

Optimalizace logistických procesů ve skladovém hospodářství společnosti OPOP, s.r.o.

Bc. Karel Mazánek

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav podnikové ekonomiky
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Karel MAZÁNEK**
Osobní číslo: **M08569**
Studijní program: **N 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Téma práce: **Optimalizace logistických procesů ve skladovém hospodářství společnosti OPOP, s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- V systematickém přehledu prezentujte poznatky z podnikové logistiky se zaměřením na oblast zásobování a skladu.

II. Praktická část

- Popište a analyzujte současný stav skladového hospodářství ve společnosti OPOP, s.r.o.
- Na základě provedené analýzy optimalizujte logistické procesy ve skladovém hospodářství společnosti.
- Závěrem navrhnete vhodná řešení, která povedou ke snížení podnikových nákladů spojených se zásobami a skladováním.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- [1] BOBÁK, R. Základy logistiky. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, 2002. 173 s. ISBN 80-7318-066-9.
[2] DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B. Logistika – procesy a jejich řízení. 1. vyd. Brno: Computer press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
[3] HORÁKOVÁ, H. Řízení zásob. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess Consulting, 1999. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
[4] SCHULTE, CH. Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
[5] STEHLÍK, A. Logistika – strategický faktor manažerského úspěchu. 1. vyd. Brno: Studio Kontrast, 2002. 231 s. ISBN 80-238-8332-1.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Roman Bobák, Ph.D.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání diplomové práce: 29. března 2010
Termín odevzdání diplomové práce: 3. května 2010

Ve Zlíně dne 29. března 2010

doc. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



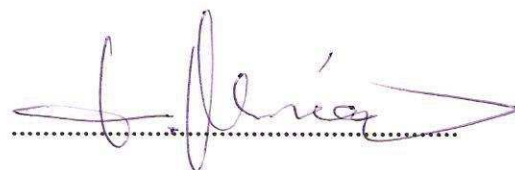
prof. Ing. Jiří Polách, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně16.4.2010



1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výtisky, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce „Optimalizace logistických procesů ve skladovém hospodářství společnosti OPOP, s.r.o.“ je analýza a následná optimalizace současného stavu skladového hospodářství, vedoucí ke snížení podnikových nákladů. V teoretické části práce, v systematickém přehledu, prezentuji poznatky z logistiky se zaměřením na logistiku zásobování, řízení zásob a organizaci skladování. V praktické části je hodnocena a optimalizovaná organizace skladování a způsob řízení zásob. Hlavním cílem diplomové práce je předložení vhodných návrhů, které povedou ke snížení podnikových nákladů, spojených se zásobami a jejich skladováním.

Klíčová slova: logistika, optimalizace, náklady, zásoby, řízení zásob, skladové hospodářství, skladování, analýza ABC

SUMMARY

The object of the master thesis called Optimization of Logistics Processes in the company OPOP, s.r.o. Warehousing Activities is an analysis and subsequent optimization of the warehousing activities current stage taking to decrease business costs. I present logistics knowledge with a view to supply logistics, inventory management and supply organization in the theoretical part of the thesis. The supply organization and the way of inventory management are assessed and optimized in the practical part. The principal aim of the thesis is presenting acceptable proposals which take to decrease business costs connected with inventory and its warehousing.

Keywords: logistics, optimization, costs, inventory, inventory management, warehousing activities, warehousing, analysis ABC

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Romanu Bobákovi, Ph.D., za jeho cenné rady, kritické připomínky a pomoc při jejím zpracování. Další poděkování patří společnosti OPOP, s.r.o., za možnost poskytnutí interních materiálů.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 LOGISTIKA	12
1.1 HISTORICKÝ VÝVOJ LOGISTIKY	12
1.2 DEFINICE LOGISTIKY	14
1.3 CÍLE LOGISTIKY	16
1.4 LOGISTICKÉ SYSTÉMY PODNIKU	17
2 LOGISTIKA V ZÁSOBOVÁNÍ	20
2.1 POSTAVENÍ LOGISTIKY Z HLEDISKA ZÁSOBOVÁNÍ.....	21
2.2 ZÁSoby A JEJICH VÝZNAM	22
2.2.1 Funkce zásob	23
2.2.2 Klasifikace zásob.....	24
2.3 NÁKLADY NA UDRŽOVÁNÍ ZÁSOb	27
2.3.1 Náklady kapitálu vázaného v zásobách.....	28
2.3.2 Náklady na služby	29
2.3.3 Náklady na skladovací procesy	29
2.3.4 Náklady z rizika znehodnocení zásob	30
2.4 ŘÍZENÍ ZÁSOb	30
2.5 OPTIMALIZACE ZÁSOb	32
2.6 METODY ŘÍZENÍ ZÁSOb	34
2.6.1 Diferenciované řízení zásob pomocí ABC analýzy.....	34
2.6.2 Řízení zásob metodou JIT	36
2.6.3 MRP systém řízení zásob	37
3 SKLADOVÁNÍ	40
3.1 ZÁKLADNÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ	41
3.2 DRUHY SKLADU.....	42
3.3 ŘÍZENÍ SKLADOVACÍHO PROCESU	43
3.3.1 Správa a řízení skladů	44
3.3.2 Rozsah a centralizace skladu.....	44
3.3.3 Vlastnictví skladu	45
3.4 SKLADOVACÍ SYSTÉMY	47
3.4.1 Regálové skladování	48
3.4.2 Stohové skladování	49
3.4.3 Volné skladování.....	51
3.5 SKLADOVÁ TECHNOLOGIE	51
3.6 TRENDY VE SKLADOVÁNÍ	53
3.6.1 Automatizace skladu	53
3.6.2 Zvyšování průtoku.....	54
3.6.3 Optimalizační přístupy ve skladování	55

II	PRAKTICKÁ ČÁST	56
4	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI OPOP, S R.O.	57
4.1	HISTORIE SPOLEČNOSTI	57
4.2	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	57
4.3	PŘEDMĚT PODNIKÁNÍ SPOLEČNOSTI.....	59
4.4	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI.....	60
5	ANALÝZA A OPTIMALIZACE SOUČASNÉHO STAVU SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ SPOLEČNOSTI OPOP, S R.O.....	62
5.1	ORGANIZACE ZÁSOBOVÁNÍ	64
5.2	INFORMAČNÍ SYSTÉM A TECHNICKÁ VYBAVENOST SKLADU	65
5.2.1	Informační systém	65
5.2.2	Technická vybavenost skladu.....	66
5.3	PŘÍJEM A KONTROLA MATERIÁLU	67
5.4	VÝDEJ A ODPIS MATERIÁLU DO VÝROBY.....	69
5.5	VYHODNOCENÍ SKLADU	70
5.5.1	Měsíční náklady jednotlivých skladů	70
5.5.2	Náklady na skladové zásoby	72
5.5.3	Obrátkovost hlavního skladu.....	73
5.6	ANALÝZA ZÁSOB PODNIKU A JEJICH OPTIMALIZACE	74
5.6.1	Plánování zásob.....	74
5.6.2	System objednávek.....	76
5.6.3	Nakupované zásoby.....	76
5.6.4	Analýza zásob	78
5.6.5	Diferenciované řízení zásob metodou ABC.....	79
5.6.6	Stanovení objednacích množství a okamžiku objednání	81
5.6.7	Změna nákladů po návrhu způsobu objednávání	86
5.7	OPTIMALIZACE SKLADOVACÍCH PROCESŮ A JEJICH NÁKLADŮ	90
5.7.1	Optimalizace nákladů na dopravu materiálů.....	90
5.7.2	Optimalizace procesu příjmu a výdeje materiálu pomocí čárových kódů a metody FIFO.....	91
5.7.3	Řízení přebytečného a nízkoobrátkového materiálu	92
5.7.4	Optimalizace skladu hotových výrobků	93
5.7.5	Zavedení komplexního skladového systému.....	95
6	SHRNUTÍ EKONOMICKY NASTÍNĚNÝCH ÚSPOR.....	97
	ZÁVĚR	103
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	105
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	107
	SEZNAM OBRÁZKŮ	108
	SEZNAM TABULEK.....	109
	SEZNAM PŘÍLOH.....	110

ÚVOD

V současné době celosvětové hospodářské krize, která zasáhla všechny odvětví podnikání, zejména pak oblast průmyslu, je pozornost více než kdy dříve směřována k úspoře nákladů. Jako jedna z nejpravděpodobnějších možností, jak tyto náklady racionálně snížit, je optimalizace logistických procesů ve skladovém hospodářství. Neexistuje snad firma v dnešní době, která by neměla menší či větší rezervy v oblasti skladování ve smyslu vysokých nákladů na správu a řízení skladovacích procesů, držení optimálního množství zásob na skladě či volby vhodné skladové technologie. Jako možné východisko z této situace je zde právě logistika a její procesy získávající stále větší význam, pomocí kterých je možné dosáhnout těchto cílů a získat tak konkurenční výhodu oproti ostatním firmám.

Kvůli výše vyjmenovaným problémům, které se samozřejmě týkají i společnosti OPOP, s.r.o., kde pracuji na pozici zásobovače, padla volba předmětu mé diplomové práce právě na tuto oblast a to na optimalizaci logistických procesů ve skladovém hospodářství této společnosti. Cílem diplomové práce je proto provedení analýzy současného stavu skladového hospodářství a na základě zjištěných nedostatků a získaných poznatků z teoretické části práce, pak navržení vhodné optimalizace logistických procesů vedoucích ke snížení podnikových nákladů v oblasti zásob a skladování.

V teoretické části práce pomocí systematického přehledu popíši logistiku, její historický vývoj, jednotlivé cíle a logistické systémy podniku. Svou pozornost budu věnovat zejména logistice zásobování, nákladům na udržení zásob, problematice jejich řízení a optimalizaci. Poslední část teoretických poznatků bude věnována skladování, jeho organizaci a jednotlivým procesům spojených s touto oblastí. V praktické části práce bude mou snahou uplatnit tyto získané teoretické poznatky v analyzované společnosti OPOP, s.r.o. Po provedené ABC analýze se budu věnovat optimalizaci zásob skupiny A, která má největší vliv na celkové hospodaření společnosti a optimalizaci skladových procesů ve smyslu snižování nákladů.

Ve své práci budu vycházet z odborné literatury, interních materiálů společnosti OPOP, s.r.o. a z praktických zkušeností získaných během mého působení v oblasti zásobování.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Skladové hospodářství patří mezi významné části logistiky jako celku. Z tohoto důvodu bych se rád v této části mé diplomové práce zmínil o jejím vzniku, vývoji a definováním toho co vlastně logistika znamená v současné podnikové praxi.

1.1 Historický vývoj logistiky

Pokud bychom se snažili najít význam slova logistika v běžně dostupných slovnících, zjistíme, že je to slovo poměrně staré a postupně nabývá na stále větším významu. Jeho název pochází z řeckých slov *logistikon*, důmysl, rozum, nebo *logos*, slovo, řeč, myšlenka, pojem rozum, zákon pravidlo. Staří řečtí filozofové označovali pod pojmem logos tvořivou, vše pronikající božskou sílu. Ve starověku až do roku 1600 bylo logistikou označováno praktické počítání s číslicemi. [7]

Původ logistiky jako takové má kořeny v oblasti vojenství. První zmínky se datují už v 9tém století našeho letopočtu, kdy byzantský císař Leontos charakterizoval logistiku takto:

Předmětem logistiky je „mužstvo zaplatit, příslušně vyzbrojit a vybavit ochranou i municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit, tzn. vypočítat prostor a čas, správně ohodnotit terén z hlediska pohybu vojska i možnosti protivníkovy odporu a tyto funkce zvládnout z hlediska pohybu vojsk i v případě nutnosti jeho rozdělení¹

Nejúžasnější na této větě je to, že prakticky specifikuje náplň současné logistiky, která musí zvládnout pohyb lidí i materiálu a to tak, aby se příslušný objekt nacházel na potřebném místě a v potřebném čase. K dokonalosti byla pak vojenská logistika dotažena zejména v období první a druhé světové války, kdy rozsah materiálových toků včetně pomoci válčí-

¹ KORTSCHAK, B. H. *Úvod do logistiky (Co je to logistika?)* 1995. s. 19

cím spojencům v Evropě představoval vytvoření racionálních a dobře fungujících přepravních řetězců pro zásobování zbraněmi, financemi a jinou pomocí na velké vzdálenosti a zároveň v rekordním čase. Úspěšné uplatnění logistiky a jí využívaného matematického aparátu umožňujícího řešit problém zásob, včetně dopravních a rozmísťovacích problémů vedlo po válce k rozšíření logistiky na řešení analogických problémů v civilní sféře. Vznikla tak podniková logistika s řadou účelových aplikací.

Hospodářská logistika po druhé světové válce, tzv. novodobý vývoj logistiky je charakterizován do čtyř období: [10]

První období do roku 1950 je charakterizováno jako uplatňování dílčích realizací vzájemně málo provázaných. Z tohoto důvodu logistika nepřinášela tak významné úspory jako v současné době.

Druhé období (1950 – 1970) lze označit jako etapu přípravy a formování logistické teorie a praxe. Pro toto období je charakteristické, že se obchod soustředil na nákup správného zboží s cílem jeho budoucího výhodného prodeje. V tomto období se ještě nevěnovala taková pozornost vlastní přepravě ani potřebným zásobám. První komplexní chování logistiky bylo uplatněno v letecké dopravě na základě vypracované Harvardské studie v roce 1956 o racionálním řešení fyzické přepravy materiálu. V této době se začíná poprvé uplatňovat koncepce celkových nákladů „total costs“, která se stala významným kritériem při posuzování ekonomiky distribuce. V období 50. let minulého století vznikly významné podněty pro rozvoj logistiky, které mají platnost dodnes. Mezi ty významné bych tady zmínil *objevení systémové teorie a teorie řízení, elektronické zpracování dat, expanze koncepce marketingu, matematické modelování, rychlá inovace výrobků* či *elektronické zpracování dat*.

Třetí období (1970 – 1985) je charakterizováno úspěšným rozvojem logistiky nejen v USA, ale i v Evropě. Pozornost je zde věnována dopravě, oběhu a skladování tzv. *fyzické stránce oběhu*. Distribuční systémy tvořily v té době základ logistických projektů a počátků informačních systémů spolu s ekonomickým pohledem na veškerou činnost.

Ve čtvrtém období 1985 až do současnosti se prosazuje systém integrované logistiky, uplatňující filosofii konkurenční výhody logistiky postavené na informačních tocích. Na

první místo se klade uspokojení potřeb zákazníka při ekonomických pohledech na celkovou činnost firmy. [10]

1.2 Definice logistiky

Protože je logistika jako vědní obor poměrně mladá a v průběhu vývoje hospodářské logistiky vzniklo nepřehledné množství nejrůznějších definic, které nejsou nijak pevně sjednoceny, pokusím se tady uvést několik definic od různých autorů a asociací.

Jako jedna z prvních ucelených definic, která byla publikována počátkem 60. let minulého století, je definice logistiky od americké logistické společnosti „Council of Logistics Management:

„...proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby.“

Ihde v roce 1972 definoval logistiku jako *„Systém tvorby, řízení, regulace a vlastního průběhu materiálového toku, energií, informací a přemísťování osob“²*

Zajímavé pojetí, které dále rozšiřuje definici logistiky, uvedl Jünemann v roce 1989 a to *„Logistika – vědecká nauka o plánování, řízení a kontrolování toků materiálů, osob, energií a informací v systémech a klade ji vedle jiných oborů kybernetiky, jako je operační analýza nebo systémové inženýrství“³*

Velmi cenné jsou i definice od českých autorů logistické literatury:

Gross definuje logistiku se zaměřením na odběratele takto *„Logistiku si lze představit jako posloupnost činností zahrnujících řízení a vlastní realizaci pohybu a skladování materiálů, polotovarů a finálních výrobků. Jde v podstatě o sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobků k odběrateli“⁴*

² JHDE, G., B. *Logistik*. Stuttgart 1972

³ JUNEMANN, R. *Materialfluss und Logistik*, Berlin, Springer 1989

⁴ GROS, I. *Logistika*. 1993. s. 1

Oproti tomu Stehlík zdůrazňuje systémový aspekt logistiky, když uvádí „*Logistika je systémová disciplína zabývající se celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech činností, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.*”⁵

Nemohu neuvést definici od prvního prezidenta České logistické asociace docenta Pernici z roku 1994 „*Hospodářská logistika je disciplína, která se zabývá řízením toku materiálu v čase a prostoru, a to v komplexu se souvisejícími toky informací a v pojetí, které zahrnuje fyzickou i hodnotovou stránku pohybu materiálu (zboží).*”⁶

Myslím si, že je velmi zajímavá a poučná definice pojetí logistiky od Evropské logistické asociace, která ve své definici upřednostňuje i ekonomickou stránku „*Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.*”⁷

Naproti tomu nové pojetí logistiky od British Institute of Logistics vystihuje definici ve dvou větách „*Logistika je rozmístění zdrojů v čase, logistika je strategické řízení celého dodavatelského řetězce*”⁸

Kdybych se pokusil z prezentovaných definic učinit určitý závěr, řekl bych, že existuje nespočet dalších definic, které se navzájem od sebe liší. Z většiny definic však, ale vyplývá:

- že logistika se krom materiálového toku zajímá také o návazné informační toky a jejich řízením, koordinací a synchronizací,
- že se neomezuje jen na hranice podniku, ale zabývá se uvedenými procesy již od dodavatele surovin nebo součástí do podniku a jejich cestou z podniku k odběrateli,

⁵ STEHLÍK, A. *Logistika I.* 1995. s. 21

⁶ PERNICA, P. *Logistika (základy).* 1991. s. 8

⁷ GROS, I. Logistika ano či ne? *Logistika: Měsíčník hospodářských novin.* 1995, č. 3, s. 58

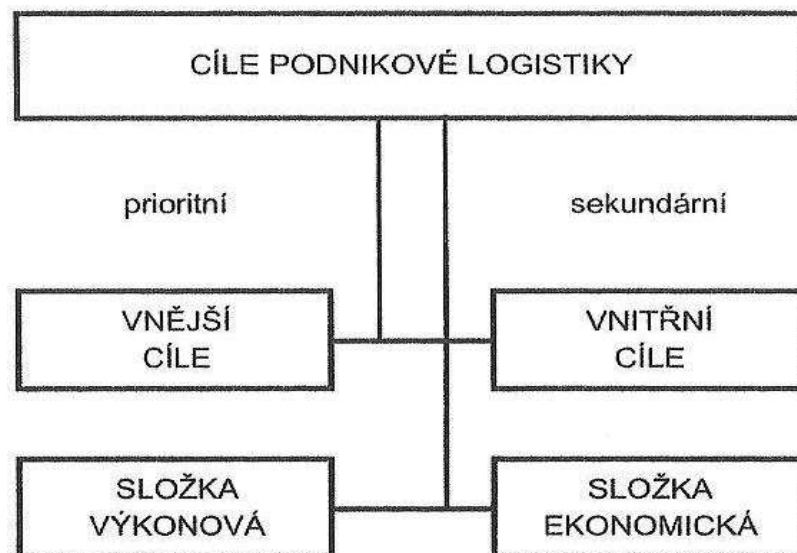
⁸ ECONOMIC WIZARD v.o.s: *Logistika* [online]. c2010 [cit. 2010-03-03]. Dostupné na WWW: < <http://www.ewizard.cz/logistika-slovník.php?detail=204> >

- že posuzuje tyto procesy z hlediska místa, času a prostoru,
- že chce dosáhnout především uspokojení zákazníků. Zvláště v novějších definicích se zdůrazňuje pružnost logistiky,
- že chce dosáhnout optimálních, nikoliv jednostranně minimálních nákladů na tuto činnost. Optimum se hledá jako kompromis mezi určitým stupněm uspokojení požadavků zákazníků a mezi logistickými náklady podniku.“

1.3 Cíle logistiky

Cíle podnikové logistiky se dají charakterizovat ze dvou stran, kdy se na jedné straně musí vycházet z celopodnikové globální strategie a napomáhat plnit celopodnikové cíle a na druhé straně se musí zabezpečit požadavky zákazníků na zboží a služby s požadovanou úrovní, a to při minimálních celkových nákladech.

Hlavními kritérii, jak nám ukazuje (Obr. 1), podle kterých lze členit cíle logistiky, je oblast jejich působení (vně nebo uvnitř podniku) a způsob měření jejich výsledků (výkonem či ekonomickým vyjádřením).



Obr. 1. Dělení a prioritizace cílů logistiky [10, s. 42]

Základním cílem logistiky se míní optimální uspokojování potřeb zákazníka, protože zákazník je ten kdo dnes určuje podmínky na trhu a je nejdůležitějším článkem celého logis-

tického řetězce. Od něj přichází jednotlivé požadavky a u něj také končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálů a zboží.

Mezi nejdůležitější *“prioritní”* cíle logistiky se zahrnují cíle *vnější* a *výkonové*, mezi *sekundární* cíle logistiky se zahrnují cíle *vnitřní* a *ekonomické*.

Vnější logistické cíle se zaměřují na zákazníky, plnění jejich přání a požadavků. Tyto cíle jsou zaměřeny na udržení či zvýšení objemu prodeje a podílů na trhu. Významným logistickým požadavkem je zabezpečení spolehlivosti a úplnosti dodávek, neboť faktor času je v logistice jedním z nejdůležitějších ukazatelů. Je důležité dodržovat přesné časové návaznosti jednotlivých článků logistického řetězce ve smyslu snižování nároku na skladování. Dalším nutným logistickým požadavkem je zajištění úplnosti dodávky tvorbou co nejvhodnějších manipulačních jednotek a použitím vhodných přepravních pomůcek.

Vnitřní cíle logistiky se orientují jednak na snižování nákladů na dopravu, manipulaci s materiálem a skladování, dále pak na výrobu, zásoby a na řízení a na snižování objemu finančních prostředků vázaných v zásobách a v technických prostředcích logistického systému.

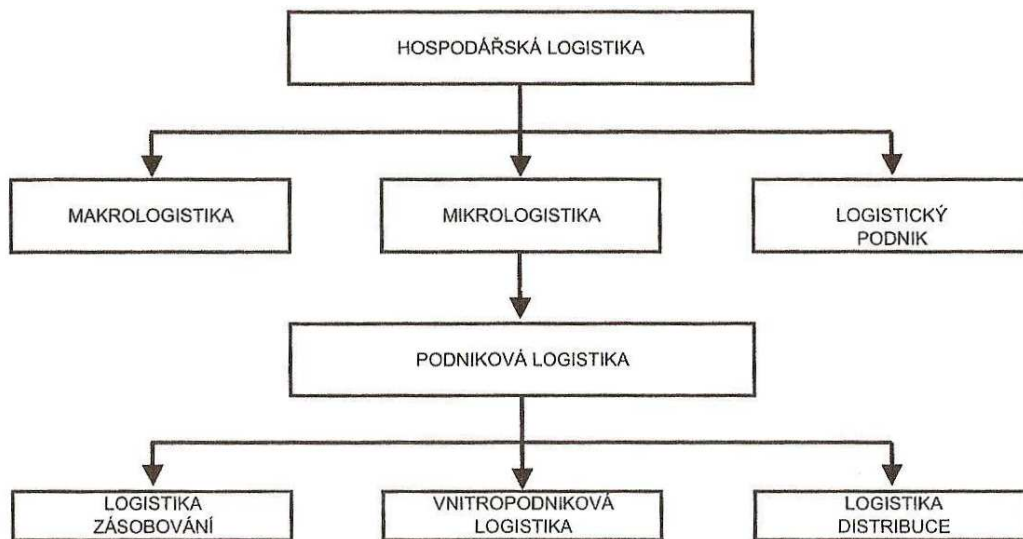
Výkonové cíle logistiky zabezpečují požadovanou optimální úroveň služeb pro určitého zákazníka tak, aby požadované množství materiálu či zboží (od vstupu do podniku přes výrobu a montáž, popřípadě i přes vlastní distribuční síť) bylo u správného zákazníka ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě, a ve správném okamžiku.

Ekonomické cíle logistiky plní výkonovou složku cíle s přiměřenými náklady a bez ohrožení likvidity (platební schopnosti) podniku. Při stanovené úrovni služeb zákazníkům je potřeba minimalizovat náklady. V praxi vyšší úroveň služeb dává naději na větší zájem zákazníků, současně, ale zvyšuje náklady, které na zákazníky působí opačně. Proto je hlavní snahou zabezpečovat logistické služby s optimálními náklady. To jsou náklady, odpovídající ceně, kterou je ještě zákazník ochoten zaplatit za vysokou kvalitu. [4]

1.4 Logistické systémy podniku

Pokud vynecháme pojem logistické systémy, které jsou často spojovány s oblastí informačních systémů souvisejících s logistikou ve smyslu sdílení, řízení a vyhodnocování elektronických dat, dostaneme se ke klasickému dělení logistických systémů. Podle Stehlíka mů-

žeme logistické systémy vymežit podle toho, jaké instituce jsou sledovány na *institucionální vymezení* nebo podle toku materiálu a zboží na *funkční vymezení*. [12]



Obr. 2. Základní dělení logistiky [11, s. 21]

Institucionálního vymezení je charakteristické tím, že dělí logistické systémy na *mikrologistiku*, *makrologistiku* a *mezologistiku*.

