kontroly a budeme objednávat velké množství zboží. Tímto způsobem snížíme náklady na zásoby. Tedy ideální bude umístit položky A tak, aby se minimalizovaly přesunové vzdálenosti. Položky se středním obratem jsou uloženy do regálů nebo jsou vychystávány zónově.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DRAHOTSKÝ, Jan, ŘEZNÍČEK, Bohumil. *Logistika : procesy a jejich řízení*. [s.l.] : Computer press a.s., 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- [2] SIXTA, Josef, MAČÁT, Václav. *Logistika : teorie a praxe*. [s.l.] : Computer press a.s., 2005. 318 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [3] STEHLÍK, Antonín, KAPOUN, Josef. *Logistika pro manažery*. [s.l.] : Ekopress s.r.o., 2008. 266 s. ISBN 80-86929-01-9.
- [4] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob*. [s.l.] : Computer press a.s., 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [5] KOČOVSKÝ, Alois. *Logistika*. [s.l.] : Praha, 1980. 226 s.
- [6] ČUJAN, Zdeněk, MÁLEK, Zdeněk. *Základy logistiky*. [s.l.] : Fakulta technologická, UTB, 2008. 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [7] PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. [s.l.] : Radix s.r.ro., 2004. 536 s. ISBN 80-86031-59-4.
- [8] TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby a nákupu*. [s.l.] : Grada publishing a.s., 2007. 384 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- [9] ČUJAN, Zdeněk, MÁLEK, Zdeněk, *Výrobní obchodní logistika*. [s.l.] : Fakulta technologická, UTB, 2008. 220s. ISBN 978-80-225-2476-6.

[10] *Arax.cz* [online]. 2008 [cit. 2008-11-20]. Dostupný z WWW: <www.orax.cz>.

[11] *Profit.cz* [online]. 2008 [cit. 2009-11-02]. Dostupný z WWW: <www.profit.cz>.

[12] *Velmont.wz.cz* [online]. 2008 [cit. 2008-12-01]. Dostupný z WWW: <www.velmont.wz.cz/neturtanace/011.doc>.

[13] *Sg_soft.cz* [online]. 2008 [cit. 2009-02-02]. Dostupný z WWW: <www.sg_soft.cz/zzz_popisy/zz_e/inventarizace_zasob.htm>.

[14] *ptacek.cz* [online]. 2008 [cit. 2009-02-02]. Dostupný z WWW: <www.ptacek.cz>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Atd. A tak dále.

Tj. To je.

Apod. A podobně.

Tzv. Takzvaně.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma oběhu oběžného majetku	19
Obrázek 2 Průběh řízení zásob	49
Obrázek 3 ABC analýza - graf	54

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Náklady firmy	43
Tabulka 2 Výpočet optimální výše dodávky.....	46
Tabulka 3 ABC analýza	51
Tabulka 4 ABC analýza - hodnocení	52
Tabulka 5 ABC analýza – výsledné skupiny	53