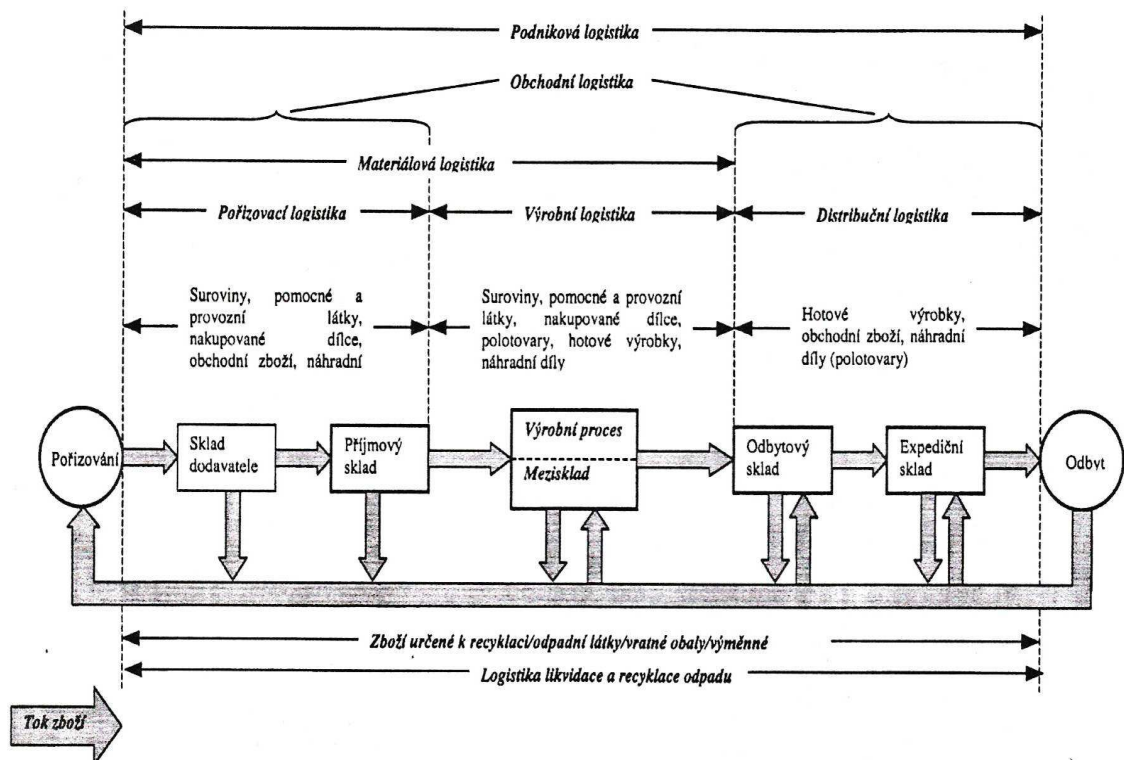
Makrologistika – řeší bezzbytku všechny vnější logistické řetězce, které jsou nutné k výrobě určitého finálního výrobku a k jeho dodání až k zákazníkovi. Je to souhrn toku materiálu, zboží, služeb a informací s velkým počtem dodavatelů, výrobců a odběratelů. Makrologistika zahrnuje zdravotní, vojenskou, podnikovou logistiku a logistiku ostatních organizací. Podniková logistika se dále člení na průmyslovou logistiku, obchodní logistiku a logistiku služeb. Součástí makrologistiky je vybudování logistické infrastruktury a legislativní úpravy.

Mikrologistika – zabývá se interními řetězci, které se nachází uvnitř podniku. Představuje dílčí část makrologistiky, kde logistické řetězce nevedou přímo až k zákazníkovi. Jednotlivé součásti mikrologistiky vytváří svým spojením makrologistiku.

Mezologistika – charakterizuje podniky zabývající se přepravou zboží a materiálu od výrobců k zákazníkům. Obchodní vztah je založen na bázi kooperace podniků zasílatelských služeb, podniků logistických služeb a jejich kombinace. [11]

Funkční vymezení představuje „podniková logistika“, která se zabývá usměřováním všech logistických procesů v oblasti zájmu výrobního podniku od pořízení materiálu přes výrobu až po distribuci hotových výrobků zákazníkům (Obr. 3). Jde tedy o tři základní fáze logistického toku materiálu a zboží výrobním podnikem. První fáze zahrnuje nákup základního i pomocného materiálu, polotovarů a dílčích výrobků od dodavatelů „pořizovací (zásobovací) logistika“, následuje druhá fáze, která se týká řízení toku materiálu podnikem „výrobní logistika“ (vlastní vnitropodniková logistika) a končí třetí fází, dodávkou hotových výrobků zákazníkům „distribuční logistika“.

U obchodních organizací se používá pojem „obchodní logistika“ která je tvořena pouze pořizovací logistikou a distribuční logistikou. A naopak, materiálová logistika je tvořena z pořizovací a výrobní logistiky. V podnicích služeb existuje pouze pořizovací logistika a tok statků představují jen provozní látky.



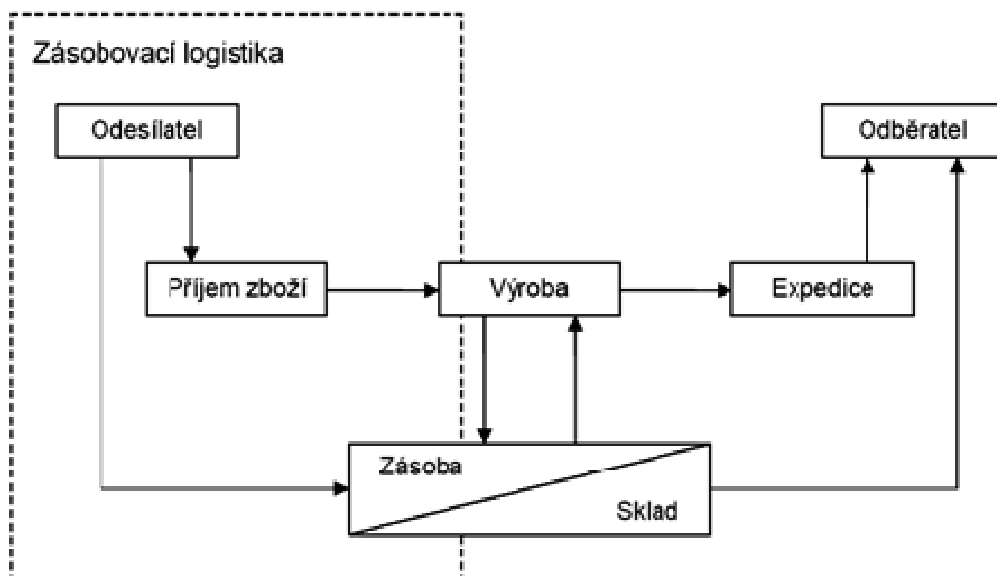
Obr. 3. Funkční vymezení logistických procesů výrobního podniku [12, s. 101]

Stehlík na uvedeném obrázku rozšiřuje funkční vymezení o čtvrtou zpětnou fázi logistického řetězce na „Logistiku likvidace a recyklace odpadu“, jejíž funkcí je likvidace, recyklace nebo znovupoužití odpadů. [12]

2 LOGISTIKA V ZÁSBOVÁNÍ

Zásobovací logistika v rámci celkové logistiky (Obr. 4) představuje jednu ze základních a nejdůležitějších funkcí podniku a zahrnuje činnosti patřící na počátek logistického řetězce. Logistika zásobování zahrnuje správu surovin, součástek, vyrobených dílů, balících materiálů a zásob ve výrobě. [13]

Řízení oblasti materiálů je pro celý logistický proces životně důležité. I když se řízení materiálů přímo netýká konečných zákazníků, rozhodnutí přijatá v této části logistického procesu ovlivňují úroveň poskytovaného zákaznického servisu, schopnosti podniku konkurovat jiným firmám, hladinu prodeje a zisku, kterého je podnik na trhu schopný dosahovat. Je proto velmi důležité, aby řídicí pracovníci v oblasti logistiky správně chápali úlohu řízení materiálů a jeho vliv na skladbu nákladů a poskytovaných služeb. Ve výrobním prostředí může nedostatek správných materiálů v době kdy je jich zapotřebí, vést ke zpomalení výroby nebo dokonce k výpadku výroby, jejichž důsledkem pak může dojít k vyčerpání zásob hotových výrobků.



Obr. 4. Zásobovací (opatřovací) logistika [13, s. 42]

2.1 Postavení logistiky z hlediska zásobování

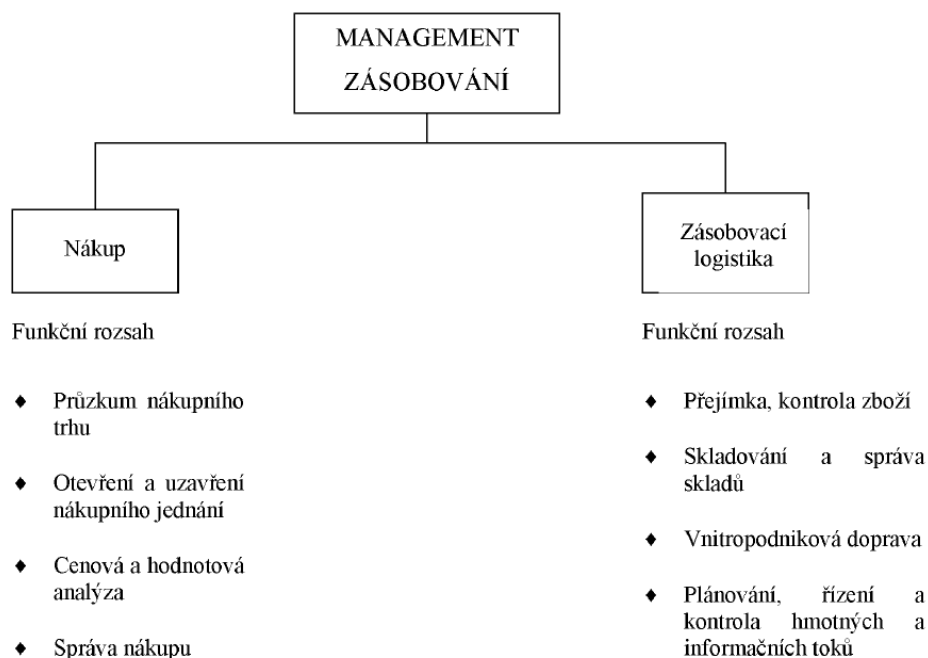
V současné době se ještě stále v mnoha podnicích neodděluje útvar nákupu od útvaru zásobování. Řada významných světových logistiků se stále častěji přiklání k názoru, že by mělo být oddělení nákupu od oddělení zásobování striktně odděleno.

Oddělení nákupu by mělo zabezpečovat celou řadu logistických aktivit, mezi které patří výběr a hodnocení dodavatelů, vyjednávání a uzavírání kontraktů s dodavateli, kontrolu papírové dokumentace, jednání a případné vyřizování reklamací u dodavatelů. Nákup by měl svoje úsilí soustředit spíše na strategii.

Zásobování by se mělo soustředit na dodávky optimálních vstupů – surovin, polotovarů, komponentů, náhradních dílů, hotových výrobků, energií apod. – pro výrobní proces (v případě průmyslového podniku) či pro další prodej (v případě obchodních podniků) s ohledem na snižování nákladů. Zásobování by se mělo soustředit na operativu.

Činnost zásobování v podniku by měla zajišťovat tyto dva hlavní úkoly:

- dodávku potřebných komponentů pro výrobu s ohledem na minimalizaci nákladů,
- operativní řízení (materiálové dispozice) materiálového toku na vstupu do podniku.



Obr. 5. Úkoly zásobování [9, s. 31]

2.2 Zásoby a jejich význam

Zásoby představují bezprostřední přirozený prvek ve výrobních a distribučních organizacích. Zásoby můžeme chápat jako tu část užitných hodnot, které byly již vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány. Volba zásob a jejich výše udržovaná v podniku patří mezi jedny z nejrizikovějších oblastí podnikové logistiky vůbec, protože jejich správné množství a správná struktura zajišťuje plynulost a fungování podniku jako celku. Zásoby mohou vázat až 25% aktiv podniku. Z tohoto důvodu je pochopitelné, že je hlavním úsilím podniků v dnešní době snaha o jejich snižování s cílem dosáhnoutí budoucího ekonomického efektu. [3]

Zásoby se mohou projevovat jak pozitivně, tak negativně.

Pozitivní význam zásob

Zásoby přispívají k řešení časového, místního, kapacitního a sortimentního nesouladu mezi výrobou a spotřebou. Umožňují uskutečňovat přírodní a technologické procesy ve vhodném rozsahu, v optimálních dávkách. Slouží ke krytí nepředvídatelných výkyvů a poruch, zajišťují plynulost výrobního procesu a pokrývají výkyvy v poptávce a při doplňování zásob.

Negativní význam zásob

Spočívá v tom, že váží kapitál, spotřebovávají práci i prostředky a nesou s sebou riziko znehodnocení, nepoužitelnosti či neprodejnosti. Kapitál investovaný do zásob ohrožuje likviditu (platební schopnost podniku) a snižuje jeho důvěryhodnost při jednání o úvěrech.

Zásoby jsou činitelem, který významně ovlivňuje hospodářský výsledek každého podniku a jeho postavení na trhu. U zásob je těžké stanovit optimální výši, protože na jedné straně je ideální mít co nejnižší náklady v zásobách, ale na druhé straně musíme mít dostatek zásob na pokrytí nečekaných poptávek.

Význam zásob je možné dle Lamberta definovat následovně:

- ***zabezpečují plynulost výrobního procesu***, zajištění plynulého provozu mezi jednotlivými výrobními operacemi tím, že vyrovnávají časový nebo množstevní nesoulad mezi jednotlivými procesy nebo linkami,

- *vytvářejí podmínky pro územní specializaci*, optimální lokalizace výrobních kapacit z hlediska zdrojů energie, surovin, pracovníků, vodních zdrojů atd., například lokalizace kapacit na chemické zpracování surovin v místě jejich těžby,
- *umožňují krýt nepředvídané události*, zásoby pro případ poruchy výrobního zařízení, poruchy v dopravě aj., patří sem i strategické zásoby např. hmotné rezervy státu, můžeme sem zařadit i zásoby vytvářené ze spekulativních důvodů, kdy management očekává buď nárůst cen, nebo nedostatek těchto surovin, [6]
- *vyrovnávají poptávku a nabídku*, důvodem jsou sezónní výkyvy nabídky a poptávky, např. případ výrobců zabývajících se konzervováním ovoce a zeleniny, kdy se produkty zpracovávají v krátkém období sklizně, aby poté byly po celý rok na pultech obchodu,
- *umožňují podniku dosáhnout efektů/úspor založených na rozsahu výroby*, pokud chce podnik realizovat úspory plynoucí z nákupu dopravy či výroby ve velkém rozsahu, musí zároveň udržovat jistou úroveň zásob. Například při objednávání velkých množství surovin nebo zásob hotových výrobků může výrobce využít nabízených slev jednotkových cen, které jsou spojeny s nákupem ve velkém, při nákupu ve velkém lze rovněž docílit nižších nákladů na přepravu jednotky zboží. Zásoby hotových výrobků také umožňují dosahovat úspor z velkovýroby. Pokud podnik realizuje velké výrobní série s minimem změn výrobních linek, zvyšuje se využití výrobních kapacit a náklady na výrobu jednotky se snižují.

2.2.1 Funkce zásob

Existence zásob vyplývá ze základních funkcí, které zásoby v podniku plní. Přehled o jednotlivých základních funkcích nám ukazuje následující tabulka.

Geografická funkce	Vytvoření podmínek pro územní specializaci
Vyrovnávací funkce	Zabezpečení plynulosti výrobních procesů
	Krytí náhodných výkyvů v poptávce
	Eliminace poruch v distribuci
	Vyrovnání sezonních výkyvů
Technologická funkce zásob	Udržování zásob jako součást technologického procesu
Spekulativní funkce zásob	Záměrné vytváření zásoby ze spekulativních důvodů

Tab. 1. Funkce zásob [1]

Geografická funkce zásob

Vychází ze skutečnosti, že lokality výroby a spotřeby jsou ve většině případů rozdílné. Pomocí existence zásob lze provést optimalizaci výrobních kapacit z hlediska zdrojů surovin, energií a pracovníků.

Vyrovňovací funkce zásob

Má nezastupitelnou úlohu při výrobním procesu. Zabezpečuje plynulost výrobního procesu v případě existence kapacitního nesouladu mezi výrobními operacemi. Zejména zásoby nedokončené výroby, které zajišťují nepřetržitý provoz, prochází mezi jednotlivými výrobními procesy. Zásoby umožňují zhromadňování výroby a produkci v ekonomicky výhodných velikostech dávek. Např. překlenují časové kolísání výroby a spotřeby (zemědělství), nebo zlevňují dopravu (velké zásilky) a do jisté míry eliminují nepředvídatelné výkyvy na straně vstupu i výstupu zásobovacího procesu. [1]

Technologická funkce zásob

Udržování zásob jako součást technologického procesu. Vzniká tehdy, pokud byl proces výroby již ukončen, ale výrobek ještě není schopen uspokojovat potřeby zákazníků, protože z technologických důvodů potřebuje určitou dobu na skladování, aby nabyl požadovaných vlastností. Nejčastěji se s tímto typem zásob můžeme setkat v potravinářském, nábytkářském či textilním průmyslu zahrnující dodatečné procesy zrání, sušení nebo barvení zásob.

Spekulativní funkce zásob

Spočívá v nákupu zásob před očekávaným zvýšením ceny za účelem úspory podnikových nákladů nebo za účelem dosažení mimořádného zisku v případě jejich prodeje dalším subjektům za vyšší než pořizovací cenu. [3]

2.2.2 Klasifikace zásob

Dle literatury lze zásoby členit podle různých kritérií. Pro jejich lepší přehled jsem je systematicky seřadil do přehledné tabulky (Tab. 2). Vycházel jsem ze tří základních kritérií, jež jsou stupeň zpracování, účetní předpisy, použitelnost a funkční hledisko zásob.

Kritérium	Druhy zásob	Popis
Podle stupně zpracování	Výrobní zásoby	suroviny; základní a režijní materiály; obaly
	Zásoby rozpracovaných výrobků	polotovary vl. výroby; nedokončené výrobky
	Zásoby hotových výrobků	distribuční zásoby
	Zásoby zboží	produkty nakoupené pro další prodej
Účetních předpisů	Nakupované zásoby	suroviny; náh. díly; obaly; drobný hm. majetek
	Zásoby vlastní výroby	ned. výroba; polot. vl. výroby; výrobky
Podle použitelnosti	Použitelné zásoby	běžně spotřebovávané, prodávané
	Nepoužitelné zásoby	položky s nulovou spotřebou nebo prodejem
Podle funkčního hlediska	Běžná obratová zásoba	kryje spotřebu mezi dvěma dodávkami
	Pojistná zásoba	tlumí náhodné výkyvy na vstupu i výstupu
	Zásoba pro předzásobení	vyrovnává předpokládané větší výkyvy
	Vyrovnávající zásoba	zachycuje nepředvídatelné okamžité výkyvy
	Strategická (havarijní) zásoba	zajišťuje fung. podniku při nepřed. událostech
	Spekulativní zásoba	za účelem dosažení mimořádného zisku
	Technologická zásoba	výrobek potř. jistou dobu skladování (zrání sýra)

Tab. 2. Klasifikace zásob [1, upraveno autorem]

Dále bych se tady kvůli omezenému prostoru podrobněji věnoval pouze zásobám podle funkčního hlediska. První čtyři typy zásob z funkčního hlediska literatura označuje pojmem *rozpojovací zásoba*, protože člení materiálový tok v logistickém řetězci na jednotlivé části, které získávají určitou míru nezávislosti, což na jedné straně může usnadňovat řízení, ale na druhé straně zvyšuje riziko dílčích optimalizací.

Běžná obratová zásoba

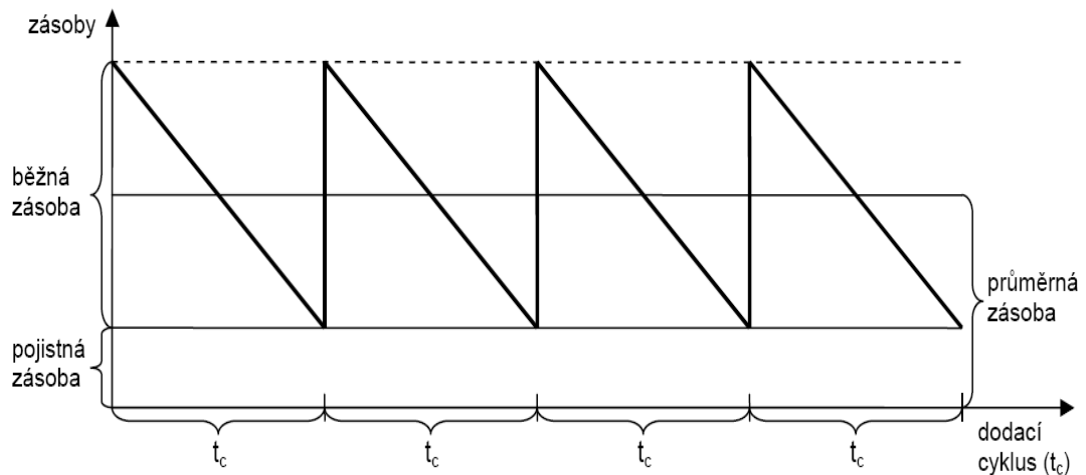
Je důsledkem nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách. Pokud je velikost větší než okamžitá potřeba, dávka tak pokrývá potřebu výroby či prodeje pro období mezi dvěma dodávkami na doplnění zásoby. Při stejnoměrné poptávce se za velikost průměrné obratové zásoby považuje polovina velikosti objednacích dávek.

U optimalizačních propočtů se zpravidla pracuje s *průměrnou běžnou zásobou*, jejíž velikost závisí na charakteru dodávek. [4]

$$Z_{prum} = Q/2 \quad Q = \text{výše dodávky}$$

Celková průměrná zásoba je v podmínkách jistoty (pravidelnost dodávek a čerpání zásob) tvořena pouze běžnou zásobou, v podmínkách nejistoty je tvořena součtem běžné a pojistné zásoby.

$$Z_c = Q/2 + \text{pojistná zásoba}$$

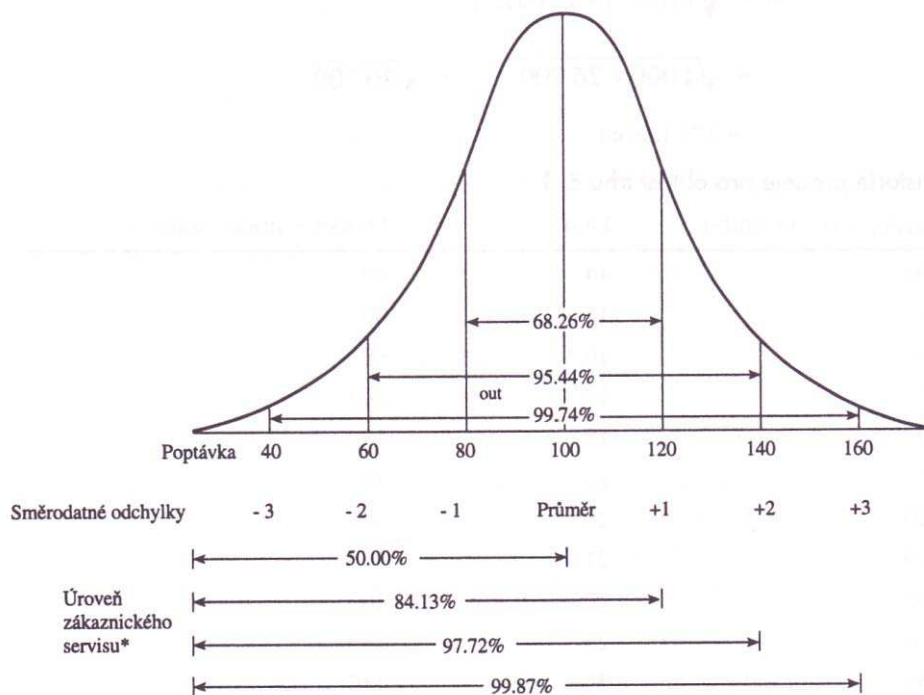


Obr. 6. Běžná, pojistná a průměrná zásoba

Pojistná zásoba

Představuje tu část zásob, která do určité míry tlumí náhodné výkyvy jednak na straně vstupu (opožděné dodávky, nižší než očekávaná velikost dodávek) a jednak na straně výstupu z podniku (vyšší poptávka ze strany zákazníků).

Pro stanovení *pojistné zásoby* můžeme použít metodu pracující s normálním rozdělením pravděpodobnosti, které je možné znázornit Gausovou křivkou viz (Obr. 7). Výkyvy v poptávce je možné vyjádřit pomocí *směrodatné odchylky*. *Normální rozdělení* znázorňuje, jakým způsobem se určité jevy vyskytují kolem průměrné hodnoty všech jevů. Na obrázku je vidět, že nejpravděpodobnější možnost výskytu je uprostřed. Pravděpodobnost výskytu odlišných hodnot bude menší, pravděpodobnost výskytu extrémních hodnot bude mizivá.



Obr. 7. Normální Gausovo rozložení poptávky pro oblast trhu [6, s. 142]

Zásoba pro předzásobení

má tlumit předvídané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Tato zásoba se vytváří buď opakovaně, pravidelně (každoročně) v souvislosti se sezónním kolísáním poptávky nebo intenzity výroby či jednorázově. Například poptávka se silně sezónním charakterem, sezónní výroba, nemožnost či obtížnost dopravy v zimním období. [4]

Vyrovnávací zásoba

slouží zejména k zachycování nepředvídatelných okamžitých výkyvů mezi navazujícími dílčími procesy v krátkém cyklu. Vytváří se například před úzkoprofilovými stroji nebo při čekání na dopravní zařízení. V některých případech se může slučovat s pojistnou zásobou.

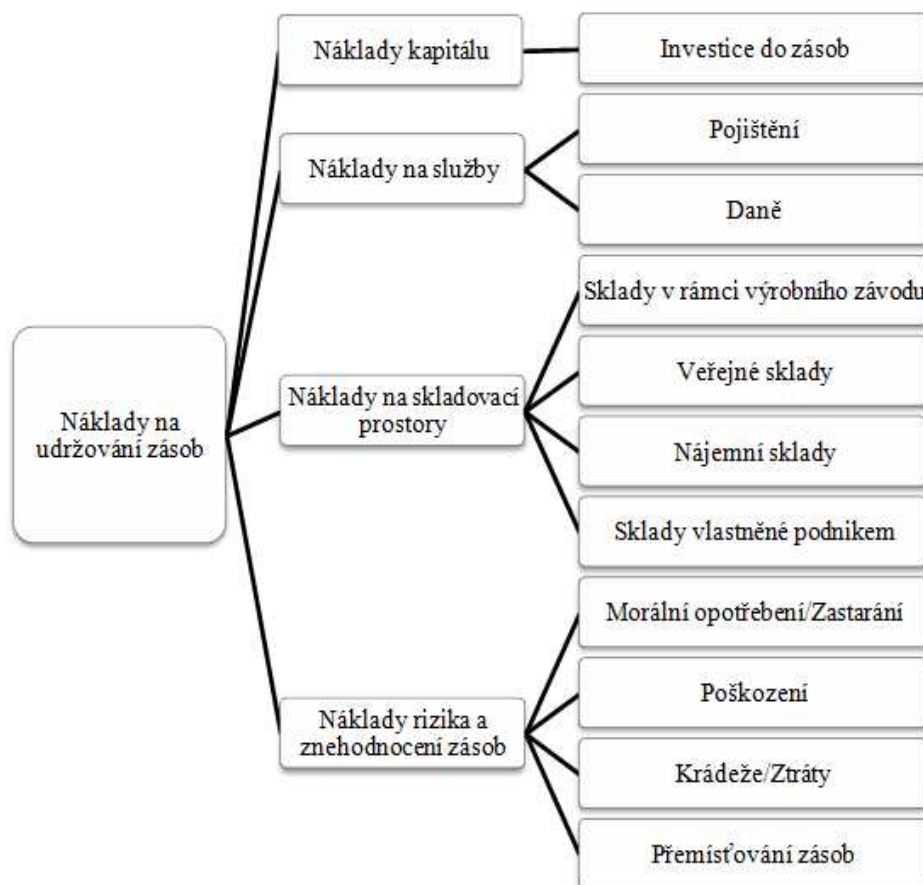
[10]

2.3 Náklady na udržování zásob

Jako náklady na udržování zásob se v literatuře označují ty náklady, které souvisí s výší zásob na skladě a skládají se z řady různých nákladových položek. Z hlediska důležitosti jsou to jedny z nejvyšších nákladů logistiky vůbec. Praxe ukazuje, že situace ohledně ná-

kladů na udržování zásob není stále ideální, protože většina firem vychází špatně z odhadů či měřítek používaných v daném odvětví. Řada podniků totiž nikdy tyto náklady přesně nevyčíslila, i když jsou tyto náklady skutečné. Náklady na udržování zásob zahrnují řadu různých položek. Pro účely rozhodování jsou velmi důležité ty položky, které se mění v závislosti na objemu skladovaných zásob.

Podle Lamberta mezi hlavní položky nákladů na udržování zásob závislé od velikosti zásob patří *kapitálové náklady*, *náklady spojené se službami*, *náklady na skladování zásob* a *náklady na rizika*. Někteří autoři hovoří i o vzniku nákladů souvisejících s nedostatkem zásob (viz bod 2.5). [6]



Obr. 8. Metodologie nákladů na udržování zásob [6, s. 100]

2.3.1 Náklady kapitálu vázaného v zásobách

Finanční prostředky vázané v zásobách může podnik využít pro jiný druh investic. Týká se to jak finančních prostředků generovaných vlastní činností podniku, tak kapitálu z externích zdrojů. Z toho vyplývá, že by měl podnik při posuzování skutečných nákladů kapitálu

vždy vycházet z tzv. nákladů příležitosti svého kapitálu, tj. výnosnosti, které by bylo dosaženo při alternativním použití těchto prostředků.

V současné době je velkou snahou všech podniků o snižování těchto umrtvených nákladů v zásobách a následně tyto náklady investovat a získat tak přidanou hodnotu. Ideální je taková míra návratnosti investic, která odráží předpokládanou úroveň rizika.

2.3.2 Náklady na služby

Náklady na služby se skládají z daně z movitého majetku (té části, která odpovídá zásobám) a z pojištění proti ohni a krádeži, které se platí v důsledku držení zásob.

Daně se mění v závislosti na státě, kde jsou zásoby drženy. Sazby daně se pohybují od nulové sazby ve státech, kde jsou zásoby od daní zcela osvobozeny, až do 20% z vyměřené hodnoty.

Sazby pojistného nejsou přísně proporcionální k hladině zásob, protože pojištění se obvykle sjednává na pokrytí určité hodnoty produktu a určité doby. Nicméně pojistná smlouva se v pravidelných intervalech přezkoumává vzhledem k očekávaným změnám v úrovni zásob.

2.3.3 Náklady na skladovací procesy

Náklady na skladovací prostory zahrnují čtyři typy skladovacích kapacit: *Sklady v rámci výrobních závodů, veřejné sklady, nájemní nebo smluvní sklady a sklady vlastněné podnikem.*

Náklady na skladování v rámci závodu mají převážně fixní charakter. Pokud jsou některé náklady variabilní, mění se většinou podle množství výrobků, které se přesunují v rámci výrobního zařízení, tedy v návaznosti na tok materiálu, nikoliv podle množství skladovaných zásob. *Důležité je si uvědomit, že se některé variabilní náklady mění v závislosti na úrovni zásob. Například náklady na převzetí zásob by měl management zahrnout do nákladů na udržování zásob.* Náklady spojené s vlastními sklady mají převážně fixní charakter, některé z nich se pak mohou měnit s pohybem zboží.

Náklady na veřejné sklady jsou většinou založeny na množství výrobků, a skládají se jak z nákladů na přesun do skladu a ze skladu (manipulační poplatky) tak z poplatku za skladování zásob (skladovací poplatky). Manipulační poplatky se zpravidla vyměřují při přijetí zboží do skladu, zatímco skladovací poplatky se vyměřují v pravidelných intervalech (např.

měsíčně). Na nájemní sklady se uzavírá smlouva se splatností na určitou dobu. Poplatky placené za pronájem se nemění v závislosti na úrovni skladovaných zásob, ale při uzavírání podmínek nové smlouvy. *Fixní charakter* nákladů z krátkodobého hlediska zde představují platby za nájem, plat manažera, náklady na zabezpečení zásob a údržby.

Variabilní charakter zde představují náklady měnící se s pohybem zásob jako náklady na manipulační zařízení nebo náklady na pracovní sílu.

2.3.4 Náklady z rizika znehodnocení zásob

Náklady znehodnocení zásob se podnik od podniku různí, ale obvykle obsahují *náklady na morální opotřebení, poškození, krádeže/ztráty a přemístování zásob*.

Náklady morálního opotřebení jsou náklady na materiál (zboží), kterého se musí podnik zbavit se ztrátou, protože už nejsou prodejné za normální cenu. V zásadě jde o náklady držení produktů na skladě po dobu delší, než odpovídá jejich užitečnosti. Náklady morálního opotřebení jsou dány rozdílem mezi původními náklady produktu a jeho zachráněnou hodnotou nebo mezi původní prodejní cenou a sníženou prodejní cenou v případě, že se cena sníží, aby se docílilo prodání tohoto produktu.

Náklady, které vznikají poškozením zboží během přepravy, by měly být posuzovány jako náklady na pohyb zboží, neboť budou přetrvávat bez ohledu na objem zásob. Hodnota poškození se často vykazuje jako čistý výnos po reklamacích

Náklady krádeží a ztrát znamenají pro podnik velmi závažný problém. Mnohé instituce jsou dokonce přesvědčeny o tom, že krádeže zboží jsou vážnějším problémem než zpronevěra hotových finančních prostředků. Krádeže jsou totiž mnohem běžnější, týkají se mnohem více zaměstnanců a je velmi těžké je kontrolovat.

Náklady na přemístování zásob vznikají tehdy, když se zboží z jednoho skladovacího místa převáží do jiného skladovacího místa, aby se předešlo zastarání výrobku. Převozem zboží do místa, kde se prodá, se podnik vyhne nákladům zastarání/morálního opotřebení zásob, ale vzniknou mu dodatečné přepravní náklady. [6]

2.4 Řízení zásob

Podle Horákové a Kubáta lze řízení zásob chápat jako efektivní zacházení a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, existujících v této oblasti a respektování

všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob. Tomek s Hofmanem tvrdí, že je pokládáno za jednu z nejdůležitějších manažerských aktivit moderního podniku představující zabezpečování a udržování optimálního množství a druhů hmotných zdrojů, potřebných pro realizaci strategických, taktických i operativních cílů. [4]; [14]

Moderní systémy řízení zásob se zakládají na účelné kombinaci výpočetní a informační techniky spolu se zažitými organizačními a manažerskými vazbami.

Moderní systémy řízení zásob by měly umožňovat:

- dokonalý systém predikce potřeb,
- spolehlivost zajišťování realizace dodávek,
- permanentní vyhodnocování stavu zásob,
- udržování přesných informací o stavu a pohybu zásob on-line.

Hlavním úkolem řízení zásob je jejich udržování na úrovni umožňující kvalitní splnění jejich funkce vyrovnávající časový nebo kvantitativní nesoulad mezi procesem výroby u dodavatele a spotřeby u odběratele a dále zachycovat důsledky náhodných výkyvů a jejich logických propojení.

Z časového hlediska členíme řízení zásob na *operativní* a *strategické*.

Operativní řízení zásob

Zabezpečuje udržování konkrétních druhů zásob v takové výši a struktuře, které odpovídají potřebám vnitropodnikových výrobních i nevýrobních spotřebitelů a tyto potřeby včas a v reálné míře uspokojí. Jde o řízení s minimálními náklady na pořizování a doplňování zásob, náklady na jejich skladování, udržování a náklady vznikající v důsledku určitého stupně uspokojení těchto potřeb. Je zde důležité, aby vedení podniku posuzovalo stanovenou výši zásob vždy z hlediska důsledků, které tato výše a struktura přinese pro finální dlouhodobé ekonomické výsledky firmy a strategických cílů.

Strategické řízení zásob

Představuje soubor rozhodnutí o výši finančních zdrojů, které podnik z celkových disponibilních zdrojů účelně vyčlení na krytí zásob v příslušné struktuře a výši. [1]

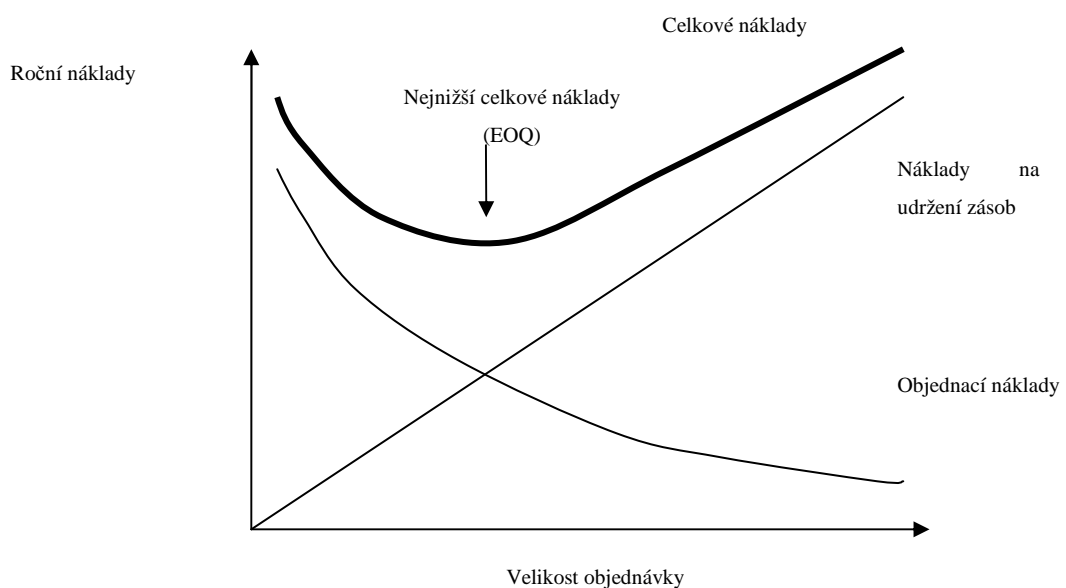
2.5 Optimalizace zásob

Základním přístupem k řízení zásob v podmínkách tržní ekonomiky je tzv. optimalizační přístup. Tento přístup využívá bohaté matematicko-statistické základny teorie zásob. V praxi bývá používán model EOQ (economic order quantity). Princip vychází z porovnání nákladů spojených s příliš velkými zásobami a nákladů s příliš malými zásobami. Základním kritériem je minimalizace celkových nákladů na pořízení a udržování zásob, přičemž se respektuje požadavek plného krytí předvídaných potřeb s určitou mírou jistoty (rizika) i odchylek v průběhu dodávek a čerpání ze zásoby. Míra jistoty je taktéž předmětem optimalizace. [6]

Náklady spojené s tvorbou a využíváním zásob

Při praktickém provádění optimalizace zásob se náklady na jejich tvorbu, doplňování, udržování, a využití člení na tři základní skupiny:

- *náklady na objednávku, dodávku a přejímku* (objednací a pořizovací náklady, náklady na zajištění dodávky),
- *náklady na udržování, skladování, a správu zásob zahrnující* (náklady vázanosti, náklady na skladování, náklady z rizika),
- *náklady z nedostatku zásob* (náklady přímo v nákupu, ve výrobě a při prodeji).



Obr. 9. Graf. Znázornění nákladů ovlivňující ekonomické množství [6, s. 124]

Výpočet objednacích nákladů a nákladů na držení zásob:

$$N_0 = \frac{D}{q} \times P \quad N_z = \frac{q}{2} \times C \times V$$

kde: D – je celková výše poptávky za jeden rok

q – je průměrná velikost jedné dodávky

P – jsou průměrné náklady na jednu objednávku

C – jsou náklady na udržování jednoho kusu zásob za jeden rok v % průměrných nákladů nebo hodnoty

V – jsou průměrné náklady nebo hodnota 1 ks zboží

No- jsou náklady spojené s objednáním, které pokryjí roční spotřebu

Nz- jsou náklady průměrné zásoby na jeden rok

Průběh čerpání zásob

Pro reálný výpočet optimální výše dodávek pro tvorbu optimální výše zásob je nezbytné predikovat průběh budoucího čerpání ze zásob.

Podle charakteru čerpání ze zásoby:

- *nezávislou spotřebu* (havárie, neplánované opravy, změny výrobků, náběh prioritních zakázek),
- *závislou spotřebu* (poptávka, podle norem, měrné spotřeby a údaje plánu výroby a prodeje).

Podle časového průběhu čerpání ze zásoby:

- *rovnoměrná spotřeba* (poptávka probíhá trvale, možnost propočítat optimální výši zásoby podle roční spotřeby),
- *nárazová spotřeba* (skupinová výroba, znát velikost zadávané dávky a její periodicitu).

Výpočet objednacích množství (EOQ):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times P \times D}{C \times V}}$$

- kde: P – jsou průměrné náklady na jednu objednávku
D – je celková výše poptávky za jeden rok
C – jsou náklady na udržování jednoho kusu zásob za jeden rok v % průměrných nákladů nebo hodnoty
V – jsou průměrné náklady nebo hodnota 1ks zboží

Tento model má i své nedostatky a není proto vhodný pro všechny typy organizací. Problematické je například přesné zjištění hodnot poptávky a dalších nákladů nutných ke správnému výpočtu. V praxi je vhodné tento model použít u nejnižších celkových nákladů, které mají průběh křivky plochý, kdy nedojde při zvýšení nebo snížení dodávky k větším změnám nákladů. [6]

2.6 Metody řízení zásob

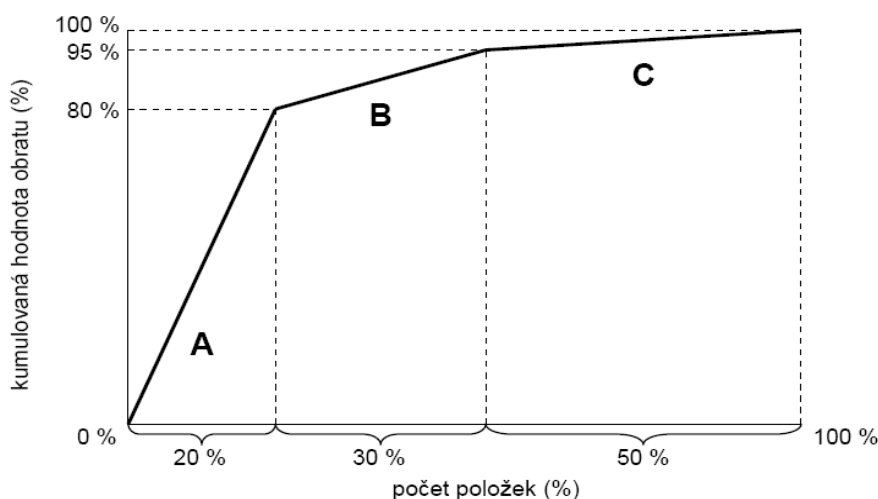
Moderní přístupy řízení zásob jsou založeny na aplikaci matematických metod, operačního výzkumu a statistiky ve vhodné kombinaci s výpočetní technikou, které se postupně přizpůsobují konkrétním potřebám manažerské praxe. Dále krátce popíší tři metody používané v současné zásobovací praxi.

2.6.1 Diferenciované řízení zásob pomocí ABC analýzy

Metoda ABC je, troufnu si říct, nejpoblárnější a nejpoužívanější metodou v řízení zásob současné podnikové praxe. Vychází ze skutečnosti, kdy je velmi pracné a neúčelné věnovat všem druhům zásob stejnou pozornost, protože se běžné množství držených položek zásob u středně velkých podniků pohybuje v řádech tisíců. Tato metoda nám umožňuje vhodně rozdělit jednotlivé skladové položky do tří základních skupin a věnovat jim při řízení odlišnou pozornost. Samozřejmě v praxi se často používá členění zásob také na ABCD, ale i do většího počtu kategorií.

Samotný princip ABC analýzy vychází z Paretova pravidla, které tvrdí, že zhruba 80% důsledků vychází přibližně z 20 % počtu možných příčin. Pokud to budeme aplikovat na řízení zásob, znamená to, že malá část strukturních položek zásob představuje většinu hodnoty ve spotřebě. Při řízení je tedy potřeba koncentrovat svoji pozornost právě na ten omezený počet zásob, které mají rozhodující vliv na celkový výsledek. Aplikace metody pak vychází ze sestavy položek setříděných sestupně podle hodnoty spotřeby v případě zásob

nebo hodnoty obrátu v případě prodeje. Je vhodné tuto analýzu provádět pro delší období, minimálně 12 měsíců a zvolit kritérium v % pro zařazení položek do jednotlivých skupin A, B a C. Výsledky ABC analýzy se znázorňují také graficky, buď pomocí Lorenzovy křivky (Obr. 10) nebo jako sloupcový diagram.



Obr. 10. Lorenzova křivka ABC

Kategorie A je tvořena velmi důležitými zásobami, kdy 5 – 15% zásob představuje 60% až 80% podíl na celkové hodnotě spotřeby. Tyto skladové položky je potřeba sledovat permanentně. Pro řízení těchto zásob je doporučována strategie menších, ale častějších dodávek, protože na sebe váží značný objem kapitálu. Pro řízení těchto položek se uplatňuje *Q-systém řízení proměnlivého množství zásob v proměnlivý okamžik*.

Kategorie B označuje středně důležité položky zásob. Těchto 15 až 25% zásob představuje 15 – 25% podíl na spotřebě. K jejich řízení se používají jednodušší metody, než u kategorie A a můžou se objednávat i spolu s ostatními typy materiálů. Není zde kladen takový důraz na častější objednávání. Z hlediska menší kapitálové vázanosti jsou tyto položky drženy na skladě delší čas a uplatňuje se zde pojistná zásoba. Objednávání probíhá podle *P-systému řízení zásob*, který je založen na principu objednávek v pevných okamžicích.

Kategorie C reprezentuje málo důležité položky zásob ve velkém množství 60 až 80% druhů s jen 5 až 15% podílem. Typickým příkladem této kategorie zásob je režijní materiál jako např. kancelářské potřeby či náhradní díly, nebo drobný spojovací materiál. Pro řízení této kategorie zásob můžeme využít velmi jednoduché metody na principu odhadu výše objednávacího množství podle průměrné spotřeby z loňského roku. Pojistná zásoba se stano-

vuje jednorázově a vyšší, aby tyto položky byly skladem a nemusely se pořád objednávat. Pro objednávání se může opět použít *P – systém* nebo *systém dvou zásobníků*.

Ještě bych se chtěl tady zmínit o čtvrté *kategorii D* dnes často využívané v mnoha podnicích, kterou se označují zásoby s nulovou obrátkou tzv. mrtvé zásoby, kterými je potřeba se zabývat ve smyslu jejich možného odprodeje nebo v nejhorším případě jejich účetní a fyzickou likvidací. [11]

2.6.2 Řízení zásob metodou JIT

Metoda Just-in-Time představuje nejznámější logistickou technologii vzniklou počátkem 80. let v Japonsku a v USA, která se postupem času rozšířila i do Evropy. Hlavní myšlenkou této technologie je uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě v přesně dohodnutých a udržovaných termínech dodáváním „právě v čas“ podle potřeb odbírajících článků. Podstatou úspěšnosti této metody je pochopit změnu vztahu dodavatel versus odběratel, kdy podle této filozofie má dojít k dlouhodobějšímu partnerství založeném na dokonalé spolupráci koordinující své činnosti tak, aby se zásoby u dodavatele i u odběratele staly zbytečnými. Zásoby se u této metody udržují pouze po dobu i několika hodin s plynulou návazností a jen s minimální pojistnou zásobou. Ústředním motivem této metody je také odstraňování ztrát pomocí koncepce neustálého zlepšování. Metoda JIT se zaměřuje na odstranění všech činností, které nepřidávají žádnou hodnotu v rámci celého dodavatelského řetězce. [14]

Tato metoda je ale velice náročná na její přípravu, zavádění a řízení. Aby mohla přinášet následnou přidanou hodnotu, musí dojít k synergii mezi všemi zúčastněnými články, jako jsou dodavatelé přes případné distributory až k odběratelům. Podnik musí mít také plně integrované logistické řízení, bez kterého nelze systém JIT plně integrovat. Při splnění všech těchto podmínek nutných k řízení metodou JIT přináší podnikům řadu významných výhod ve smyslu:

- nižší ceny při nákupu, při zajištění stoprocentní jakosti,
- úspory, které plynou z eliminace vstupních kontrol,
- významné úspory ve skladovacích kapacitách a finančních zdrojích,
- snížení vázanosti kapitálu v zásobách, nákladů na skladování a udržování zásob,
- značné zkrácení doby toku materiálů,

- zlepšení produktivity a větší úroveň řízení mezi různými úseky výroby,
- významné zlepšení obrátky zásob.

JIT metoda má bohužel i řadu podstatných nevýhod, proč nemůžou tuto metodu používat všechny podniky. Dle Sixty s Mačátem se dají hlavní problémy shrnout do tří kategorií:

První kategorií problémů je míněno *výrobní plánování daného závodu*, kdy při nestejněměrné poptávce je nutné přizpůsobovat výrobu a z toho důvodu je podnik nucen udržovat vyšší hladinu zásob. V tomto případě mají zásoby vyšší hodnotu a podnik se tak vystavuje většímu finančnímu riziku.

Druhou kategorií problémů jsou *výrobní plány dodavatelů*, protože úspěch metody JIT závisí na tom, zda dodavatelé jsou schopni poskytovat díly v souladu s výrobním plánem podniku

Třetí kategorií problémů představují geografické polohy dodavatelů. V návaznosti s narůstající vzdáleností mezi dodavatelem a daným podnikem se zvyšuje také kolísavost a nepředvídatelnost dodacích cyklů. S tím souvisí i zvýšené dodací náklady vznikající z častějších dodávek s nevyužitou přepravní kapacitou. Ve finále může dojít k tomu, že náklady dodací za jednotku můžou převýšit úspory v nákladech na udržování zásob. [11]

Drahotský s Řezníčkem uvádí ve své publikaci metodu JIT 2, která aplikuje principy JIT na systém nákupu. Základem této metody je umístění zástupce dodavatele přímo do výrobního nebo distribučního zařízení kupující organizace, kde tento pracovník vykonává současně funkci nákupčího, plánovače i obchodníka. Tímto přístupem se dosahuje zvýšení kvality, rychlosti odezvy a inovací nákupních činností. [2]

2.6.3 MRP systém řízení zásob

Systém MRP (Material Requirement planning) představuje moderní způsob řízení zásob, který na základě počítačového softwaru umožňuje plánování potřeb, zásob i kontrolu nákladů v nákupu. Tato metoda „plánování potřeb jako předpoklad optimálního řízení zásob“ byla vyvinuta z důvodu nedostatku klasické optimalizace řízení zásob s cílem pomoci manažerům kombinovat velké množství provázaných rozhodnutí, vztahující se k objednávání, rozvrhování, manipulování a využití zásob jednotlivých položek materiálů a

výrobků, které se stávají nedílnou součástí finálního výrobku. Zahrnuje tak operativní řízení zásob, výroby i prodeje. Jednotlivé prvky systému MRP a jejich posloupnost ukazuje obrázek (Obr. 11)



Obr. 11. Prvky systému MRP [14, s. 205]

Samotná *koncepte MRP* vychází z plánování materiálových požadavků pomocí dekompozice finálních výrobků na jednotlivé díly a montážní skupiny. Klíčovým podkladem MRP je *operativní plán* obsahující časový rozvrh výroby, rozpisky materiálu a jednotlivých dílů a reálných údajů z evidence stavu zásob. Oproti klasickému systému evidence a plánování je u MRP zajištěna větší podrobnost a preciznost v jejich vzájemné provázanosti

Plán výroby podrobně určuje plánované množství výrobků za určité období. Vychází se ze *strategického plánu* (marketingu, prodeje) vyjadřující hlavní cíle a úkoly, které mají být realizovány. *Rozpisky materiálů* určují požadované množství jednotlivých skladových položek pro jednotlivé montážní uzly a výrobky, kde spotřeba je dána součinem jednotkové potřeby a počtu zadaných a odváděných dílů a finálních výrobků. *Evidence zásob* zachycuje faktické, disponibilní a bilanční stavy zásob, musí být věrohodná a v reálném čase.

Mezi hlavní výhody MRP systému v porovnání s klasickými systémy řízení zásob patří např:

- lepší řízení výroby,
- přesnější a včasější informace,
- méně zásob,
- časově rozložené objednávání materiálů,
- menší míra zastarávání výrobků,
- lepší odezva na požadavky trhu,
- vyšší spolehlivost,
- nižší výrobní náklady,
- má pozitivní vliv na finanční výsledky podniku (návratnost investic, zisk).

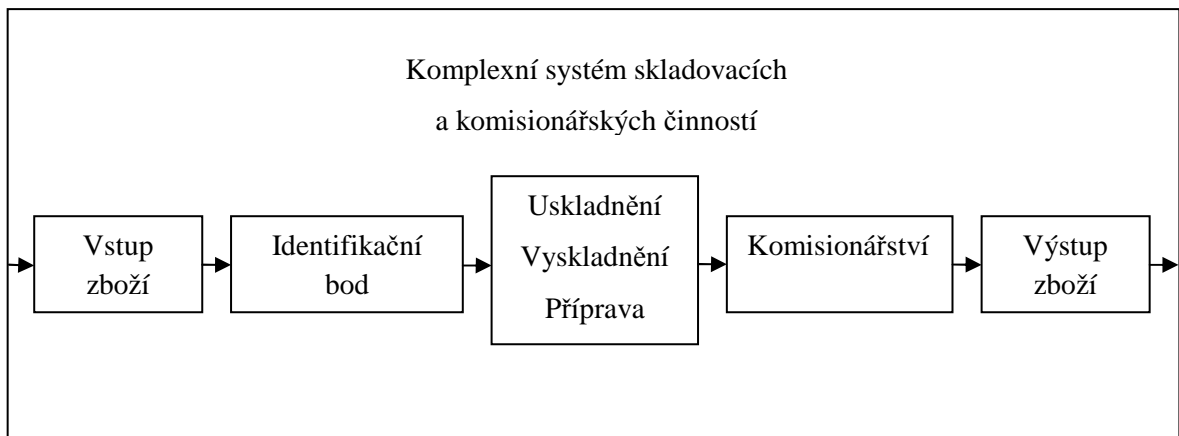
Systém MRP má však i své nevýhody v podobě:

- zvyšování nákladů na přepravu a zvýšení nákladů na jednotku z důvodu častějších dodávek,
- nemá tendenci optimalizovat náklady na pořízení materiálů,
- potenciální riziko zpomalení nebo výpadku výroby,
- obsahuje standardizované softwarové balíky, často obtížné k přizpůsobení pro operační prostředí daného podniku.

Systém MRP se postupně rozvíjel až do dnešní podoby komplexního plánování výroby, označený jako MRP II, který zahrnuje i finanční, marketingové a logistické funkce. Systém MRP II je vhodným nástrojem pro podniky se skupinovou a sériovou výrobou. [14]

3 SKLADOVÁNÍ

Proces skladování je jednou ze základních a nejdůležitějších částí logistického systému. Skladování v rámci logistického řetězce tvoří spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky. Zabezpečuje uskladnění produktů v místech jejich vzniku, místem spotřeby a poskytuje managementu podniku informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. Sklady umožňují překlenout prostor a čas. Konkrétní podobu materiálových toků nám ukazuje následující obrázek



Obr. 12. Materiálový tok skladovacího a komisionářského systému [9, s. 91]

Hlavním cílem v tomto řetězci je dosáhnout synergetického efektu pomocí všeobecné souhry a správného fungování všech těchto činitelů. Jen tak je možné v konečném důsledku dosáhnout stavu správného fungování celého podniku. Důraz se zde klade především na fungování skladového hospodářství jako celku. [9]

Odhaduje se, že na světě existuje asi 750 tisíc skladových zařízení, od nejmodernějších, profesionálně řízených skladů po podnikové skladovací místnosti, garáže, drobné sklady v rámci prodejen, nebo dokonce zahradní kůlny. [6]

3.1 Základní funkce skladování

Na základě činností odehrávajících se ve skladech můžeme mluvit o třech základních funkcích skladování. Jedná se o činnosti mající za úkol přesun zboží, jejich uskladnění a nakonec i přenos informací.

Přesun produktů

- **Příjem zboží** – zahrnuje jednotlivé činnosti, jako jsou vyložení či vybalení zboží, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží a samozřejmě překontrolování původní dokumentace.
- Transfer či **vyložení zboží** představující přesun jednotlivých produktů do skladu, jeho uskladnění a jiné přesuny.
- **Kompletace zboží podle objednávky** – přeskupuje produkty podle požadavků zákazníka.
- **Překládka zboží** – znamená překládku, neboli vynechání uskladnění, kdy se zboží překládá přímo z místa příjmu do místa expedice. Tento způsob uskladnění je velmi rozšířen, převážně v USA pod názvem (cross-docking), zahrnující 75% distribuce potravin od dodavatele do maloobchodních prodejen.
- **Expedice zboží** – znamená výstupní činnost skladových procesů, zahrnující zabalení a přesun zásilek do dopravních prostředků, kontrolu zboží podle objednávek a úpravy skladových záznamů.

Uskladnění produktů

- **Přechodné uskladnění** – představuje pouze krátkodobé uskladnění potřebné pro doplňování základních zásob.
- **Časově omezené uskladnění** - týká se zásob nadměrných. Jsou to zásoby většího množství, než je potřeba k běžnému doplňování zásob, plnící funkci nárazníkové neboli pojistné zásoby. Mezi čtyři základní důvody pro jejich držení patří:
 - sezónní poptávka,
 - kolísavá poptávka,
 - úprava výrobků spekulativní zásoby,
 - zvláštní podmínky obchodu.

Přenos informací

Třetí základní funkcí skladování je přenos informací nabývající stále většího významu s rostoucími požadavky na flexibilitu skladových procesů a snižování nákladů. Přenos informací se týká stavu zásob, stavu zásob zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor.

K zajištění přenosu informací potřebných pro všechny funkce skladování jsou potřeba nejrozličnější informační systémy spolu s propojením počítačů do podnikové sítě. Pro přenos informací jsou používané systémy *elektronické výměny dat EDI* a pro automatickou identifikaci skladových položek se nejčastěji využívá *technologie čárových kódů*. Je to metoda nerozšířenější automatické identifikace. Čárový kód obsahuje identifikační informace z různého počtu čísel nebo znaků, které je možné identifikovat pomocí optického čtecího zařízení (snímačem nebo skenerem) postupným snímáním. V současné době existuje téměř 300 kódů lišící se použitou metodou kódování záznamu dat, skladbou a délkou jejich záznamů, hustotou a způsobem zabezpečení. [2]

3.2 Druhy skladu

Základním úkolem skladu je ekonomicky sladit rozdílně dimenzované toky. Mezi hlavní skladovací funkce pak patří *vyrovnávací funkce, kompletační funkce, zabezpečující funkce, zušlechťovací funkce, nebo spekulativní funkce*. Podle výše uvedených funkcí můžeme rozdělit sklady do následujících skupin:

Obchodní sklady jsou charakteristické velkým počtem dodavatelů i odběratelů. Mezi jejich hlavní funkci patří zabezpečení změny sortimentu.

Veřejné a nájemní sklady jejich funkcí je zajišťovat skladování zboží nebo pronájem skladovacích prostor pro zákazníka. U skladů veřejných vykonává sklad skladové funkce dle objednávky zákazníka. V případě nájemných skladovacích prostor bývá součástí pronájmu i manipulační technika, další aktivity související se zbožím si zákazník zajišťuje sám. Bylo by dobré, aby se tyto dva pojmy braly odděleně, neboť každý z nich plní jinou funkci.

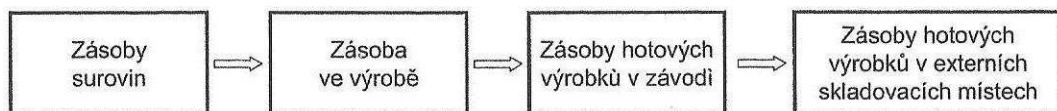
Odbytové sklady – jak již z názvu vyplývá, jedná se o sklad hotových výrobků připravených k expedici. Nejčastěji bývá strategicky umístěn přímo u výrobce nebo v jeho blízkos-

ti. Dá se říct, že je to forma obchodního skladu, někdy je označován pojmem výrobně odbytový sklad. Je charakterizován jedním výrobcem nebo malým počtem výrobců a velkým počtem odběratelů.

Konsignační sklady je to forma skladování, kdy odběratel využívá skladovacích prostor dodavatele a tím si snižuje náklady na vlastní skladování. Dodavatel mu pak nasmlouvaný objem zboží na delší dobu vozí po menších dávkách na čas a odběratel mu platí za jednotlivé dodávky. Dodavatel na sebe bere určité riziko a náklady na skladování, ale na druhou stranu má zajištěn odbyt na delší dobu. Tyto sklady jsou hojně využívány např. při dodávkách náhradních dílů či součástí v automobilovém průmyslu.

Tranzitní sklady tyto sklady jsou situovány na místech, kde dochází k velkému množství překládky zboží. Jsou to například přístavní nebo železniční překladiště. Mezi hlavní funkce těchto skladů patří příjem zboží, jeho rozdělení a vyskladnění k příslušnému odběrateli. [12]

Z hlediska logistiky se sklady dělí ještě dle postavení v hodnotovém procesu (obr 13) na **zásobovací sklady** na straně vstupu, **mezisklady** k předzásobením mezi různými stupni výrobního procesu a **odbytové sklady** na straně výstupu, vyrovnávající časové rozdíly mezi výrobou a odbytem. [10]



Obr. 13. Rozložení skladů v hodnotovém procesu výrobní firmy [10, s. 151]

3.3 Řízení skladovacího procesu

V rámci skladování je každý podnik nucen zabývat se samotnou správou a řízením skladů, jejich rozsahem i mírou centralizace, otázkou, jestli mít sklad vlastní nebo si ho raději pronajmout či jaké zvolit jeho nejefektivnější stanoviště. [1]

3.3.1 Správa a řízení skladů

V dnešní době je pozornost při řízení a správě skladu věnována kromě samostatného vybavení skladů, také k vytváření optimální operativní evidence ve skladech. K tomuto účelu existuje množství odpovídajících systémů založených na principu dvou základních úkolů. Prvním úkolem je míněno zajištění příjmových a výdejových operací v přesně zadaných lhůtách při dosažení bezporuchovosti a minimálních nákladů. K druhému se vztahuje požadavek na časovou flexibilitu při přesunu skladových položek, bez zbytečných prostojů s cílem bezchybné kontroly zásob podle jejich množství a hodnoty.

Podle Schulteho by měl kontrolní systém a správa řízení jednotlivého skladu zahrnovat tyto složky:

- optimalizaci posloupnosti nositelů uskladňovacích a vyskladňovacích operací,
- přiřazení nositelů uskladňovacích operací k uloženým jednotkám,
- přiřazení nositelů vyskladňovacích operací k prázdným ložným jednotkám,
- vydání a sledování jízdnicích příkazů pro regálové dopravní prostředky,
- bezporuchová a plynulá identifikace a kontrola příjmových a výdejových operací skladových zařízení,
- situační zmapování skladu (prázdné a obsazené příhrady/poličky),
- aktualizace všech množství uskladňovaných a vyskladňovaných druhů sortimentu.

Pro efektivní správu a řízení skladů jsou dnes používány počítače řízené pomocí informačních skladových systémů. Zprvu byly všechny vzájemně nezávislé funkce realizovány na jednom počítači. To bylo spojeno s výskytem možných poruch spolu s vysokými náklady a dlouhými dobami odezvy. [9]

V současné době jsou komplexní logistické skladovací systémy pro řízení skladovacích procesů jednou z hlavních kapitálových investic. Z tohoto důvodu by měl být podnik velice opatrný a pečlivý při výběru tohoto systému.

3.3.2 Rozsah a centralizace skladu

Podle organizace typu skladu odborná literatura sklady dělí na *centralizované*, kde se zásoby a výrobní materiály shromažďují „koncentrují“ na jednom místě, uvnitř jednoho provo-

zu a na *decentralizované* skladování, které je provozováno na více místech v rámci podniku.

Centrální sklad

Prostřednictvím centrálních skladů je dosahováno racionálních vytížení prostoru a plochy. Při aplikaci organizační formy centrálního skladu se stavy zásob surovin, provozních a pomocných materiálů koncentrují na jednom místě uvnitř jednoho provozu. Investice do základacích regálových skladů, úsporných z hlediska místa a s nimi spojených nezbytných prostředků, jsou účelné pouze při vysokém vytížení skladových kapacit. Rozsah skladování v centrálním skladu zpravidla vyžaduje, aby se zde rozvrhovaly úkoly na větší počet pracovních sil oproti decentralizovaným skladům, kde může být přiřazena skladovací činnost jednomu nebo několika málo pracovníkům.

Decentralizovaný sklad

Jeho charakteristikou je skladování na různých stanovištích v rámci závodu. Může být strukturován podle kritérií orientovaných na materiály nebo na spotřebu. Při materiálové orientaci skladování dochází ke třídění skladovaných materiálů podle jejich druhu, zatímco při spotřebě orientovaném třídění dochází ke tvorbě vnitropodnikového sortimentu podle druhu potřeb ve výrobním procesu. Decentralizovaný sklad může vytvářet taky integrovaný ***vyrovnávací sklad*** jako speciální formu meziskladu. Zavedením tohoto skladu umožní odstranit poruchy vznikající během průběhu výroby. Vyrovnávací sklady mají pak funkci redukce úzkých profilů ve výrobě a zamezují přerušování výrobního procesu. [1]; [9]

3.3.3 Vlastnictví skladu

Trendem poslední doby je u většiny firem snaha k - outsourcingu jednotlivých podnikových procesů na externího partnera v rámci snížení nákladů a proto je velmi důležité si položit otázku, vlastní nebo cizí sklad? Při tomto závažném rozhodování si podnik musí rozmyslet, jestli tuto činnost provozovat sám, nebo si najmout sklady od speciální organizace. Cizí skladování začíná hrát, především v zásobovací logistice, stále významnější úlohu.

Podle Schulteho je třeba uvažovat při hledání odpovědi na rozhodnutí o volbě vlastního nebo cizího skladování o těchto kritériích:

- potřeba investic do budovy a zařízení,
- stupeň závislosti,
- běžné provozní náklady,
- potřeba personálu a odborníků know-how,
- špičky zatížení a kolísání kapacitních složek.

Tyto faktory je potřeba vyhodnotit a posoudit pro vlastní podnik a pro nabízené alternativy a následně poté provést jejich vzájemné porovnání. Při konečném rozhodování musí podnik brát v úvahu nejen skladovací náklady, ale také úroveň nabízeného servisu. [9]

Drahotský spolu s Řezníčkem navrhuje tři základní varianty jak získat potřebné skladovací kapacity:

- vybudovat vlastní sklady,
- najmout sklady od specializované organizace,
- kombinovat vlastní sklady s nájmem.

Veřejné sklady

Výhodou pronajatého skladu je uchování kapitálu neboli žádná kapitálová investice. Další výhodou je schopnost zvyšovat kapacity skladového prostoru a snižování rizika zastarávání.

Podnik díky pronajatému skladu získá efekty z rozsahu, např. efektivnější a modernější manipulační zařízení. Najaté sklady jsou pro podnik pružnější než správa vlastního skladu a představují krátkodobý závazek. Jednou z největších výhod je určitě přesná znalost a vyčíslení jednotlivých nákladů na uskladnění a manipulaci a určitě i daňové výhody, např. v celních skladech.

Nevýhodou veřejného skladování mohou být určité komunikační problémy způsobené nekompatibilitou počítačových terminálů, nedostatečný rozsah nabízených služeb či nedostatek prostoru.

Vlastní skladování

Výhodu vlastního skladování můžeme spatřovat v určité míře kontroly, zejména přímé kontroly a zodpovědnosti za vlastní skladování zboží. Pozitivně bych tedy viděl také jakousi samostatnost a pružnost při organizaci skladu nebo při volbě speciálních skladových operací. Další výhodu spatřuji v lepší kontrole a využití vlastních lidských zdrojů. Velkým přínosem z hlediska finančního je zde i možnost využití daňových odpisů skladovacího zařízení a technologií.

Nevýhodu spatřuji v nedostatku pružnosti vlastního skladování omezením jakousi fixní velikostí skladu, související s rizikem přebytečné nebo naopak nedostatečné kapacity. Omezení pro podnik z finančního hlediska znamenají i dlouhodobé a riskantní investice s nejistou návratností, spojené s nutností sledovat míru jejich výnosnosti.

Kombinace vlastního a veřejného skladování

Je to poměrně nová varianta, která může být pro některé podniky určitě zajímavá v kombinacích obou variant. Tento způsob je vhodný pro podniky sezónního charakteru nebo podniky s velkými výkyvy ve skladovacích kapacitách v průběhu roku.

Výhodou této varianty je možnost skladovat větší část dodávek ve vlastním skladu a při sezónních výkyvech využít veřejných skladů pro zbytek tohoto zboží. [2]

3.4 Skladovací systémy

Pojmem skladovací systémy se rozumí množina všech technických zařízení, včetně budov, ze kterých se sklad skládá. Skladovací systém se dělí na podsystémy:

- *statické*, tvořené samotnou budovou, její skladovací plochou nebo vnitřním skladovým vybavením,
- *dynamické* tyto systémy představují manipulaci s materiálem v rámci skladu,
- *informační* zabezpečuje evidenci skladových položek a jednotlivé skladové práce spojené s příjmem, evidencí i výdejem. Moderní informační systémy umožňují samotné řízení pohybu zboží v rámci skladu.

Dále se budu zabývat v rámci této práce statickými podsystémy, které se z prostorového hlediska rozlišují na *regálové skladování*, *stohové skladování* nebo *volné skladování*.

3.4.1 Regálové skladování

Důležitou součástí statických systémů skladování jsou regálové sklady. Patří k nejrozšířenějšímu systému skladování, které může být obsluhováno i vysokým stupněm mechanizace. Jednotlivý druh, konstrukce a výška regálových skladů lze přizpůsobit velikosti, rozměru a druhu skladovaného materiálu. Výhodou regálového skladování je jeho přehlednost a dostupnost ke každé skladové jednotce. Mezi typy regálových systémů patří:

Policové regály – jsou to nejrozšířenější skladové systémy pro skladování nepaletovaného zboží s rozsáhlým sortimentem a s malým až středním sortimentem množství na položku. K jejich přepravě se používají ručně vedené paletizační vozíky. Velikost policových regálů se liší podle použité manipulační techniky. U ruční manipulace pomocí paletizačních vozíků bývá výška polic 2m a u automatizovaného systému až do 12 m. K přednostem patří přímý vstup ke všem položkám, dobrá přehlednost a při ruční manipulaci také nízké kapitálové výdaje na jejich pořízení, naopak jejich nevýhodou je potřeba velkého prostoru.

Paletové regály – jsou určeny pro skladování paletovaného zboží. V současné době jde o nejčastější formu uskladnění. Charakteristické pro tyto regály je to, že neobsahují žádná regálová podlaží, ale jsou nositeli uložení, na která se usazují ložné jednotky. Jsou výhodné pro uskladnění většího počtu zboží. Schulte systém paletových regálů rozděluje na *jednomístný regálový systém* a *vícemístný regálový systém*. [9]

Výhodou paletového regálu patří přímý přístup ke všem položkám a dobré využití výšky. Paletový regál je však závislý na ukládacím prostředku. Využití plochy paletového regálu leží mezi 40 a 65 % v závislosti na způsobu obsluhy a na rozměrech manipulační jednotky.

Vjezdové regály se podobají konstrukci paletového regálu typu jednomístného systému. Zde se ovšem uskladňuje více palet vzájemně za sebou podle regálové hloubky na dvou spojitých konzolách a podlážkách. Protože pracovní průjezdy je možno najíždět pouze z jedné strany, provádí se uskladňování odzadu dopředu. Proto vidlicový zvedací vozík zajíždí do skladových soutěsek. Zpravidla má zakládací výkon rozsah maximálně osm ložných jednotek za sebou.

Průjezdové regály umožňují projíždět regálové pole. Proto např. může být průjezdový regál obsazen z jedné strany ložnými jednotkami prostřednictvím vidlicových zvedacích vozíků, zatímco v současné době na protilehlé straně odebírá ložné jednotky jiný stohovač. Tímto regálovým systémem je umožněna realizace principu FIFO. Jakmile se z některého

kanálu odebere jedna ložná jednotka, začne zadržovaná kolona rolovat dopředu. Určitou nevýhodou je pohyb ložných jednotek během skladování, takže tento systém není vhodný pro ložné jednotky, uskladňované do vrstev.

Konzolové regály slouží pro skladování materiálu s poněkud problematictější tvarem, např. tyčí, trubek, profilů, prken, rolí, apod. Konzolové typy regálů dělíme na *jednoramenné* a *dvojramenné* konzolové regály.

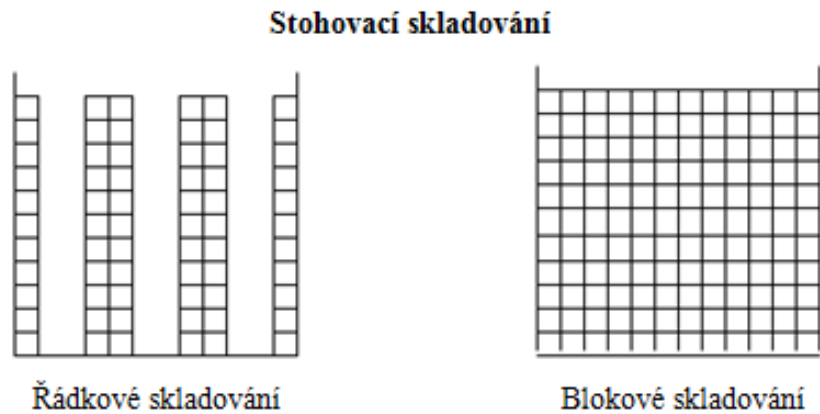
Sklady s posuvnými regály tady se jednotlivé druhy regálů, jako ploché podlaží nebo paletové regály, montují na podvozky. Ty jsou na pojízdných nebo vodicích kolejničích položených na podlaží společně s regálovými konstrukcemi. Tento horizontální pohyb probíhá u malých zařízení a menším zatížením manuálně, u větších zařízení prostřednictvím elektrického pohonu. Tím je možno vzájemně posunovat více regálových řádků bez spojovacích chodeb, dosahuje se vysokého vytížení ploch. Uskladňování a vyskladňování může probíhat jak při vertikálním, tak horizontálním principu manuálně, prostřednictvím zdvižných vidlicových vozíků nebo vidlicovými zvedacími vozíky.

3.4.2 Stohové skladování

Stohovým uskladněním je míněno volné uskladnění paletizačních jednotek různých typů, které se postupně na sebe vrší. Pro manipulaci se využívá zpravidla vysokozdvížných vozíků. Tento způsob uskladnění je závislý na paletě, její stabilitě, konstrukci a na materiálu, který je na paletu ukládán. U tohoto typu skladování se musí dodržovat komplexní zásady bezpečnosti typu bezpečného vrstvení palet na sebe, rovnoměrné rozložení materiálu na jednotlivých paletách, udržování předepsané a bezpečné výšky, bezpečné manipulace při převozu i ukládání a mnoho dalších. Maximální výška stohování závisí na:

- dopravně technických hlediscích,
- disponibilní výšce prostoru,
- nosnosti nejspodnějších skladových palet,
- únosnosti podlaží.

Existují dva hlavní způsoby stohového skladování a to *stohování blokové* a *skladování řadové*. (Obr. 14)



Obr. 14. Řádkové a blokové stohovací skladování [9, s. 95]

Stohování blokové - zde se skladované palety uskladňují na podlaze ve velkoprostorových blocích. Jsou vhodné tam, kde se jedná o menší rozsah sortimentu a velké množství připadajících na jeden druh sortimentu, protože existuje přímý přístup pouze k horním skladovým jednotkám v přední řadě bloku. Přináší prostorovou i časovou úsporu. Nevýhodou tohoto skladování pak může být nedostatečný přístup k paletám.

Stohování řádkové - palety jsou uskladněny na podlaze v řádkové formě, skladuje se zde velký počet rozličných součástí vzhledem k jeho lepším přístupovým cestám. Je tedy vhodnější při skladování většího počtu druhů materiálu a potřebě další manipulace.

Výhoda stohového skladování

- Vysoká flexibilita – přizpůsobení sortimentu.
- Menší investiční náklady – barevně označeny odstavné plochy.
- Uspokojivé využití plochy a prostorů.
- Menší potřeba personálu.
- Téměř bezporuchové.

Nevýhoda stohového skladování

- Menší možnosti automatizace a mechanizace.
- Vyžaduje uspořádané obsazování uskladňovacích míst.
- Přímá přejímka pouze v okrajové zóně.
- Obtížné nepříznivé podmínky pro řízení a kontrolu zásob při větším počtu druhů sortimentů. [9]

3.4.3 Volné skladování

Představuje systém skladování, který je z hlediska nákladovosti i složitosti na uskladnění nejjednodušší, protože slouží k uskladnění základních surovin většinou sypkého charakteru (písek, uhlí, brambory, obilniny) nebo materiály nevyžadující složité balení (hutní materiál, odlitky, dřevo atd.). Tyto materiály jsou uskladňovány buď ve vnitřních prostorech v jednoduchých boxech anebo na volném prostranství (skládkách) v případě materiálu, který nepodléhá vlivu počasí. Při volném skladování se materiál ukládá přímo na upravený, případně zpevněný terén. Někdy je vhodné vytvořit opěrné zdi.

3.5 Skladová technologie

Skladová technologie se skládá s manipulačních prostředků a zařízení tzv. aktivních prvků. Jejich činností je provádění netechnologických operací s tzv. pasivními prvky (materiály, díly, výrobky), jako jsou například operace při nakládce, přepravě, vykládce, uskladňování, vyskladňování a jiných operací se zbožím nebo materiálem v rámci skladovacích procesů. Protože existuje obrovské množství jednotlivých druhů manipulačních prostředků, pokusím se popsat, dle mého názoru, ty nejtypičtější manipulační prostředky používané ve většině běžných skladů. Budu vycházet z klasifikace manipulačních prostředků a zařízení podle Pernici na:

Prostředky a zařízení pro zdvih

Zvedáky - jsou jednoduché, různě poháněné prostředky pro zvedání středně těžkých až velmi těžkých nákladů do poměrně malých výšek. Jejich pohon může být mechanický, pneumatický, elektromechanický, hydraulický nebo pneumatický.

Zdvížené plošiny - slouží pro překonání rozdílné výšky ložných ploch různých dopravních prostředků a podlahových ploch objektu při nakládce a vykládce. Jejich nosnost dosahuje 10 t a výška zdvihu 1200 mm a jsou ve stabilním a mobilním provedení. Zdvih bývá hydraulický, pro menší hmotnosti pak elektromechanický nebo mechanický. Vyrábí se jak ve stabilním, tak pojízdném provedení.

Nákladní výtahy – jsou to stacionární zařízení různého provedení sloužící k vertikální přepravě manipulačních jednotek mezi jednotlivými patry skladových hal, sloužící pro přemísťování kusového i sypkého materiálu, paletových jednotek apod. Jejich konstrukce bývá většinou klecová, stožárová nebo výsypného charakteru s pohonem elektrickým.

Kladky a kladkostroje – jsou to jednoduché a levné prostředky pro zvedání lehčích typů břemen, které během provozu nemění svou polohu. Mohou být lanové či řetězové s převodem pomocí šnekového nebo čelního ozubení. Jsou vhodné pro ložné operace, mezioperační i technologické operace a práci v expedičním skladu.

Jeřáby – jsou vhodné pro přemísťování těžkých mnohatunových břemen svislým i vodorovným směrem. Pro spojení jeřábu s přepravovaným materiálem se většinou používá ocelových lan, nebo ocelových řetězů, zavěšených na jeřábovém háku. Jeřáby mohou být mostové, sloupové, konzolové, věžové, portálové a další.

Prostředky a zařízení pro pojezd

Speciální kolové podvozky – jsou určeny pro kolejové dráhy podlažní či na regálové konstrukce. Slouží k horizontálnímu přesunu paletových jednotek a mají různý pohon.

Pojízdné plošiny – liší se od vozíků tím, že mají jen dvě kola na jedné straně, zatímco strana druhá spočívá na dvou podpěrách.

Bezmotorové a poháněné vozíky – patří mezi velmi rozšířené manipulační a dopravní prostředky, určené k přepravě různých nákladů. Nejjednodušší z nich je **rudl** tzv. *dvoukolový vozík* pro jednoduchou manipulaci s pytlí, sudy, bednami nebo přepravkami. Do této kategorie patří také *tříkolové* a *čtyřkolové vozíky*, které se vyrábí bez oje, s mřížovou nebo plnou přední a zadní stěnou s rukojetí pro ruční tlačení vozíku.

Paletové vozíky nízkozdvížné – patří k nejrozšířenějším manipulačním prostředkům pro vidlicovou manipulaci s paletovými jednotkami eventuálně s roltejny. Vyrábí se v mnoha modelovém provedení, buď jako ručně ovládané s hydraulickým zdvihem nebo motorové, řízeny sedícím nebo stojícím řidičem s motorovým ovládaním zdvihu. Jejich omezení je v konstrukci, která znemožňuje nabírání standardních palet s lyžinami z jejich širší strany. Jejich zdvih je 150 mm i více a nosnost do 3 T. [8]

Prostředky a zařízení pro stohování

Vysokozdvížné vozíky – jsou to manipulační prostředky s širokým využitím převážně při paletizaci a kontejnerizaci. Vyrábějí se vysokozdvížné vozíky se spalovacím motorem, ale v současnosti jsou stále více nahrazované vozíky s elektromotorem ve vnitřních skladovacích plochách. Přechodným typem jsou ruční vozíky s elektromotorovým zdvihem a kabelovým napájením.

Mezi nejpoužívanější typy vysokozdvížných vozíků patří vozíky motorové čelní. Dělí se podle užitečné hmotnosti na:

- lehké od 500 do 1000 kg,
- střední od 1000 do 3000 kg,
- těžké nad 3000 kg.

regálové zakladače - představují jeden z hlavních progresivních stohovacích prostředků, určených výhradně pro regálové sklady k ukládání beden, paletových jednotek a různých materiálů až do výšky 40 m a jsou vhodné pro plnou automatizaci skladových procesů. Pojíždějí po kolejích, s možností obsluhy i z více regálových uliček, nemohou však nabírat palety přímo z podlahy (ani je sem ukládat), a proto tok materiálu s ostatními částmi skladů musí zprostředkovat různé typy vozíků nebo dopravní dráhy;

stohovací jeřáby - slouží k manipulaci s paletovými jednotkami, jednotlivými kusy nebo svazky dlouhého materiálu převážně v regálových skladech při skladování do středních výšek. Ovládají se buď tlačítkově ze země pro výšku do 5m, nebo z pojížděcí kabiny pro výšku nad 5 m. Maximální výška stohových jeřábů může dosáhnout 12 m. [10]

3.6 Trendy ve skladování

Současné trendy ve skladování směřují ke snižování zásob pomocí koncentrace skladování a využití stále se zlepšujících dodavatelských služeb. S tím souvisí také změna systému objednávání po menších, ale častějších dávkách zvyšující průtok u zboží či materiálu skladem. Uplatňuje se u mnoha podniků metoda JIT, tzv. vychystávání a dovoz materiálu na čas. Trendy v automatizaci skladu a zvyšování průtoku ukládání materiálu v jednotlivých skladech popíší v následujících dvou kapitolách.

3.6.1 Automatizace skladu

Automatizace skladu musí zvládat současné i budoucí trendy jako hospodárnost zvoleného systému, budoucí rozmanitost skladových položek, vývoj zásob a především jejich průtok skladem. Odpověď bývá pro jednotlivé typy skladů odlišná.

Ve **výrobním skladě** by se měla jeho kapacita zmenšit pomocí opatřování zásob metodou JIT na velmi rychlý zásobník s malou zásobou. Oproti tomu u **skladu hotových výrobků**

by jeho kapacita měla růst s uvažováním sezónně kolísající poptávky. Je třeba si také uvědomit existující rozdíly rychlosti obratu položek kategorie A, B a C.

Trendem u připravovaných reorganizačních opatření je zkoumání vlastní provozní situace v tom ohledu, jestli místo univerzálních skladů pro všechny existující úkoly nejsou přiměřenější specializované metody pro jednotlivé úseky a funkce s ohledem na náklady a na potřebné výkony. Důraz při automatizaci skladu by měl být na maximální využití skladovacího prostoru tzn., neměl by se skladovat ani přepravovat vzduch.

Skutečnost je většinou taková, že reálné využití skladového prostoru bývá dost vzdáleno od žádoucího stavu. Variantu jednotlivých skladů a jejich procentuální využití prostoru nám ukazuje (Tab. 3), kde byl stupeň využití prostoru určen jako podíl součtu skladovaného objemu a obestavěného prostoru skladu.

Varianta skladu	Stupeň využití prostoru (%)
Konvenční sklad - (20% pojistné zásoby, pevné ukládání)	6,5 až 9
Konvenční sklad - (20% pojistné zásoby, záměnné ukládání)	13 až 17,5
Výškový regálový sklad	18 až 24
Průtokový sklad - (70% resp. 100% využití ukládacích míst)	26 až 38
Kanálový sklad - (70% resp. 100% využití ukládacích míst)	28 až 38

Tab. 3. Využití prostoru u různých skladů [10, s. 153]

Z dané tabulky můžeme vidět, že výškový regálový sklad vykazuje oproti konvenčním technikám značně lepší využití prostoru. Nejlepších výsledků ve využití skladovacího prostoru dochází u průtokového skladu, respektive kanálového skladu až 38%.

3.6.2 Zvyšování průtoku

Pro zvyšování průtoku tzv. krátkodobé ukládání materiálů s možností využití časových úspor se v rostoucí míře používají *karuselové*, *konvekční* nebo *kanálové sklady*.

Karuselové sklady se využívají převážně pro krátkodobé ukládání. Nevýhoda těchto skladů je, že umožňují sice vysoký průtok, ale jen při skladování velmi malé zásoby. Jejich využití

v rámci zvyšování průtoku může být jako doplňovací varianta k jiným skladovacím technikám, například k výškovému regálovému skladu.

Konvekční výškové sklady: u těchto skladů je možné zvýšit průtok pomocí přidání uliček či zakladačů při snížení zásoby na uličku. Také použití několika nabíracích prostředků na zakladač slibuje zvýšení výkonu. Jednotlivé výkonové hranice pro daný skladový systém jsou však předem určeny přísunovou a odsunovou manipulační technikou. Při použití několika nabíracích prostředků se také zvyšují najížděcí rozměry zakladače snižující stupeň využití prostoru.

Kanálové sklady: z tohoto systému skladu se postupně vyvinula myšlenka autonomního skladového vozíku, která je vhodná jak pro malou frekvenci odběru, tak při značně velkém počtu vozíků pro značné průtoky. Tyto systémy se ovšem s rostoucím výkonem stávají složitější. Omezení průtoku je zde ovlivněno počtem nad sebou umístěných skladových obslužných vozíků kapacitou výtahů potřebných pro vertikální pohyb. Spolehlivé závěry o skutečně očekávaném systémovém výkonu nelze získat bez simulace systému. [10]

3.6.3 Optimalizační přístupy ve skladování

Pro správnou optimalizaci skladového hospodářství je podstatné zvolit tu správnou strategii. Při nízkých skladových zásobách postačí například menší sklad s nižší průměrnou délkou pohybů. Pro příjem nebo výdej materiálu je možné vytvořit více předávacích bodů. Je možné i zvyšovat množství dopravních vozíků či kombinovat uskladňování a vyskladňování v jednom pracovním cyklu. Jedním z nejdůležitějších hledisek při optimalizaci skladování patří volba ukládacích míst pro uskladnění a výběr položek při vyskladnění pomocí systému správy skladu.

Ve středním podniku dnes nemusí existovat optimální skladová organizace, protože většinou jsou požadavky zákazníků příliš rozdílné. Velkou výhodou středních podniků však je možnost tyto zákaznické požadavky klást do centra procesů a organizace tak, aby dosáhly výhod oproti větším konkurentům, neboť ne vždy velcí porážejí malé, nýbrž stále častěji rychlejší porážejí pomalejší.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI OPOP, S R.O.

Představení společnosti, její historický vývoj, charakteristika výrobního programu, odběratelů a organizační struktury bude předmětem této kapitoly.

4.1 Historie společnosti

V roce 1994 došlo k privatizaci státního podniku „Okresní průmyslový a opravárenský podnik“ a zároveň k restrukturalizaci výrobního portfolia a nabízených služeb. Předchůdce OPOP byl podnik místního hospodářství řízený Krajským národním výborem v Gottwaldově. Od samého počátku od jeho založení v roce 1952 se zabýval výrobou kotlů na tuhá paliva. Postupně se rozšiřoval a začal vyrábět i zvedací zařízení pro stavebnictví. V 60 - těch letech začal provádět opravy spotřební elektroniky pro veřejnost na provozovnách v celém vsetínském okrese až do privatizace. Privatizovaná společnost pod novým názvem OPOP navázala na více jak 40 - ti letu tradici výroby topenářské techniky a dnes se zabývá vývojem, výrobou a prodejem této techniky, zvláště pak kotlů na tuhá a plynná paliva do výkonu 50 kW. V roce 1996 se společnost přizpůsobuje celorepublikové plynofikaci a rozšiřuje svůj výrobní program o plynové kotle. V roce 1997 společnost rozšiřuje oblast působnosti i na Slovenskou republiku, kde zakládá společnost OPOP Slovana s.r.o., kde vlastní 100% podíl. Z důvodů velmi silné konkurence na trhu s plynovými kotli, zejména pak od zahraničních firem s dlouhodobou zkušeností, firma v roce 2000 od výroby plynových kotlů upouští a soustředí se opět na výrobu kotlů na pevná paliva s ohledem na ekologické spalování. Za poslední léta se firma koncentrovala na získání stabilního podílu na domácím trhu s kotli na tuhá paliva a rozvojem tohoto obchodu do vybraných zahraničních teritorií. [16]; [17]

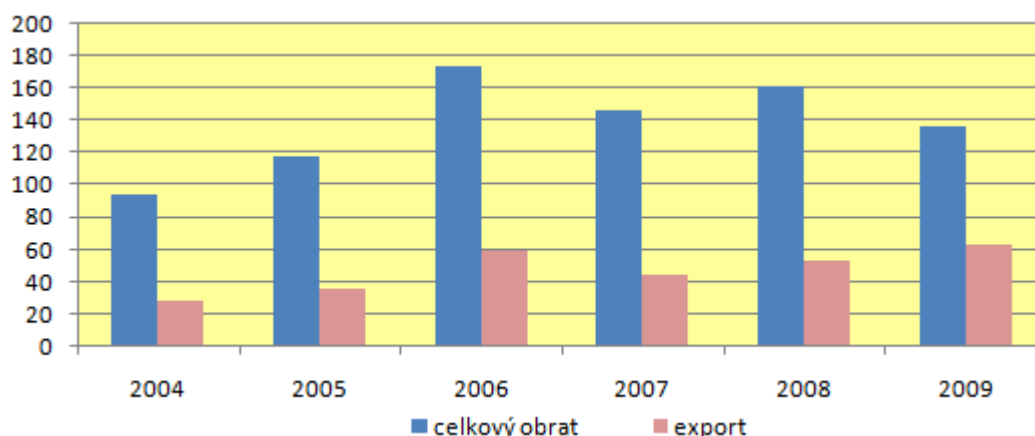
4.2 Představení společnosti

Firma OPOP, s r.o. patří mezi významné výrobce ocelových kotlů na tuhá paliva s významným podílem na trhu v České republice. V současné době se firma pohybuje na třetím místě mezi domácími výrobci kotlů na pevná paliva. Největším konkurentem OPOP je firma Dacon z Krnova, která je významným výrobcem v daném segmentu a firma Viadrus z Bohumína, která se ale více soustředí na výrobu litinových kotlů. Konkurenční výhoda firmy OPOP je zejména v rozměru kotle v závislosti na výkonu, velikosti násypné šachty a

konkurenceschopností ceny. V současné době se společnost snaží o zvýšení procentuálního podílu exportu na celkových tržbách – meziročně cca o 12%. O vysokých ambicích společnosti a posílení její pozice hovoří i fakt, že další aktivitou firmy bylo doplnění technologie o CNC svařovací robotizované pracoviště, čímž se podařilo zvýšit kapacitu výroby a také zkvalitnit proces svařování a rozšíření externích kooperací. Hlavním úkolem společnosti a všech jejích zaměstnanců je zvyšování kvality ve všech oblastech činností. Nedílnou součástí kvality je odstraňování negativních vlivů na životní prostředí, minimalizaci odpadů, snižování emisí do ovzduší, spotřeby energie a materiálu. Pro plnění stanovených cílů byl vedením společnosti přijat v roce 2003 systém řízení jakosti podle EN ISO 9001: 2001 a systém ochrany životního prostředí podle EN ISO 14001: 1997. Od roku 2009 se společnost soustředí pouze na obhajování systému jakosti ISO 9001.

Sídlo společnosti OPOP s.r.o. se nachází ve Valašském Meziříčí v areálu bývalých skláren. Hlavní budova s výrobní částí je ve vlastnictví společnosti, přilehlé budovy, které jsou určeny pro skladování částí materiálu a hotových výrobků má společnost pronajaté od firmy Kraspol, jejímž vlastníkem je většinový majitel společnosti OPOP s.r.o. Společnost má k dispozici výrobní plochy o velikosti cca 1250 m² a přilehlých skladovacích budov velikosti cca 700 m².

Základní jmění společnosti je 34 680 tis. Kč. Obrat v roce 2009 činil 137 mil. Kč a ve stejném roce dosáhla firma zisku + 3 402 tis. Kč. Podíl exportu na celkovém obratu za rok 2009 činil 47 %, z toho 37 % činil obrat z výrobní činnosti a 10 % činil obrat z obchodní činnosti společnosti. [16]



Obr. 15. Vývoj obratu a exportu 2004 – 2009, v mil. CZK. [18]

4.3 Předmět podnikání společnosti

Hlavní výrobní činností společnosti je produkce kotlů na pevná paliva, která tvoří více jak 70% prodeje. Jedná se o ocelové teplovodní kotle typové řady H4, H6 a H7 s výkonem od 12 do 50 kW určené pro ústřední vytápění menších objektů typu rodinných domků. Společnost také nabízí jeden typ kotle H690, který je určený pro vytápění větších objektů s výkonem 90 kW. Typ H730 Pyro s výkonem 30 kW umožňuje spalování tuhých paliv, tj. hnědého uhlí a dřevěných peletek pyrolytickým způsobem, tj. zplynováním paliva na roštu, a následným spálením vyvinutého plynu ve vyšamotované spalovací komoře.

Společnost se snaží podporovat i ekologické vytápění a proto soustřeďuje svou pozornost na výrobu a prodej kompletu Bio Comfort a Boing s výkonem od 16 do 30 kW na spalování biomasy (dřevo, pelety, slámu, obilí a štěpku), podpořeného reklamou v médiích a tisku. Tento druh spalování je podporován vládou ve formě státního příspěvku. Tato forma spalování je v současné době velmi populární u našich zákazníků z důvodu možnosti regulovat spalovací proces automatickým podavačem a získáním dotace až ve výši 95 % investičních nákladů na jeho pořízení.

Krom teplovodních kotlů určených pro ústřední vytápění vyrábí společnost také lokální, krbová a lázeňská kamna. Pro lokální vytápění místností jsou v nabídce kamna s označením LT8 a LT8-Lux s jmenovitým výkonem 8 kW. Kamna LT8-Lux jsou konstruována s líbivějším designem a jejich dvířka jsou vyplněná žáruvzdorným sklem, které se používá při výrobě krbů nebo krbových vložek. Z lázeňských kamen má společnost v nabídce dva typy s označením LK100 a Z100 s výkonem 8 kW a objemem ohřívání vody 95 a 100 L. Jedná se o kategorii nízkotlakých zařízení určené pro přípravu teplé užitkové vody (TUV) na tuhá paliva.

Z důvodů sezónního charakteru výroby společnost využívá svůj výrobní potenciál i k výrobě výrobků na zakázku, aby v rámci kooperací pokryla období mimo topenářskou sezónu. Jedná se zejména o výrobu opláštění vzduchotechniky, kovových skříní na průmyslové klimatizační jednotky a výrobu speciálních nerezových a kovových skříní. V rámci

kooperace firma vyrábí opláštění kotlů pro jiné topenářské firmy (Viadrus, Thermona) a různých výpalků z plechu pro firmy (Prefix). Ve spolupráci s firmou STS J. Hradec firma spolupracuje na výrobě nových kotlů na spalování dřeva. Pro dánského partnera (Nordic Bio Energi) firma vyrábí kotle s plynovým hořákem. [15], [16]

4.4 Organizační struktura společnosti

Společnost OPOP je společnost s ručením omezeným. Hlavními orgány jsou valná hromada a dva jednatelé společnosti, z nichž jeden je nově 100% vlastníkem.

Společnost je řízena výkonným ředitelem společnosti, pod kterého spadá šest podnikových úseků. Jedná se o úsek *finanční, personální, obchodní, výrobní, zásobovací a technický úsek*.

Finanční úsek, vedený výkonným ředitelem, provádí finanční operace a styky s peněžními ústavami, zabezpečuje agendu účetnictví, vypracovává ekonomické rozborů a koordinuje výkaznictví společnosti.

Personální úsek, vedený personální vedoucí, zabezpečuje pracovní síly pro výrobní proces, přeškoluje a zajišťuje školení pro pracovníky, jazykové kurzy, stará se o sociální rozvoj firmy a má na starosti kompletní agendu, která se týká evidence mezd atd.

Obchodní úsek, vedený obchodní vedoucí, zahrnuje oddělení prodeje, zabezpečuje reklamu a propagaci výrobků, má na starosti styk se zahraničními i tuzemskými obchodními partnery, zajišťuje obchodně technický servis a vypracovává plán výroby a dokumenty společnosti.

Výrobní úsek je členěn do čtyř výrobních středisek, rozdělených podle výroby na středisko obrobny, lisovny, svařovny a montáže, které zajišťují jednotliví mistři, spadající pod vedoucího výroby. Od loňského roku byla převedena i část technologie pod vedoucího výroby, pro lepší komunikaci a rychlejší zavedení výrobních procesů.

Pod **zásobovací úsek**, v čele s vedoucím zásobování, patří krom nákupu i skladové hospodářství a vozový park společnosti, který zajišťuje dopravu materiálu v případě potřeby od dodavatelů i v rámci kooperace. Úsek zásobování má na starosti také kontrolu kvality materiálu na vstupu, odpadové hospodářství a systém ochrany životního prostředí.

Technologický úsek spadá nově od roku 2009 pod vedoucího výroby. Tento úsek zajišťuje technologické výkresy a parametry pro výrobu. Vznikla nová pozice samostatný konstruktér, který se soustředí pouze na vývoj a testování nových prototypů kotlů a spadá přímo pod výkonného ředitele. Na tomto oddělení pracuje také pracovník odpovědný za vstupní, mezioperační a výstupní kvalitu hotových výrobků, spadající rovněž pod výkonného ředitele. Organizační struktura je z důvodů její velikosti obsažena v příloze P I. [16]

5 ANALÝZA A OPTIMALIZACE SOUČASNÉHO STAVU SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ SPOLEČNOSTI OPOP, S R.O.

Skladové hospodářství ve společnosti spadá pod útvar zásobování, který sleduje a hodnotí skladové náklady a jednotlivé obrátky materiálu. Skladové hospodářství je ve firmě OPOP rozděleno podle druhu sortimentu do 8 skladů na:

0.1 hlavní sklad; 02. hotové výrobky; 03. zboží; 04. náhradní díly; 05. jakost; 06. NZ (nepotřebné zásoby); 08. kancelářské potřeby; 14. materiál na plynové kotle.

Jednotlivé typy skladů a jejich % podíl na průměrných zásobách v pořizovací hodnotě 21, 8 mil. Kč k 31. 12. 2009 uvádím v následující tabulce.

Typ skladu	Stav skladu 2009 v Kč, průměrné zásoby v pořizovací hodnotě	% podíl na celkových nákladech
Hlavní sklad	8 969 293 Kč	41.14%
Hotové výrobky	7 660 400 Kč	35.14%
Zboží	2 807 614 Kč	12.88%
NZ (nepotřebné zásoby)	1 359 977 Kč	6.24%
Materiál, plynové kotle	646 071 Kč	2.96%
Kancelářské potřeby	188 096 Kč	0.86%
Jakost	98 826 Kč	0.45%
Náhradní díly	69 554 Kč	0.32%
Celkem průměrná zásoba	21 799 831 Kč	100.00%

Tab. 4. Procentní podíl jednotlivých skladů na celkových nákladech 2009 [18]

Dále se budu věnovat pouze skladům, které patří pod útvar zásobování. Jsou to:

0.1 hlavní sklad; 06. NZ (nepotřebné zásoby); 08. kancelářské potřeby; 14. materiál na plynové kotle).

Ostatní sklady (02. hotové výrobky; 03. zboží; 04. náhradní díly; 05. jakost) spadají do kompetence obchodního oddělení.

Hlavní sklad

Je situován v hlavní budově podniku, spolu s výrobou. Na tomto skladě je uskladněn všechen materiál pro výrobu, dále podle povahy je členěn do skupin pomocný materiál do výroby, režijní materiál a materiál pro údržbu. Jsou zde vedeny i ochranné pomůcky. Hlavní sklad obsahuje 2 366 položek celkem, z toho 749 aktivních v hodnotě 8,1 mil. Kč.

Kvůli přehledu skladových zásob materiálů pro výrobu je tento členěn podle match kódu (označuje skupiny typu materiálů), který zpřehledňuje a usnadňuje orientaci v množství i cenách. Podle match kódu rozdělujeme skladové položky do těchto skupin: *Plechý, hutní materiál, spojovací materiál, plyny, barvy, izolace, latění, obaly, těsnění, regulace, odlitky, šamotové tvarovky dokumentace a další*. Větší pozornost budu tomuto skladu věnovat v analytické části této práce.

NZ (nepotřebné zásoby)

Nepotřebné zásoby se skladují odděleně od materiálu na výrobu v jiné budově areálu podniku pod označením 620. V současné době je na skladě NZ 119 položek typu litinových roštů, plechových dílů, hořáků atd. Do skladu nepotřebných zásob se přesouvá materiál, který zůstává po ukončení výroby určitého typu výrobku. Částečně je využit na prodej náhradních dílů, tyto díly držíme na skladě až deset roků po ukončení výroby. Zásoby se postupně snižují účetními odpisy. Podstatnou část zásob tvoří odlitky a polotovary z litiny, elektromateriál, instalační materiál a dokumentace.

Kancelářské potřeby

Kancelářské potřeby se nakupují průběžně podle požadavků zaměstnanců v potřebném množství. Toto zboží nezůstává skladem, a proto průměrný stav skladu činí zhruba 30 položek. Většinou se jedná o propagační materiály pro zákazníky a výstavy. Z kancelářských potřeb jsou skladem papíry do kopírek a tiskáren, různé šanony, dopisní obálky a další potřeby pro chod administrativy.

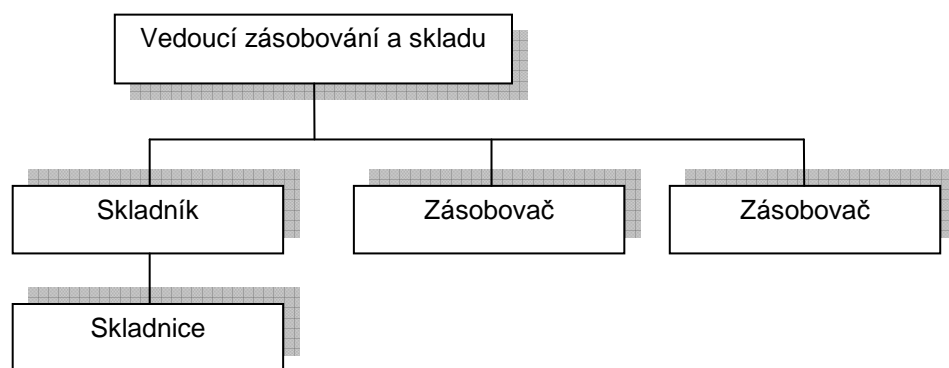
Materiál, plynové kotle

Sklad materiálu na plynové kotle je pozůstatkem z dřívější výroby plynových kotlů v podniku. Tyto materiály slouží převážně k prodeji náhradních dílů. Některé díly musíme držet skladem z důvodu ukončení výroby. V současné době je na stavu 153 položek v celkové výši okolo 632 tis. Kč. Část položek nebude již využitelná a prodejná. Z tohoto

důvodu je část uskladněna mimo hlavní sklad. Nejprodávanější položky jsou uskladněny v hlavním skladě. [16]

5.1 Organizace zásobování

V oddělení zásobování a skladu pracuje v současné době 5 lidí (Obr. 16). Organizaci a bezproblémový chod daného útvaru zajišťuje vedoucí těchto dvou oddělení, který na základě požadavků vedení ve spolupráci s vedoucím výrobního a obchodního oddělení předává konkrétní požadavky na zajištění strategického materiálu zásobovačům, organizuje a dohlíží výběrové řízení s dodavateli a podává návrhy na rámcové kupní smlouvy. Je zodpovědný za snižování nákupních a skladovacích nákladů. Pod vedoucím skladu a zásobování spadají dva zásobovači zajišťující operativní část nákupu, aktivně řídí vztahy s dodavateli a uzavírají rámcové kupní smlouvy. Ve spolupráci s vedoucím se podílí na vyhodnocování dodavatelů. Dále pod vedoucím spadá skladník, který krom zajišťování skladové operativy má na starosti ještě nakládání s odpady a zajišťuje podklady pro ISO. Pod skladníkem pracuje ještě jeden skladový pracovník, který je zodpovědný za běžnou skladovací činnost typu příjmu, evidence a výdeje materiálu do výroby.



Obr. 16. Organizace oddělení zásobování a skladu. [16]

5.2 INFORMAČNÍ SYSTÉM A TECHNICKÁ VYBAVENOST SKLADU

5.2.1 Informační systém

Ve společnosti OPOP se používá informační systém Datec EIS. Skladový systém od společnosti An system eviduje hlavní položky Dodavatelé, Sklad, TPV a Plány (příloha P II).

Oddělení skladového hospodářství využívá položky dodavatelé a sklad. U položky dodavatelé se evidují dodavatelé tuzemští, zahraniční, dotace ESF, režijní, režijní bez daně a JSD. Dále se pak evidují faktury zálohové, penalizační, daňové doměrky – sankce a tuzemské faktury v cizí měně.

Sklad se v systému dělí na 9 položek. Jedná se o 01. hlavní sklad, 02. sklad hotových výrobků, 03. zboží, 04. náhradní díly, 05. jakost, 06. nepotřebné zdroje, 07. konsignace, 08. kancelářské potřeby, 14. materiál plynové kotli (doprodej materiálu na dřívější výrobu plynových kotlů).

U každého z těchto skladů je evidovaný stav jednotlivých položek pod názvem Artikly, kde každý artikl má svoje jedinečné číslo pro jeho evidenci. Evidence a odpis materiálu použitého do výroby je pro zjednodušený přehled a vyhodnocení zařazen systémově do tzv. Match kódu. V systému evidujeme 25 match kódů pro hlavní výrobu.

Dále je v systému Datec evidovaný příjem, přecenění skladu, výdej, inventura skladu, výdej automat (sloužící pro každodenní odpis materiálu na základě úkolových lístků), objednávka na dodavatele, dodací list tuzemský, dodací list zahraniční a dodací list v zahraniční měně.

Pokud bych měl daný systém zhodnotit z hlediska použití ve skladovém hospodářství, jeví se mi z praktického hlediska poněkud nešťastný. Největší problém vidím při samotném vyhodnocení skladu, kdy veškeré analýzy se musí dále upravovat v Excelu a i samotný import těchto informací pro následné zpracování není nikterak jednoduchý. Je to určitá daň za nižší vstupní investici za tento systém oproti více sofistikovanějším ERP systémům typu SAP apod. Svým zaměřením by se dal tento systém charakterizovat spíše jako účetní.

Vidím zde ale i velké možnosti pro jeho vhodnou optimalizaci v oblasti skladového hospodářství typu stanovení minimální a maximální objednávky, automatické vystavení objednávky i implementaci a sladění objednávek drobného nákupu v rámci tohoto systému.

5.2.2 Technická vybavenost skladu

Pro potřeby skladování ve společnosti OPOP se používá nepřeberné množství různých druhů manipulačních prostředků. Skladovací technologie společnosti by se dala rozčlenit na *dopravní vozíky, mostové jeřáby a regálový zakladač*. Přehled o skladové technologii používané ve společnosti ukazuje následující tabulka.

Typ	Nosnost kg	Počet KS
Dvojkolové dopravní vozíky (rudly)	200 - 300	8
Čtyřkolové plošinové vozíky	250	4
Nízkozdvižný vozík (paleták)	2000	8
Vysokozdvižný vozík motorový	1800	1
Vysokozdvižný ruční vozík akumulátorový	2000	1
Mostový jeřáb	5000	2
Regálový zakladač (nosnost plošiny)	500	1

Tab. 5. Skladová technologie společnosti OPOP [18]

Dopravní vozíky

Z bezmotorových vozíků jsou ve společnosti hojně využívány *dvojkolové dopravní vozíky* tzv. *ocelové rudly*. Celkový počet těchto vozíků je 8 kusů a jsou převážně určeny pro převoz hotových výrobků a některých skladových materiálů. Pro převoz lehčího typu materiálu se používá *čtyřkolových lehkých plošinových vozíků*, jejichž počet čítá 4ks na montáži a dva ve skladu.

Nízkozdvižný vozík - slouží pro přepravu materiálu (palet), která se uskutečňuje především při vykládce či nakládce nákladních automobilů. Nejběžnější nosnost těchto vozíků ve firmě OPOP je do 2 000 kg. Ve skladovém hospodářství je používáno 8 paletových vozíků.

Vysokozdvížený vozík – slouží ve společnosti nejen pro vykládku a nakládku materiálu z nákladních automobilů, ale i k manipulaci zboží ve skladu. Ve skladu pro účel vyložení, přepravu do skladu a nakládku hotových výrobků je nejvíce používán motorizovaný vysokozdvížený vozík značky Toyota s nosností 1 800 kg.

Dále je nově využíván *ručně vedený akumulátorový vozík*, r. v. 2008, typového značení 7SLL16F s nosností do 2t, rovněž od společnosti Toyota. Jeho využití je omezené jen na areál hlavního skladu a to na manipulaci s materiálem mezi jednotlivými výrobními pracovišti.

Mostové jeřáby

Pro manipulaci těžkých hutních materiálů, hlavně plechu, jsou využívány mostové pojízdné jeřáby, typového označení DESV, od výrobce Vihorlat Snina. Pro vykládku tohoto materiálu s dopravních prostředků a umístění na skladovací plochu jsou používány 2 jeřáby s nosností 5 tun. Tyto jeřáby byly pořízeny roku 1984, při zařizování skladovací haly.

Regálový zakladač s pojízdnou výsuvnou plošinou

Pro systémové ukládání materiálů je ve společnosti používán starší systém zakladače, pojízdějícího v uličkách regálového skladu po vodící kolejnici a pohybuje se jak horizontálně, tak vertikálně pomocí elektrického lanového pohonu. Jeho nosnost je 630 kg + obsluha a nosnost výsuvné plošiny při ukládání a výběru materiálu s jednotlivých regálů je 500 kg. Zde jsou uloženy materiály pro kompletaci kotlů. Regálový zakladač se skládá ze dvou jednotek se samostatnou obsluhovací plošinou a zabírá celkovou plochu o velikosti 8 x 10 x 30 m. Obsahuje celkem 192 skladových buněk a je zde uskladněna cca 1/3 skladových položek.

5.3 Příjem a kontrola materiálu

Strategický materiál papírově kontroluje, přijímá a následně navádí do evidence nákupní oddělení. Za rok 2009 bylo uskutečněno 1867 příjmů za 59,3 mil. Kč. Jedná se o plechy, hutní materiál, výrobky z litiny (rošty, topeniště do kotlů), izolace, barvy, plyny a další stra-

tegické materiály. Drobnější materiály a režijní věci přijímá skladový pracovník. Po zkontrolování správnosti údajů na dodacím listě pracovník zásobování zajistí vykládku. Protože se většinou jedná o hutní materiál, vykládku provede určený pracovník s kvalifikací na vysokozdvizný vozík nebo s vázacími zkouškami. Poté zásobovač navede daný materiál na příjemku ve skladovém systému. Po dodání faktury k materiálu od dodavatele provede zásobovač tzv. spárování (spojení faktury s dodacím listem a příjmkou). Po zkontrolování údajů faktury s dodacím listem a příjmkou potvrdí zásobovač svým podpisem správnost údajů a spárované dokumenty předá do účtárny. V případě nesrovnalostí zásobovač kontaktuje dodavatele a danou situaci řeší s účetním oddělením. Jako nevýhodu zde vidím nutnost zdlouhavého ručního navádění údajů z dodacího listu či faktury do skladového systému, což je často příčinou chybných údajů způsobených selháním lidského faktoru.

Při kontrole příchozího materiálu je zvýšená pozornost zaměřena na strategický materiál a materiál kde se předpokládají možné odchylky od normy. Organizaci kontroly má na starosti oddělení zásobování, kde vedoucí zásobování určí tým pracovníků, který podle měsíčního rozpisu kontroluje materiál v ten den dodaný. Tým kontroly se v současné době skládá z 6 pracovníků, z toho 1 zásobovač, 1 skladník a 4 mistři z výroby. Většinou vycházejí 3 dny na každého pracovníka kontroly za měsíc. Pracovník kontroluje vzhled, kvalitu a vlastnosti materiálu. Výsledky kontroly pak uvede do tiskopisu s datem, případným popisem závady a vše potvrdí svým podpisem. V případě závažných závad, které by mohly ohrozit výrobu, uvědomí nákupní oddělení, oddělení kvality a technologie a rozhodne o včasné reklamaci a zajištění náhradního materiálu. Na konci měsíce pak odevzdá vyplněné tiskopisy s výsledky hodnocení vedoucímu nákupu. Ten pak výsledky kontrol od všech pracovníků prezentuje na poradě s vedením společnosti. Při častějších problémech pak mohou výsledky kontroly vést ke změně dodavatele. Časté problémy bývají např. s pozinkovaným plechem, kde je velmi důležitá povrchová úprava, jejíž nedostatky způsobují viditelné vady i po nástřiku barvou. Další se vyskytují u silných plechů válcovaného za tepla, které způsobují problémy při pálení na laseru a nemůžou být dále zpracovány.

5.4 Výdej a odpis materiálu do výroby

Materiál do výroby se vydává na základě požadavku výroby, plánu výroby a podle materiálových rozpisů. Za rok 2009 činila hodnota vydaného materiálu 58,2 mil. korun. Výroba si podle potřeby hutní materiály odebírá a zpracovává průběžně. Každý pracovník, který zpracovává tyto materiály, dostane podle daného plánu úkolové lístky na jednotlivé operace a tyto po ukončení odevzdá do provozní účtárny. Drobnější materiály vydává pracovník skladu podle plánu výroby. Cennější typy materiálu jsou vydávány každodenně, a to podle plánu montáže. Materiály na předmontáž typu izolace, spojovací materiál nebo šamoty jsou vydávány v delším časovém intervalu. Vydávané množství odpovídá materiálovým rozpisům pro jednotlivé výrobky.

Na sériovou výrobu jsou vytvořeny zakázky. Když je zakázka vyrobena to znamená, že jsou odevzdány všechny úkolové lístky na materiál a mzdu, uzavírá se. Úkolové lístky obsahují čárové kódy, tyto pak provozní účetní načte do účetního systému podniku. Tím jsou automaticky odepsané mzdy i materiál do zakázky. Skladoví pracovníci kontrolují odepsaný materiál podle materiálových rozpisů, případné nesrovnalosti opravují a vedoucí nákupu kontroluje a odsouhlasí správnost odpisu. Jednotlivé sériové zakázky se porovnávají, případné rozdíly se analyzují a zdůvodňují vedení společnosti. Větší a náročnější zakázky se uzavírají dekadně, malé zakázky ihned. Velké zakázky, jako je výroba kotlů ve stokusových sériích, se uzavírají měsíčně.

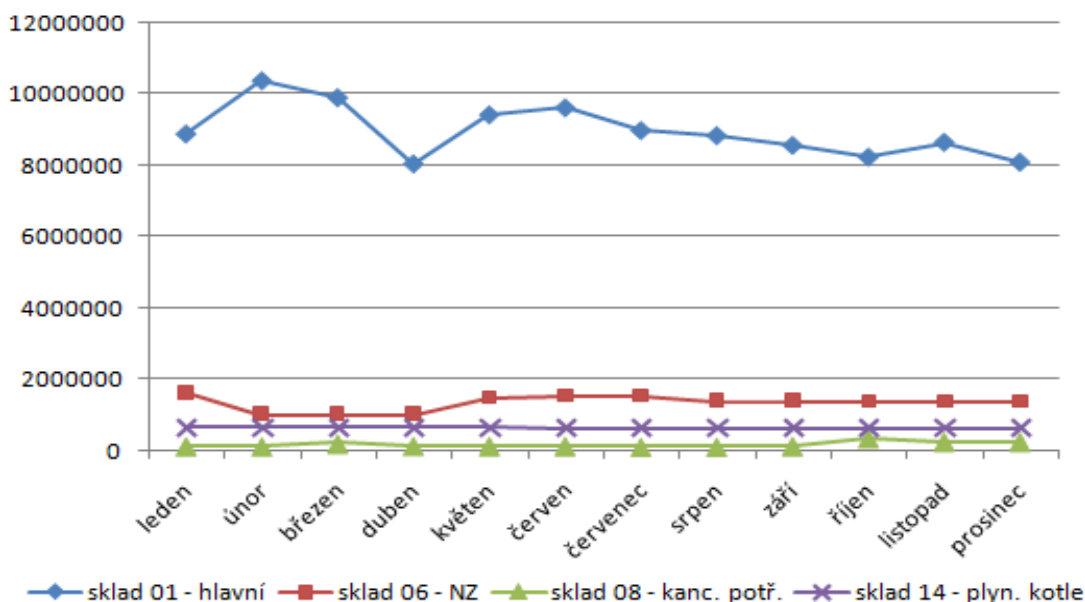
Velký problém tady vidím v odpisu materiálu až po ukončení vyrobené zakázky pomocí tzv. úkolových lístků. Materiál se odepíše ze stavu až po skončení zakázky a ne v momentě výdeje ze skladu, takže v systému se ukáže jako odepsaný až po několika dnech na základě nastavení systému, kdy automat odepisuje materiál až po odevzdání úkolového lístku mistrem po skončení výrobní operace. Kritizoval bych zde hlavně nemožnost okamžitého zjištění stavu materiálu podle skladového systému, který většinou neodpovídá fyzickému stavu na skladě. Situace je pak taková, že zásobovač musí pověřit skladového pracovníka, pracovníka, který s daným materiálem pracuje, nebo musí sám zjistit reálný stav. Tento nedostatek nás nesmírně omezuje v rychlosti naší práce a je také častou příčinou neefektivního objednávání materiálu.

5.5 Vyhodnocení skladu

Vyhodnocení skladu se ve společnosti provádí v měsíčních cyklech vždy během prvního týdne měsíce následujícího, z důvodu uzavírání skladu, kdy se ještě dva až tři dny v novém měsíci odepisuje materiál na uzavřené zakázky z předešlého měsíce. V rámci vyhodnocení se sledují náklady na jednotlivé sklady, náklady na jednotlivé zásoby, obrátkovost hlavního skladu, cenový pohyb strategicky důležitého materiálu a množství prodaného zbytkového hutního materiálu ve sběrnách kovového odpadu.

5.5.1 Měsíční náklady jednotlivých skladů

Jak už jsem se zmínil v kapitole 5., útvar zásobování sleduje a vyhodnocuje měsíčně vývoj nákladů vázaných na zásoby za *hlavní sklad*, *sklad nepotřebných zásob*, *sklad plynových kotlů* a *sklad kancelářských potřeb*. Jde o objem zásob na konci měsíce v pořizovacích cenách. Tyto náklady byly mimořádně sledovány v roce 2009 vedením, se snahou o jejich snížení v návaznosti na všeobecně špatnou hospodářskou situaci, která postihla většinu firem v České republice. Vývoj měsíčních nákladů na jednotlivé sklady za rok 2009 ukazuje (Obr 17).



Obr. 17. Přehled měsíčního vývoje nákladů jednotlivých skladů 2009 [18]

Z daného obrázku je patrné že největších měsíčních nákladů na konci každého měsíce za rok 2009 dosahoval **hlavní sklad**, kde jsou uskladněny materiály pro výrobu v rozmezí 8,1 až 10.4 mil Kč. Z liniové křivky hlavního skladu lze vysledovat vývoj nákladů, který koreponduje s charakterem výroby v daném měsíci. Podrobněji se k tomu budu vyjadřovat v následující kapitole 5.5.3

Druhých největších nákladů ze sledovaných skladů dosahoval nízkoobrátkový **sklad NZ** (nepotřebné zásoby). Výše nákladů na jeho skladování se pohybovala v průměru za rok 2009 okolo 1,4 mil Kč. Křivka těchto nákladů ukazuje jejich snížení z hodnoty 1.6 mil. Kč v období únor až březen na hodnotu 1.02 mil. Kč, díky prodeji např. litinových roštů a jiných náhradních dílů z již nevyráběných typů kotlů. Bohužel v měsíci květnu se hodnota těchto zásob opět zvýšila na cca 1.5 mil Kč díky zastavení některých kooperací a přesunutí tohoto nakoupeného materiálu do tohoto skladu. Tady bych doporučoval zvýšit úsilí ve smyslu odprodeje přebytečného materiálu jiným podnikům nebo jeho likvidaci.

Stejný problém vidím u skladu **plynové kotle**, který představuje náhradní díly na dříve vyráběné plynové kotle. Jejich průměrná výše byla v roce 2009 téměř statická, protože poklesla za celý rok pouze o 20 tis. Kč z 657 na 633 tis. Kč. Z důvodu toho, že výroba těchto kotlů skončila před více jak 10 lety a zájem o tyto díly není tak velký, doporučoval bych také částečně účetně odepsat.

Nejnižší hodnoty za rok 2009 dosahoval pochopitelně **sklad kancelářských potřeb** a to průměrné hodnoty 188 tis. Kč. Tuto hodnotu zvyšují hlavně prospekty k výrobkům společnosti, které tvoří 69 % z celkové hodnoty. Běžné kancelářské potřeby tak činí jen 30% celkových nákladů

5.5.2 Náklady na skladové zásoby

Mezi další sledované ukazatele ve společnosti OPOP patří hodnota zásob v pořizovacích cenách ke konci měsíce u 13 skupin strategického materiálu na výrobu (Tab. 6). Sleduje se měsíční pohyb těchto zásob, jejich nadlimitní stav, pohyb cen, nebo výše splatnosti.

Materiál na výrobu 2009	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
plech. díly z Číny	1765984	1463805	1529825	1213978	2251908	2176139	1700760	1622537	1459334	1417129	1409554	1627526
litinové rošty do výroby	974317	1378258	1196295	1170717	1504478	1868445	1708740	1560714	1500083	1526360	1428904	1426803
plechy	1733201	1958766	2011258	1289283	1290931	1611853	1581770	1209782	1176099	1202957	1284514	707332
válce LK	693944	1772746	1636205	1055909	885234	270803	264230	647190	479143	158288	0	0
hutní materiály	487016	529665	237625	214134	403380	355632	359759	306954	331127	396765	448911	351414
izolace (grenamat,	216839	204966	212588	197275	130382	397898	424682	343847	375772	344348	386708	322939
litinové rošty na ND	264515	326027	298974	286468	332396	315238	298778	262314	330410	279163	213465	294259
trubky na smyčky	201000	212928	231830	165856	212841	275037	221737	166667	195395	193880	155321	134048
tvarovky šamotové	161559	134891	117811	238247	226286	219408	179993	144154	84143	68301	330756	308123
regulátor tlaku vody LK	190245	160395	148256	276412	261089	205369	144674	120396	164375	134525	119600	59303
drát svařovací	162019	154321	127502	117478	130161	163470	153905	160736	161458	188102	180906	132456
barvy, prášky	191333	196037	200361	220936	141937	171642	172106	71516	138002	86703	50711	29732
regulátory tahu	84399	88340	96637	35962	56179	75406	77226	80348	88592	96477	54772	11993
celkem :	7126371	8581145	8045167	6482655	7827202	8106340	7288360	6697155	6483933	6092998	6064122	5405928

Tab. 6. Měsíční přehled nákladů na vybrané položky hlavního skladu. 2009 [16]

Největší náklady jsou měsíčně dosahovány u **plechových dílů** v průměru 1.6 mil. Kč/měsíc. Jsou to polotovary z plechu, které si společnost nechává dělat v Číně z důvodu nižších výrobních a surovinových nákladů. Měsíční náklady na tyto zásoby jsou nejvyšší z důvodu dlouhodobějších a více objemových dodávek v jednom až dvou měsíčních cyklech. Plechové díly tvoří zhruba 40 položek, z nichž nejčastější skupinou jsou plechové přepážky, opláštění kotlů, dna, rámečky nebo dvířka.

Druhou skupinou představující průměrně nejvyšší náklady 1,44 mil. Kč/ měsíc tvoří **litinové rošty**, které jsou taktéž objednávány z Číny. Je zde dosahováno velké úspory vstupních nákladů, kdy cena této poměrně kvalitní litiny dosahuje poloviny nákupní ceny v České republice. Tuto skupiny tvoří 9 typů roštů pro hlavní typy kotlů, které se objednávají v tisíci kusových sériích.

Třetí skupinu podle měsíčních nákladů tvoří **plechy**, které jsou nejvíce nakupovaným materiálem pro výrobu. Jejich průměrný stav na konci měsíce za rok 2009 činil 1,42 mil. Kč.

Tuto skupinu tvoří z 80% plechy ocelové, 15% plechy pozinkované a 5% plechy nerezové. Za rok 2009 bylo nakoupeno plechů v celkové hodnotě 21 mil. Kč.

Další skupinou významně se podílející na skladových nákladech tvoří **válce** na lázeňská kamna. Tyto válce jsou nakupovány z Německa a jejich výše se pohybovala v roce 2009 mezi 0,2 až 1,77 mil. Kč. Tyto rozdílné měsíční náklady jsou ovlivněny výši kurzů

eura, kdy například v měsíci únoru bylo nakoupeno válců v hodnotě 1,77 mil. Kč díky očekávanému nárůstu kurzu eura vůči české koruně.

5.5.3 Obrátkovost hlavního skladu

Je velmi sledovaný ukazatel vyhodnocení hlavního skladu, který ukazuje jednoduchý podíl vydaného materiálu do výroby k stavu materiálu na konci měsíce (Obr. 18). Ideální stav představuje hodnotu 1, kdy množství materiálu vydaného do výroby se rovná množství materiálu na skladě.



Obr. 18. Obrátkovost hlavního skladu 2009 [16]

Nejlepších hodnot bylo dosaženo v měsíci lednu, 70% vydaného materiálu do výroby a měsíci září s 75% výdejem materiálu, v nejvyšší hodnotě 5,72 mil. Kč v roce 2009. Je to dáno částečně sezónním charakterem výroby, kdy měsíc září znamená jeden z nejsilnějších měsíců pro výrobu kotlů. Nejnižší obrátky pak bylo dosaženo v měsíci květnu, pouze 40% výdejem materiálu do výroby, v hodnotě 3,36 mil. Kč a prosinci s 41% výdejem materiálu. Tyto měsíce jsou pro hlavní výrobu naopak nejslabší.

5.6 Analýza zásob podniku a jejich optimalizace

V této praktické části mé práce bych začal s popisem plánování zásob, systémem objednávání a jednotlivými druhy nakupovaných zásob. Provedu jejich analýzu podle účetních výkazů se zaměřením na obratovost a rychlost obrátky zásob za poslední čtyři roky. Poté se budu věnovat jejich optimalizaci na základě rozdělení podle metody ABC. U položek skupiny A budu tyto zásoby optimalizovat z hlediska stanovení optimálního objednávacího množství i okamžiku objednání a porovnáím změnu nákladů po zavedeném novém způsobu objednávání.

5.6.1 Plánování zásob

Nákupní proces je ve společnosti rozdělen do dvou částí. První část představuje nákup drobného a režijního materiálu nutný pro chod firmy a údržby výrobního zařízení. Druhá část nákupního procesu „hlavní“ představuje nákup strategického materiálu pro výrobu na základě požadavku nákupního oddělení a vedení společnosti.

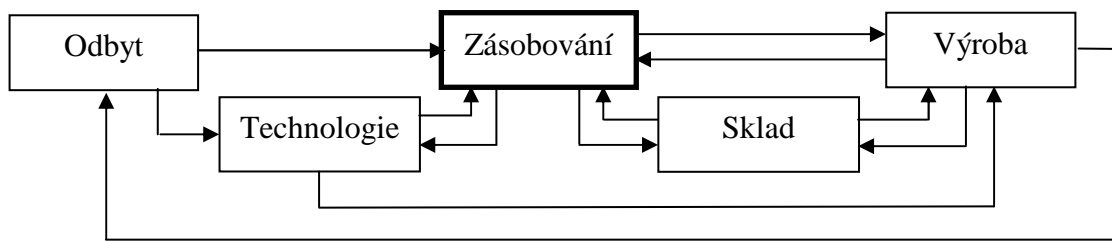
Drobný nákup režijní

Jedná se o materiál typu kancelářských potřeb, náplní do tiskáren a faxů, náhradních dílů a zajištění služeb nutných pro chod firmy z hlediska výrobního a administrativního charakteru. K objednávání tohoto typu požadavku se používá program drobný nákup, kde pracovníci z každého oddělení uvedou své požadavky. Tyto požadavky jsou každé úterý schvalovány vedoucím příslušného oddělení, který tyto požadavky zhodnotí a v případě uznání nutnosti nákupu potvrdí jejich nákup. Zásobovač poté uvidí na svém počítači jednotlivé požadavky a podle typu zboží a data potřeby pak příslušné zboží objedná u smluvního dodavatele, nebo v nutném případě zajede koupit sám. Po nákupu zboží pak zásobovač potvrdí tento nákup v počítači jako vyřízený.

Hlavní nákup do výroby

Druhá část hlavního nákupního procesu, týkající se nákupu materiálu pro výrobu se rozděluje na dvě části:

- *nákup materiálu pro potřebu standardní výroby (výroba kotlů),*
- *nákup materiálu pro potřebu výroby na zakázku.*



Obr. 19. Schéma komunikace jednotlivých útvarů při nákupu materiálů do výroby [17]

Nákup materiálu pro potřebu standardní výroby se objednává podle výrobního plánu, který dostane zásobování od oddělení odbytu (obr. 19) po dohodě s výrobou a za odsouhlasení vedení společnosti. Výrobní plán obsahuje typ a množství jednotlivých výrobků na měsíc dopředu. Zásobování pak podle materiálových rozpisů ke každému typu výrobku objednává typ a množství jednotlivých materiálů. Na základě těchto informací a zjištění stavu materiálu na skladě se objednává daný materiál u dodavatelů podle jednotlivých dodacích podmínek. U většiny se jedná o smluvní dodavatele, se kterými je uzavřena rámcová kupní smlouva. V případě hutního materiálu, kde se cena pohybuje podle aktuálního stavu na světových trzích je hlavním úkolem zásobování z finančních důvodů udělat každý měsíc cenovou nabídku na příslušný materiál u svých dodavatelů. Díky těmto cenovým poptávkám dochází k velkým finančním úsporám. Filosofie firmy je objednávat co nejmenší množství materiálu tak, aby tento materiál neležel na skladě a nedocházelo tak k zbytečnému umrtvení peněz ve skladových zásobách. [17]

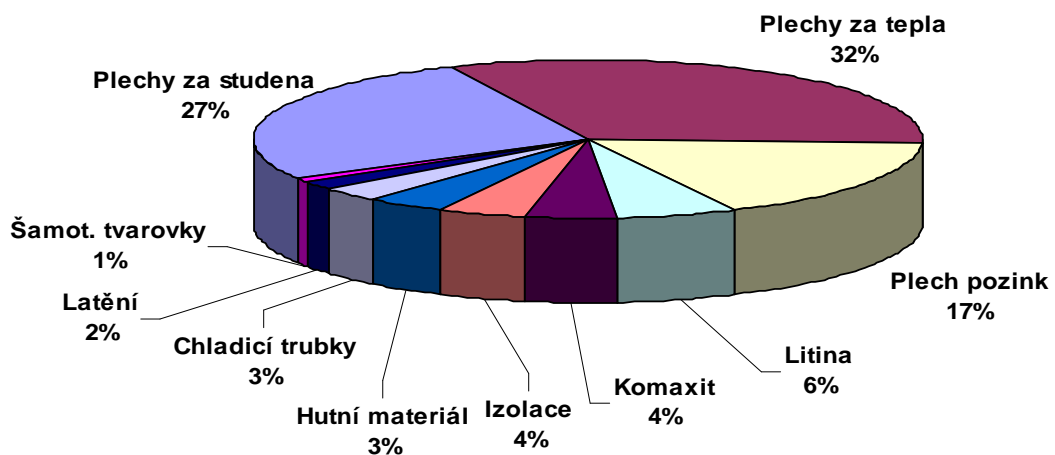
Nákup materiálu pro potřebu výroby na zakázku je pro zásobování více náročný a klade velký důraz na schopnosti zásobovačů zajistit úplně nový typ materiálu za nízkou cenu a v co nejlepší kvalitě. U tohoto typu výroby se zapojuje do specifikace potřeb technologické oddělení, které podle objednávky zadavatele musí udělat cenovou a materiálovou kalkulaci. V této fázi oddělení technologie úzce spolupracuje se zásobováním, které v případě, že daný materiál nemá na skladě, zajišťuje na základě jejich požadavků cenu a dostupnost požadovaných materiálů podle průzkumu trhu u stávajících dodavatelů, nebo hledáním nových. V případě, že je kalkulace pro společnost výhodná a je odsouhlasená vedením společnosti, předá technologie přesný materiálový rozpis obsahující požadavek na typ a množství materiálu s příslušným datem dodání, vedoucímu zásobování. Ten po konzultaci s vedoucím výroby předá jednotlivé požadavky zásobovačům tak, aby na základě dodání tohoto materiálu byla výroba schopna vyrobit tuto zakázku včas a v předepsané kvalitě.

5.6.2 Systém objednávek

Ve společnosti se za rok 2009 vystavilo 1009 objednávek, z nichž okolo 70% tvořily objednávky strategického materiálu do výroby. Objednávky se zapisují do knihy evidence objednávek s pořadovým číslem na příslušný rok. Než nákupčí napíše objednávku elektronicky, musí objednávku zapsat do knihy evidence objednávek, kde zjistí číslo objednávky a vypíše stručně datum objednání, název firmy, typ materiálu a datum dodání. Poté už vypíše objednávku elektronicky v informačním systému společnosti (Datec EIS). V tomto systému, ve složce objednávka na dodavatele, si otevře předdefinovanou objednávku s údaji o firmě, kde je uvedeno IČO, DIČ, adresa firmy, bankovní spojení a kontaktní údaje (telefon, e-mail, web. stránka). Zadá číslo objednávky z knihy evidence objednávek, datum vystavení, dodání, údaje o splatnosti, formu dodání (dle RKS, vlastní doprava, přepravní služba, pošta atd.). Poté v aktivním řádku materiál si vyhledá příslušný typ materiálu ze skladové karty, kde je uveden přesný název, jakost dle ČSN normy a zadá množství a cenu materiálu. V případě nového typu materiálu navede, po dohodě s vedoucím, tyto údaje na novou kartu ve skladovém systému. Po zkontrolování správnosti údajů objednávku odešle k dodavateli. Dodavatel pak většinou ještě ten den potvrdí obdrženou objednávku a zašle dodací list. Vzhled a strukturu objednávky vystavované ve společnosti OPOP, s r.o. uvádím v příloze P. III. [16]

5.6.3 Nakupované zásoby

Ve firmě OPOP se objednává více jak 2 000 položek, z nichž patří okolo 600 do hlavního nákupu. Nejčastěji nakupovaný materiál do výroby ukazuje (Obr. 20).



Obr. 20. Podíl nejčastěji nakup. materiálů do výroby v množství vyjádření.

Plechý

Plechý tvoří nejvíce a nejčastěji nakupovaný materiál pro výrobu kotlů i přídatných kooperací (oplaštění klimatizace a vzduchotechniky, kovových skříní atd.) Nákup plechů se podílí okolo 70% na celkovém nákupu.

- Plechý za studena síly (0,8 – 2mm) dod. Feron, G-osm servis, Raven,
- plechý za tepla síly (3 – 16mm) dod. Raven, Gengela, BE Group,
- plechý pozink. síly (0,8 – 2mm). dod. Raven, Kroneisl, Rosso,
- plechý nerez síly (1 – 4 mm) dod. Hasl, Femax. Lega Inox.

Hutní materiál

- Trubky ocel, nerez, měď průměr (0,5 – 273 mm) dod. Feron, Deza, Hasl,
- pásová a plochá ocel. (20 x 4 – 70 x 10 mm) dod. Feron, Gengela, Moracop,
- kruhová ocel., mosaz, měď průměr (10 – 35 mm) dod. Feron, Raven, Deza,
- čtyřhranná a šestihřanná ocel, mosaz (6 – 35 mm) dod. Feron.

Barvy

- Práškové (RAL 2004 až 9006) dod. PCT, OK-Color Opava, Akzo Nobel,
- syntetika a vod. (C2001, S2000, 2013, V2000, Senotherm, Metal) dod. Romotop, Lukavská, OPOP Slovakia.

Izolace

- Isomer a Izobrex (tepelná izolace kotlů) dod. Michalík,
- grenamat (izolační desky) dod. Hobra – školník, s r.o.

Latění (konstrukce ze dřeva na bezpečný převoz kotlů k odběratelům) dod. Prowood,

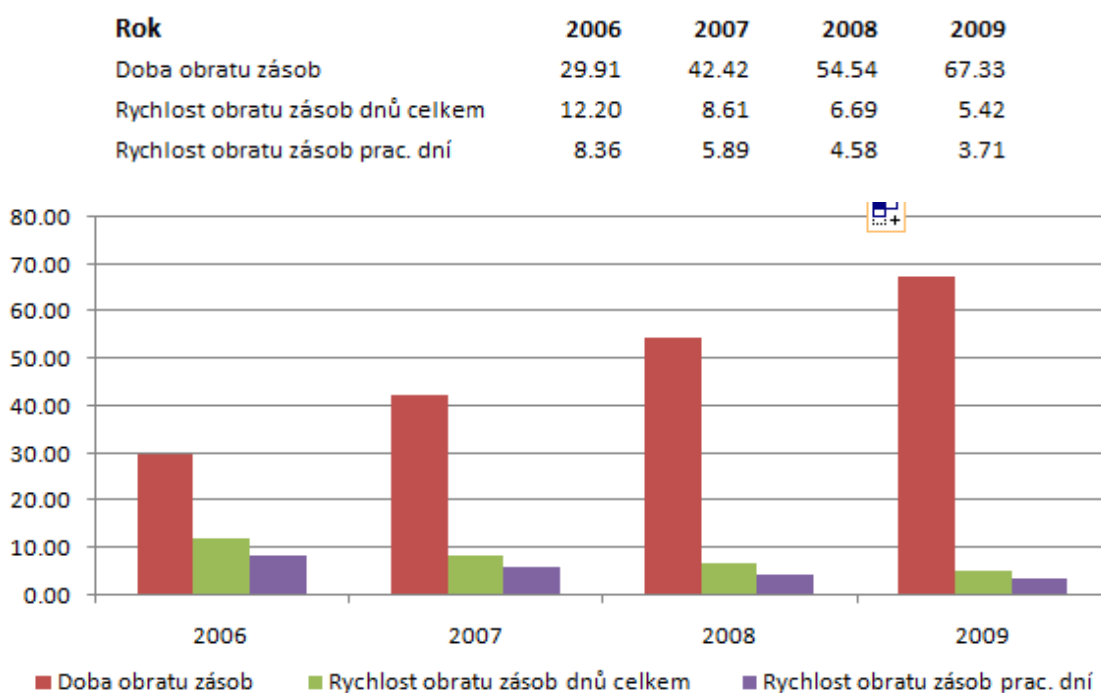
Litina (rošty, koše, popelníky atd.) dod. Čína, Foundejk, Gomac, Uxa, Metaz.

Chladicí nerezové trubky (pro chlazení kotlů při spal. procesech) dod. YpsilonPlus.

Šamotové tvarovky (300 x 100 – 400 x 300) dod. Mor. Keram. Závody, Keravit.

5.6.4 Analýza zásob

Pro analýzu zásob podniku lze také použít některé údaje z účetních výkazů tzn. rozvahy a výkazu zisku a ztrát. K získání přehledu o pohybu a výši zásob ve společnosti OPOP, s.r.o. jsem použil vzorec na rychlost a dobu obratu zásob. Rychlost obratu zásob jsem vypočítal jak na dny celkem, tak na pracovní dny za poslední čtyři roky viz (Obr. 21).



Obr. 21. Doba a rychlost obratu zásob spol. OPOP 2006 – 2009 [18]

Ukazatel rychlosti zásob sleduje počet obrátek zásob a udává, kolikrát se průměrná zásoba obměnila za dané časové období uskutečněným prodejem, kolikrát byla zásoba společnosti prodaná a opětovně nakoupená. Ukazatel rychlosti obratu zásob podle obrázku má klesající charakter a v roce 2009 dosahuje hodnoty 5,42, což znamená, že jedna položka zásob společnosti byla během roku 5,42 krát prodána a znovu nakoupena.

Doba obratu zásob zase odhaduje počet dnů, po které jsou zásoby v podniku vázány a může se lišit podle jednotlivých podniků a jejich zaměření. Udává míru využití zásob a slouží také jako indikátor likvidity. Proto je nutné udržovat jeho výši na co nejnižší úrovni ve smyslu dosažení úspor. Jak je vidět z obrázku, jeho hodnota nepříjemně stoupá a z hodnoty 29,91 v roce 2006 se dostala na více jak dvojnásobek 67,33 v roce 2009.

Z dané analýzy vyplývá, že situace byla nejlepší v roce 2006, kdy společnost dosahovala nejvyšší hodnoty rychlosti obratu zásob 12,20 dní a nejnižší hodnoty doby obratu zásob 29,91 dní. Nejhorších hodnot bylo dosaženo v loňském roce, kdy byla nízká obrátkovost

zásob a vysoká doba obratu zásob v podniku, to znamená, že podnik není moc likvidní a nedosahuje dostatečných úspor. Doporučuji se proto zaměřit na problém s přebytečnými a nízkoobrátkovými zásobami.

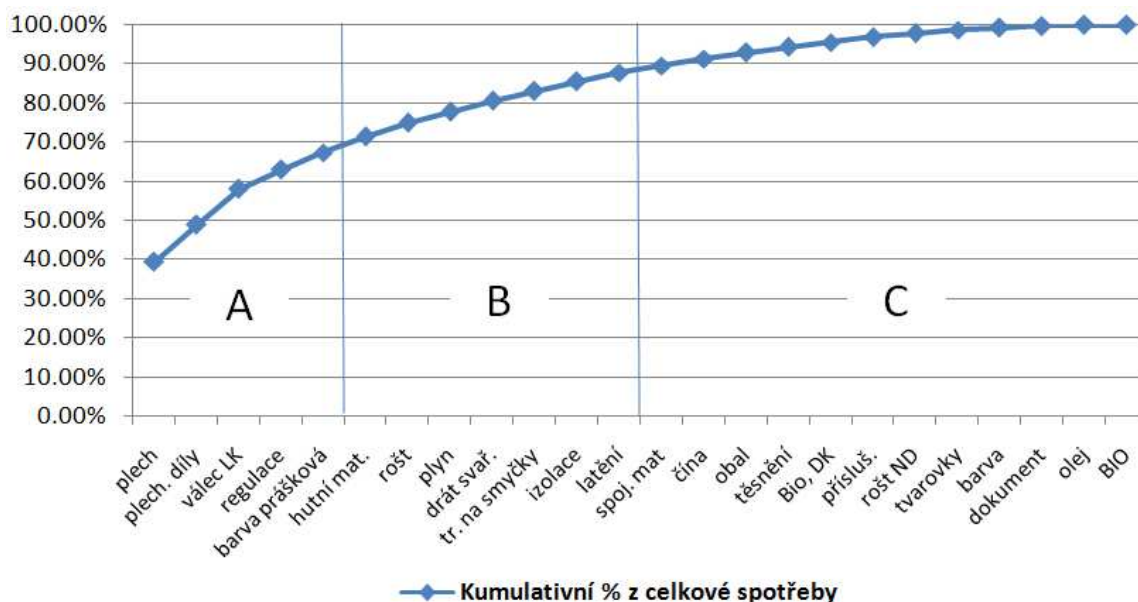
5.6.5 Diferenciované řízení zásob metodou ABC

Mou snahou v této části práce bude rozčlenit hlavní materiál do výroby podle spotřeby za rok 2009. Pro diferenciované řízení zásob použiji metodu ABC, která mi pomůže kategorizovat sortiment spotřebovávaných druhů materiálu na tři skupiny podle podílu jejich spotřeby na celoroční spotřebě. Protože ve skladovém systému evidujeme velké množství jednotlivých skladových položek 755 artiklů, pro zjednodušení jsem je v následující tabulce seskupil na skupiny materiálů, které evidujeme pod match kódem (identifikace skupin stejného materiálu jako celku). Těchto skupin materiálu na výrobu evidujeme ve skladovém systému 25, z toho jednu skupinu tvoří ostatní materiál na výrobu. Pro objektivitu této analýzy jsem tuto skupinu záměrně vyřadil, protože obsahuje hodně nevýznamných položek, netýkajících se zcela hlavní výroby v celkové hodnotě 8,53 mil. Kč.

Pořadí	Materiál	Objem spotřebovaného materiálu 2009	Objem spotřeby kumulativní	Kumulativní % z celkové spotřeby	Klasifikace
1	Plech	21 816 457 Kč	21 816 457 Kč	39.38%	A
2	Plech.ové díly	5 338 793 Kč	27 155 249 Kč	49.02%	
3	Válec LK	5 041 985 Kč	32 197 234 Kč	58.12%	
4	Regulace	2 722 448 Kč	34 919 682 Kč	63.03%	
5	Barva prášková	2 432 800 Kč	37 352 482 Kč	67.42%	
6	Hutní mat.	2 191 409 Kč	39 543 891 Kč	71.38%	B
7	Rošt	1 966 486 Kč	41 510 377 Kč	74.93%	
8	Plyn	1 599 506 Kč	43 109 883 Kč	77.82%	
9	Drát svař.	1 552 757 Kč	44 662 639 Kč	80.62%	
10	Trub. na smyčky	1 351 052 Kč	46 013 691 Kč	83.06%	
11	Izolace	1 346 411 Kč	47 360 102 Kč	85.49%	
12	Latění	1 282 218 Kč	48 642 319 Kč	87.80%	
13	Spoj. mat	1 009 914 Kč	49 652 234 Kč	89.63%	C
14	Čína	936 264 Kč	50 588 497 Kč	91.32%	
15	Obal	882 902 Kč	51 471 399 Kč	92.91%	
16	Těsnění	793 367 Kč	52 264 766 Kč	94.34%	
17	Bio, DK	704 750 Kč	52 969 516 Kč	95.61%	
18	Příslušenství	693 988 Kč	53 663 504 Kč	96.87%	
19	Rošt ND	571 235 Kč	54 234 739 Kč	97.90%	
20	Tvarovky	411 502 Kč	54 646 241 Kč	98.64%	
21	Barva	312 953 Kč	54 959 194 Kč	99.21%	
22	Dokument	267 924 Kč	55 227 117 Kč	99.69%	
23	Olej	122 390 Kč	55 349 508 Kč	99.91%	
24	BIO	49 669 Kč	55 399 177 Kč	100.00%	
Celkem		55 399 177 Kč			

Tab. 7. Rozdělení materiálu podle hodnoty ve spotřebě za rok 2009 [18]

V uvedené tabulce je rozděleno těchto 24 skupin materiálu na položky skupiny A, skupiny B a skupiny C podle významnosti na celoroční spotřebě. Pro představu uvádím ještě graficky křivku procentuální kumulativní spotřeby těchto materiálů.



Obr. 22. Procentuální kumulativní spotřeba skupin materiálů 2009 [18]

Z tabulky (Tab. 8) vyplývá, že v roce 2009 je 67,42 % zásob skupiny A a 20,38% zásob skupiny B na skladě tvořeno nejčastěji nakupovaným materiálem pro hlavní výrobu ocelových kotlů. Zbýlých 12,20 % zásob jsou zásoby na skladě, tvořené ostatním materiálem v zanedbatelném množství a mnoha variantách.

Skupina	% podíl hodnoty spotřeby	podíl hodnoty v Kč
A	67.42%	37 352 482 Kč
B	20.38%	11 289 837 Kč
C	12.20%	6 756 857 Kč
Celkem		55 399 177 Kč

Tab. 8. Skupiny ABC a jejich % podíl hodnoty na spotřebě 2009 [18]

Je proto nutné zaměřit svou pozornost právě na uvedenou skupinu materiálu, který dle Pareta a jeho optimalizace představuje skupinu A. Další materiál B a C má na celkovém

množství zásob jen nepatrný vliv. Z hlediska celkových úspor nákladů a vzhledem k jejich relativně velkému počtu se mi jeví jejich další sledování v rámci této práce jako méně efektivní.

Jak už jsem se zmínil, v další části optimalizace zásob se budu věnovat pouze skupině A, kterou z větší části tvoří skupina plechů. Tato skupina obsahuje nejčastěji ocelové plechy válcované za tepla v jakosti S235JR, za studena v jakosti DC01, dále se nakupuje docela často pozinkovaný plech v jakosti DX51 a nerezový plech. V další tabulce uvedu sedm ocelových a tři pozinkované plechy, které jsou co do spotřeby jedny z nejdůležitějších.

Pořadí	Plech	Spotřeba plechů za rok 2009	Podíl na spotřebě %
1	PLECH 4 x 1000 x 2000	4 106 401 Kč	18.82%
2	PLECH 3 x 1000 x 2000	2 753 627 Kč	12.62%
3	PLECH 0.8 x 1000 x 2000	2 145 410 Kč	9.83%
4	PLECH 2 x 1000 x 2000	1 679 972 Kč	7.70%
5	PLECH 4 x 900 x 2000	1 478 025 Kč	6.77%
6	PLECH 1 x 1000 x 2000	1 135 151 Kč	5.20%
7	PLECH 6 x 1000 x 2000	1 092 812 Kč	5.01%
8	PLECH POZINK 1 x 1000 x 2000	804 554 Kč	3.69%
9	PLECH POZINK 1 x 850 x 2300	732 146 Kč	3.36%
10	PLECH POZINK 1 x 1500 x 2550	730 012 Kč	3.35%
Σ	Plech vybrané celkem	16 658 109 Kč	76.36%
49	Plech celkem	21 816 457 Kč	100%

Tab. 9. Rozdělení plechů podle hodnoty ve spotřebě 2009 [18]

Tyto plechy a jejich spotřebu za rok 2009 budu dále optimalizovat v dalších dvou kapitolách této práce 5.6.6 a 5.6.7.

5.6.6 Stanovení objednáčích množství a okamžiku objednání

Z provedené ABC analýzy podle spotřeby jednotlivých skupin skladovaného materiálu a následné diferenciaci skupiny s největším podílem na spotřebě viz (Tab. 9) jsem se rozhodl, že u prvních sedmi typů ocelového plechu a tří typů plechu pozinkovaného stanovím v této části práce jejich objednáčích množství a okamžik objednání. Podle výsledků spotřeby z loňského roku lze stanovit průměrnou poptávku na letošní rok. Vybrané typy plechů a jejich spotřebu uvádím v následující tabulce, kde jednotlivá měsíční spotřeba je uvedena v kilogramech.

Položky /měsíc	Spotřeba 2009 v kilogramech											
	leden	únor	bře- zen	duben	květen	čer- ven	červe- nec	srpen	Září	říjen	listo- pad	prosi- nec
PL.4x1000x2000 S235JR	35159	31029	20200	23660	33992	44793	58149	41835	28987	31340	7795	4231
PL.3x1000x2000 S235JR	19929	15452	19721	15061	16012	25225	27880	25787	29317	25702	16747	3299
PL.0.8x1000x2000 DC01	7209	14873	7824	9302	3705	8762	13779	19154	16358	24823	21063	415
PL.4x900x2000 S235JR	2750	9472	10202	14580	13453	13873	15282	16913	12418	15110	4763	155
PL.2x1000x2000 DC01	6799	11836	13341	10451	9835	9725	6252	13972	13957	15435	4134	2037
PL.6x1000x2000 S235JR	1268	7096	11300	7120	3103	4962	32	5833	10296	8473	26138	3351
PL.1x1000x2000 DC01	12627	8382	5294	211	11306	2420	3520	3512	10009	10537	6725	63
PL. Zn. 1x1000x2000 DX51	4273	4860	2888	2268	3012	4719	3590	5630	3515	5043	4475	3146
PL. Zn. 1x1500x2550 DX51	4133	3962	4779	5348	2754	3038	3310	1996	2871	4133	2027	5018
PL. Zn. 1x850x2300 DX51	8378	794	5291	5257	636	1760	4481	3882	686	675	4895	5444

Tab. 10. Měsíční spotřeba vybraných plechů za rok 2009 (v kg) [16]; [18]

Jak lze vysledovat z tabulky, spotřeba není po celý rok kontinuální, ale v některých měsících kolísá. Je to dané částečně sezónním charakterem výroby, i když v loňském a převážně, dle predikce předpovědí i v roce současném, by nemělo docházet k větším výkyvům. Kolísavost spotřeby podléhá normálnímu rozdělení četnosti. V následující tabulce je spočítaná celková spotřeba, průměrná měsíční spotřeba a směrodatná odchylka z údajů spotřeby roku 2009.

Položky	Celková spotřeba v r. 2009	Změna % v r. 2010	Celková spotřeba v r. 2010	Předpokládaná měsíční spotřeba 2010	Zvýšená/snížená směrodatná odchylka 2010
PL. 4x1000x2000 S235JR	361170	20%	433404	36117	17289
PL. 3x1000x2000 S235JR	240132	20%	288158	24013	8434
PL. 0.8x1000x2000 DC01	147267	-50%	73634	6136	3501
PL. 4x900x2000 S235JR	128971	20%	154765	12897	6255
PL. 2x1000x2000 DC01	117774	5%	123663	10305	4260
PL. 6x1000x2000 S235JR	88972	10%	97869	8156	7179
PL. 1x1000x2000 DC01	74606	-5%	70876	5906	3963
PL. Zn. 1x1000x2000 DX51	47419	0%	47419	3952	984
PL. Zn. 1x1500x2550 DX51	43369	10%	47706	3975	1182
PL. Zn. 1x850x2300 DX51	42179	15%	48506	4042	2805

Tab. 11. Celková spotřeba, průměrná měsíční spotřeba a směrodatná odchylka [18]

S největší pravděpodobností bude měsíční spotřeba materiálu rovna předpokládanému průměru uvedenému v předcházející tabulce. V případě, že hodnoty spotřeby materiálu budou odlišné od stanoveného průměru, pravděpodobnost by byla nižší a se vzdalováním těchto hodnot od stanoveného průměru by se pravděpodobnost jejich výskytu zmenšovala. Výskyt extrémních hodnot by byl mizivý. Z tohoto důvodu je patrné, že má smysl se zabývat jen těmi případy, kdy by se mohl vyskytnout požadavek na materiál větší, než je předpokládaná měsíční spotřeba. V případě, že by byla poptávka menší než je předpokládaná měsíční spotřeba, je firma schopna uspokojit zákazníky s průměrnou měsíční spotřebou.

Výše pojistné zásoby	Deficit	
	Pravděpodobnost vzniku	Pravděpodobnost nepřekročení
0*(σ)	50.00%	50.00%
0,5*(σ)	30.85%	69.15%
1*(σ)	15.87%	84.13%
1,5*(σ)	6.68%	93.32%
2*(σ)	2.28%	97.72%
2.5*(σ)	0.62%	99.38%
3*(σ)	0.13%	99.87%

Tab. 12. Pravděpodobnost vzniku deficitu a jeho nepřekročení v závislosti na výši pojistných zásob.

Z tabulky (Tab. 12) je možné v závislosti na výši pojistné zásoby určit procentuálně s jakou pravděpodobností dojde nebo nedojde v jednotlivých případech k překročení stanovených hodnot. Například bude-li mít firma množství zásoby o velikosti 1*(σ) s 15,87% pravděpodobností dojde ke vzniku deficitu a s 84,13% pravděpodobností k deficitu nedojde. S růstem velikosti pojistné zásoby pravděpodobnost vzniku deficitu klesá a pravděpodobnost, že nedojde k jeho překročení, se zvyšuje. Například u trojnásobné výši pojistné zásoby 3*(σ) je skoro stoprocentní jistota (99,87%), že ke vzniku deficitu nedojde, ale na druhé straně je to vykoupeno vysokými skladovacími náklady na jednotlivé skladové položky.

Budeme-li vycházet z předpokladu pravděpodobnosti vzniku deficitu a pravděpodobnosti jeho nepřekročení v závislosti na výši pojistných zásob, je možné sestavit tabulku (Tab. 13), která přiřazuje jednotlivým hodnotám držených zásob v kg hodnotu pravděpodobnosti, že spotřeba nepřekročí uvedené množství a zároveň hodnotu pravděpodobnosti, že následná spotřeba uvedené množství překročí a tímto dojde ke vzniku deficitu.

Pro sestavení tabulky jsem vycházel z údajů výše vypočítaných jako předpoklad měsíčního průměru a zvýšené či snížené směrodatné odchylky proti loňskému roku.

Položky	Předpokl. měsíční průměr 2010	Zvýšená směrodatná odchylka	Průměr	Průměr	Průměr	Průměr
		(σ)	+ 0,5(σ)	+ 1(σ)	+ 1,5(σ)	+ 2(σ)
PL. 4x1000x2000 S235JR	36117	17289	44762	53406	62051	70695
PL. 3x1000x2000 S235JR	24013	8434	28230	32447	36664	40881
PL. 0.8x1000x2000 DC01	6136	3501	7887	9637	11388	13139
PL. 4x900x2000 S235JR	12897	6255	16025	19152	22280	25408
PL. 2x1000x2000 DC01	10305	4260	12435	14565	16695	18825
PL. 6x1000x2000 S235JR	8156	7179	11745	15335	18925	22515
PL. 1x1000x2000 DC01	5906	3963	7888	9869	11850	13831
PL. Zn 1x1000x2000 DX51	3952	984	4444	4936	5428	5920
PL. Zn 1x1500x2550 DX51	3975	1182	4566	5157	5748	6339
PL. Zn 1x850x2300 DX51	4042	2805	5444	6847	8249	9651

Tab. 13. Možnosti spotřeby materiálu v roce 2010 [18]

Když hodnota spotřeby v roce 2009 u jednotlivých plechů dosahovala poměrně velký rozptyl v průběhu roku, pokusím se navrhnout na letošní rok spíše rizikovější variantu s menší vázaností kapitálu v zásobách. Je to i z důvodu snahy vedení společnosti spíše o snižování těchto nákladů za připuštění si určitého rizika neuspokojení požadavků výroby. Proto jsem se rozhodl navrhnout dvě varianty, které pak na konci porovnáám.

První variantu navrhuji (rizikovější), při které z 69,15% nedejde ke vzniku deficitu a výroba bude moci být uspokojena. Odpovídající bude zásoba materiálu o velikosti průměru plus poloviny směrodatné odchylky + 0,5(σ). Je to varianta výhodnější z hlediska nižší vázanosti kapitálu v zásobách, ale velmi riziková ke vzniku deficitu ve výrobě s pravděpodobností 30,85%.

Druhou variantu (bezpečnější), kterou navrhuji, představuje takové množství jednotlivých zásob, které budou schopny pokrýt spotřebu z 93,32 %. Tato hodnota pravděpodobnosti bude odpovídat zásobě materiálu o průměru plus směrodatné odchylky + 1,5(σ). Myslím si, že je to maximální hodnota pravděpodobnosti, protože kapacita skladu by už větší množství skladovaného materiálu jen stěží pokryla a vyšší hodnota vázanosti kapitálu by byla neekonomická.

Hodnotu signální zásoby jsem stanovil jako koeficient $4/30$ u ocelových plechů (Tab. 14), protože doba od objednání materiálu až po přijetí na sklad trvá průměrně 4 dny, v případě, že měsíc trvá 30 dní.

Položky	Průměr	Průměr	Signální zásoba	Signální zásoba	Objednací množství v minulosti	Optimální objednávací množství	Optimální objednávací množství
	+0,5(σ)	+ 1,5(σ)	(+0,5(σ)4)/30	(+1.5(σ)4)/30		+0,5(σ)	+ 1,5(σ)
PL.4x1000x2000 S235JR	44762	62051	5968	8273	29496	44762	62051
PL.3x1000x2000 S235JR	28230	36664	3764	4889	19085	28230	36664
PL.0.8x1000x2000 DC01	7887	11388	1052	1518	11678	7887	11388
PL.4x900x2000 S235JR	16025	22280	2137	2971	9643	16025	22280
PL.2x1000x2000 DC01	12435	16695	1658	2226	10743	12435	16695
PL.6x1000x2000 S235JR	11745	18925	1566	2523	6038	11745	18925
PL.1x1000x2000 DC01	7888	11850	1052	1580	9345	7888	11850
PL. Zn. 1x1000x2000 DX51	4444	5428	592	724	4021	4444	5428

Tab. 14. Signální hladina zásob a optimální objed. množství u standard. plechů [18]

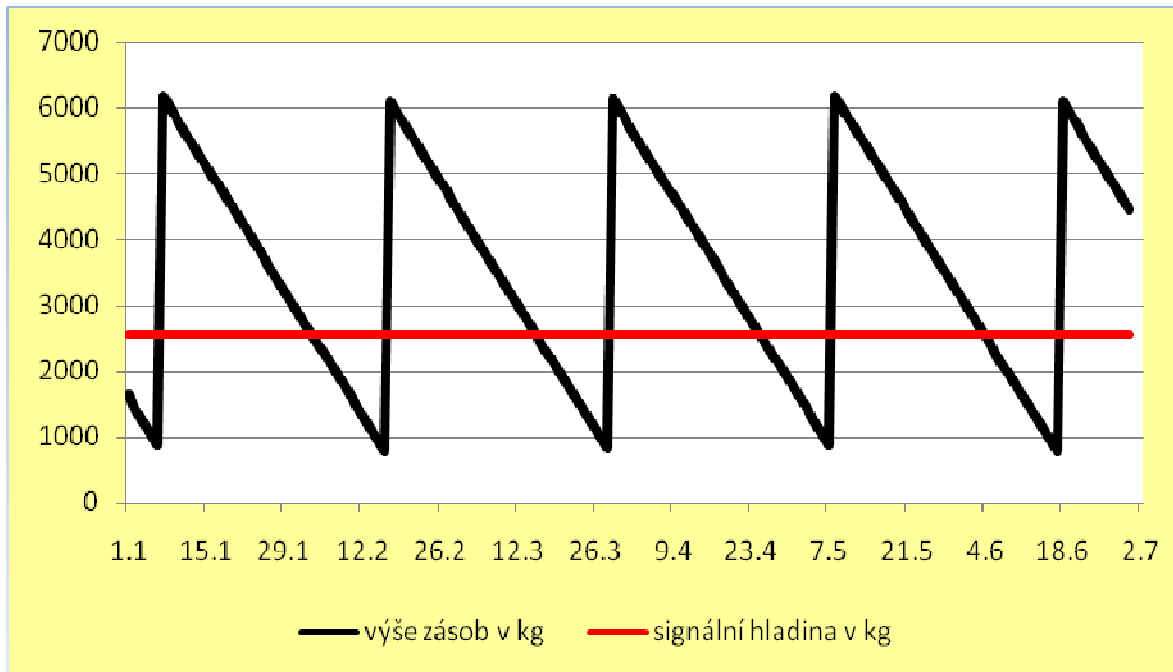
U dvou položek pozinkovaného plechu (Tab. 15) z důvodu jejich nestandardního rozměru trvá tato doba 14 dní, takže příslušný koeficient bude $14/30$.

Položky	Průměr	Průměr	Signální zásoba	Signální zásoba	Objednací množství v minulosti	Optimální objednávací množství	Optimální objednávací množství
	+0,5(σ)	+1,5(σ)	(+0,5(σ)14)/30	(+1.5(σ)14)/30		+0,5(σ)	+ 1,5(σ)
PL. Zn. 1x1500x2550DX51	4566	5748	2131	2682	3635	4566	5748
PL. Zn. 1x850x2300 DX51	5444	8249	2541	3850	3335	5444	8249

Tab. 15. Signální hladina zásob a optimální objed. množství u mimoroz. plechů [18]

V tabulce 14 a 15 jsem vypočítal výši signální zásoby a optimální objednávací množství na letošní rok u obou variant. Tabulka obsahuje pro porovnání i hodnotu objednávacího množství z loňského roku. Pokud bude spotřeba materiálu v současném roce shodná s předchozím obdobím, je možné znázornit budoucí průběh spotřeby.

Následující graf (Obr. 23) ukazuje průběh spotřeby na 1. pololetí roku 2010 u pozinkovaného plechu v rozměru (1x850x2300) u směrodatné odchylky $+0,5(\sigma)$ samozřejmě v teoretickém případě, když bude denní spotřeba přesně odpovídat hodnotě průměrné denní spotřeby. V případě výše uvedeného typu pozinkovaného plechu to činí 135 kg na den.



Obr. 23. Předpokládaný průběh čerpání zásob v první polovině roku 2010 pro plech (Zn. 1x850x2300 DX51) [18]

5.6.7 Změna nákladů po návrhu způsobu objednávání

Pro vyčíslení nákladů a jejich předpokládané úspory z vázanosti kapitálu v zásobách jsem vyjádřil průměrnou výši zásob při navrhovaném způsobu objednání a následně porovnal s výši zásob v minulosti. Průměrnou zásobu jsem určil jako průměr z maximální zásoby po objednavce a minimální zásoby těsně před jejím dodáním. Průměrnou vázanost kapitálu v zásobách dostaneme násobkem průměrné výši zásob jejich průměrnou pořizovací cenou. Předpokládaný pokles či zvýšení vázaného kapitálu v zásobách lze zjistit z rozdílu mezi rokem minulým a předpokladem v roce současném.

Položky	Prům. výše zásob v roce 2009	Prům. výše zásob v roce 2010 +0,5(σ)	Prům. výše zásob v roce 2010 + 1,5(σ)	Pořizovací cena v Kč/kg	Průměrná vázanost 2009 v (Kč)	Průměrná vázanost 2010 v (Kč) +0,5(σ)	Průměrná vázanost 2010 v (Kč) +1,5(σ)
PL. 4x1000x2000 S235JR	24435	23533	34483	11.27	275 384	265 221	388 624
PL. 3x1000x2000 S235JR	17206	14677	20019	11.20	192 702	164 387	224 212
PL. 0.8x1000x2000 DC01	9422	4177	6394	14.48	136 435	60 480	92 590
PL. 4x900x2000 S235JR	12283	8429	12391	14.15	173 801	119 276	175 334
PL. 2x1000x2000 DC01	9223	6502	9199	11.34	104 592	73 728	104 322
PL. 6x1000x2000 S235JR	8261	6351	10898	15.03	124 162	95 461	163 801
PL. 1x1000x2000 DC01	5561	4208	6718	12.27	68 239	51 632	82 425
PL. Zn. 1x1000x2000 DX51	5044	2287	2911	16.64	83 931	38 062	48 432
PL. Zn. 1x1500x2550 DX51	5017	2559	3701	16.84	84 481	43 091	62 327
PL. Zn. 1x850x2300 DX51	4332	3377	6088	16.96	73 466	57 268	103 248
Součet					1 317 192	968 605	1 445 315
Rozdíl						348 587	-128 123

Tab. 16. Průměrná výše zásob, průměrná vázanost kapitálu v zásobách a předpokládaná změna vázanosti [18]

Porovnáme-li výsledky vázanosti kapitálu z tabulky (Tab. 16) současného roku s rokem minulým dospějeme k závěru, že při riskantní verzi poloviční směrodatné odchylky +0,5(σ) bude úspora ve vázanosti kapitálu **348 587 Kč**. Musíme si ale uvědomit riziko plynoucí z možného vzniku deficitu s 30,85 % pravděpodobností. Z důvodu toho, že se jedná o ocelový plech standardních rozměrů běžně k dostání od většiny dodavatelů již na druhý den, je tato varianta relativně možná ke zvážení.

U bezpečné varianty se směrodatnou odchylkou + 1,5(σ), kdy riziko možného deficitu z nedostatku zásoby na výrobu je jen 6,68 %, vázanost kapitálu se tak zvýší o **128 123 Kč** oproti roku 2009. Tento navržený systém objednání ale předpokládá vyšší objednávací množství při menší frekvenci objednávání materiálu oproti loňskému roku. Sníží se tím náklady na objednání.

Příprava a vyhotovení objednávky	313 Kč
Náklady na příjem zboží do skladu	152 Kč
Celkem na jednu objednávku:	465 Kč

Tab. 17. Náklady na vyřízení objednávky [18]

Náklady na vyřízení objednávky byly ve společnosti OPOP, s.r.o. vyčísleny v tabulce (Tab. 17) jako součet přípravy a vyhotovení objednávky a nákladů na příjem zboží do skladu.

Položky	Předpokl. spotřeba za r. 2010	Velikost objednávky			Počet objed. 2009	Počet objed. 2010	Počet objed. 2010
		Dosavadní množ. 2009	Navrhované množ. 2010 +0,5(σ)	Navrhované množ. 2010 + 1,5(σ)		+0,5(σ)	+ 1,5(σ)
PL. 4x1000x2000 S235JR	433404	29496	44762	62051	15	10	7
PL. 3x1000x2000 S235JR	288158	19085	28230	36664	15	10	8
PL. 0.8x1000x2000 DC01	73634	11678	7887	11388	6	9	6
PL. 4x900x2000 S235JR	154765	9643	16025	22280	16	10	7
PL. 2x1000x2000 DC01	123663	10743	12435	16695	12	10	7
PL. 6x1000x2000 S235JR	97869	6038	11745	18925	16	8	5
PL. 1x1000x2000 DC01	70876	9345	7888	11850	8	9	6
PL. Zn. 1x1000x2000 DX51	47419	4021	4444	5428	12	11	9
PL. Zn. 1x1500x2550 DX51	47706	3635	4566	5748	13	13	8
PL. Zn. 1x850x2300 DX51	48506	3335	5444	8249	15	11	6
Celkem					127	101	70
Pokles počtu objednávek						26	57

Tab. 18. Změna počtu objednávek v roce 2010 oproti roku 2009 [18]

Z výše uvedené tabulky (Tab. 18) můžeme vidět pokles množství objednávek u obou verzí pravděpodobnosti. U riskantní verze je pokles objednávek při snížené vázanosti kapitálu v zásobách způsoben tím, že byl materiál v minulosti sice objednávan častěji, ale průměrně držená zásoba byla zbytečně vysoká. Výsledky snížení počtu objednávek na tento rok u obou verzí je znázorněn a vypočítán v následující tabulce (Tab. 19).

Varianta	+0,5(σ)	+ 1,5(σ)
Pokles počtu objednávek	26	57
Náklady na objednávku	465 Kč	465 Kč
Celkem	12 134 Kč	26 589 Kč

Tab. 19. Změna počtu objednávek materiálu v roce 2010 oproti roku 2009 [18]

U riskantní varianty +0,5(σ) je dosažená úspora 12 134 Kč u bezpečnější varianty + 1,5(σ) pak více jak dvojnásobná s hodnotou 26 589 Kč. U bezpečnější varianty se směrodatnou odchylkou + 1,5(σ), kde vyšla větší vázanost kapitálu, se pokusím spočítat možnost, kdyby společnost vložila finanční prostředky, které by byly vázány v zásobách na termínovaný účet u své banky na tento rok (Tab. 20). Současná úroková míra na termínovaném účtu společnosti je 0,95 % p.a.

Úspora nákladů při menším počtu objednávek	
Pokles počtu objednávek	57
Náklady na objednávku	465 Kč
Celkem	26 505 Kč
Předpokládané ztráta díky větší vázanosti zásob	
Předpokládaná ztráta	-128 123 Kč
Získaný úrok	0,95 %
Celkem	-1 217 Kč
Celkový výsledek	25 288 Kč

Tab. 20. Změna nákladů po zavedeném systému objednávání [18]

U tohoto navrženého systému objednávání dojde k poklesu nákladů na objednávku. Celková úspora nákladů při nižším počtu objednávek činí 26 505 Kč a díky vyšší vázanosti kapitálu v zásobách by společnost přišla o částku - 1 217 Kč, v případě, že by uspořené peníze vložila na termínovaný účet. Celková úspora po zavedení navrhovaného systému objednávání by pak činila **25 288 Kč**.

I když u této navrhované metody je částka uspořené nákladu opravdu minimální, vidím zde i výhodu ve smyslu větší zajištěnosti zásob (93,32%) a snížení rizika ztráty z nedostatku materiálu, při kterém hrozí i zastavení výroby. Na druhou stranu, ale změna objednacích množství povede u některých materiálů k větší vázanosti kapitálu, který může firma využít vhodněji. Jako velký problém zde vidím především omezení skladovací kapacity, která je již dnes dostatečně využita a při větší zajištěnosti zásob by pak nemusela stačit. Proto bych doporučil variantu rizikovější se směrodatnou odchylkou pouze +0,5(σ) sice s menším zajištěním zásob, ale úsporou vázanosti kapitálu v zásobách ve výši **348 587 Kč**.

Z hlediska zaměření této práce na snižování nákladů by za úvahu stála ještě riziková varianta bez směrodatné odchylky 0 (σ) s 50% pravděpodobností vzniku deficitu ve výrobě, kde by pak byla úspora z vázanosti kapitálu v zásobách v roce 2010 u těchto 10 typů plechů **586 942 Kč** a úspora nákladů na objednávky by činila **3 214 Kč** oproti roku 2009.

5.7 Optimalizace skladovacích procesů a jejich nákladů

V této části práce bych své úsilí chtěl zaměřit na úsporu nákladů na dopravu materiálů, neekonomické skladování nízkoobrátkového materiálu a optimalizaci nákladů na skladování hotových výrobků. V poslední části bych se věnoval optimalizaci skladovacích procesů a prostorů pomocí komplexního systému skladování.

5.7.1 Optimalizace nákladů na dopravu materiálů

Možností jak snížit náklady ve skladové hospodářství společnosti OPOP vidím v optimalizaci dopravy nakupovaného materiálu. Dle mého průzkumu jsme za rok 2009 zaplatili za dopravu 382 tis. Kč (Tab. 21).

Náklady na dopravu materiálu do skladu v r. 2009 a možnost jejich snížení.	
Celkem doprava 2009	382 467 Kč
Možnost ke snížení	308 937 Kč
Hutní materiál	132 969 Kč
Latění	53 105 Kč
ND laser	34 216 Kč
Izolace	31 010 Kč
Ostatní	57 636 Kč
Reálná možnost úspory 2010	200 tis. Kč

Tab. 21. Možnost snížení nákladů na dopravu materiálu v roce 2010 [18]

Z této celkové částky vidím možnost úspory až 308 tis. Kč. Jedná se o dovoz strategického materiálu pro výrobu. Největší položku tvoří náklady za dopravu hutního materiálu 132 tis. Kč, kde při určité výši je doprava zdarma. Proto bych doporučoval objednávat vždy alespoň takové množství, případně spojit více druhů hutního materiálu od jednoho dodavatele tak, aby doprava byla v ceně.

U ostatních typu materiálu bych doporučoval při vyjednávání nových rámcových podmínek dohodnout dopravu DDU, jak to máme u jiných dodavatelů strategických materiálů, nebo přejít ke konkurenci, protože v daném segmentu materiálů je poměrně velká nabídka. Např. u dodavatele náhradních dílů na laser máme alternativního dodavatele s dopravou DDU. Dle mých střízlivých předpokladů je reálná úspora na rok 2010 více jak **200 tis. Kč**.

5.7.2 Optimalizace procesu příjmu a výdeje materiálu pomocí čárových kódů a metody FIFO

Jako vhodné opatření těchto skladovacích procesů navrhuji změnu příjmu a výdeje materiálů pomocí čárového kódu. Samozřejmě by se čárové kódy při příjmu a výdeji materiálu ze skladu řídily zásadou FIFO „První na sklad – první ze skladu“. Pracovník skladu by dovezený materiál navedl elektronickou čtečkou přímo z obalu materiálu, kde by bylo uvedeno množství a typ materiálu. Materiál by se pak čtečkou dostal přímo na skladovou kartu v systému a podle čísla artiklu příslušného materiálu by se navedl na příslušnou kartu. U materiálů, kde by dodavatel neposkytoval údaje o ceně, bych navrhoval cenu přiřadit k artiklu jednotlivého materiálu podle ročních smluvních podmínek příslušného dodavatele.

Odpis materiálu by se pak provedl zase podle čárového kódu hned po vyzvednutí ze skladu a ne až po odevzdání úkolových lístků po ukončení výrobního procesu. Tímto způsobem by pak pracovník zásobování okamžitě viděl na svém počítači stav příslušného materiálu a mohl by rychleji reagovat nákupem materiálu nového, podle nastaveného maxima a minima v informačním systému. Zavedením čárových kódů by se pak také eliminovaly chyby způsobené lidským faktorem při příjmu a výdeji materiálů. Bylo by to výhodné už z toho důvodu, že u nás od loňského roku 2009 funguje systém evidence hotových výrobků podle čárových kódů na výstupu. Proto bych viděl jako ideální tuto evidenci zavést v rámci průtoku materiálu celým podnikem. Předběžné náklady na zavedení této identifikace nakupovaného materiálu by vyšly zhruba do 100 tis Kč. Jedinou nevýhodou bych viděl v tom, že dodavatelé převážně hutního materiálu zatím nejsou schopni tyto čárkové kódy poskytnout. Dle mého průzkumu v rámci nakupovaného segmentu materiálu do výroby je schopno něco málo přes 30 % současných dodavatelů tuto identifikaci v současné době poskytnout. Jako jedinou možnost jak tuto situaci vyřešit bych navrhoval zakoupit tiskárnu čárových kódů a tyto kódy pak zaslal dodavatelům.

5.7.3 Řízení přebytečného a nízkoobrátkového materiálu

Jak už jsem se zmínil výše, převážné množství těchto nízkoobrátkových zásob je soustředěno na skladě 06. NZ (*nepotřebné zásoby*). K 31. 12. 2009 činila hodnota těchto zásob 1,4 mil. Kč zahrnující 120 skladových položek. Největší část nákladů zabírá položka liti-
nový rošt K33 v množství 7 800 ks a celkové účetní hodnotě 992 tis. Kč. Z tohoto množství je bohužel pro další použití 1 700 ks nevhodných ani jako náhradní díl, protože byly špatně odlity a nemohou prakticky plnit svou funkci. Případné jejich přebroušení by bylo také neekonomické. Proto vidím jako jedinou možnost jejich odprodeje do výkupu kovů nebo sléváren. V letošním roce jsme zkusili tuto litinu nabídnout k odprodeji (Tab. 22).

Společnost	Množství Kg	Výkupní cena za Kg	Celková cena	Rozdíl oproti účetní ceně
Slévárny	21 840 Kg	5,6 Kč	122 304 Kč	-373 746 Kč
Výkupny kovů	21 840 Kg	2,9 Kč	63 336 Kč	-432 714 Kč

Tab. 22. Porovnání výkupních cen litiny 2010 [18]

Z důvodu dalšího nevyužití této litiny navrhuji v první fázi prodat minimálně polovinu všech těchto roštů, což činí 21 840 kg. Z tabulky vyplývá, že nejvýhodnější je odprodat tento materiál slévárnám, kde by společnost získala částku ve výši 122 tis. Kč a účetní hodnota nevyužitých zásob by se snížila o částku **496 tis. Kč**.

Další zcela nízkoobrátkový materiál se nachází na středisku 30. Režie. Tyto zásoby jsou uloženy v zakladači a jsou to tzv. ležáky, kde nebyl, zaznamenám žádný pohyb minimálně 5 let. Jsou to převážně staré náhradní díly a nástroje v celkovém množství 348 ks, většinou nefunkční, pořízené v letech 1967 až 1995, v účetní hodnotě 382 tis. Kč. Navrhoval bych u tohoto bezcenného majetku snížení jeho neodpovídající účetní hodnoty na jednotnou částku 10 Kč/ks a poté nabídnout k odprodeji zaměstnancům. Tím by došlo ke snížení nereálné účetní hodnoty o **379 tis. Kč**.

Na základě provedené analýzy doporučuji proto společnosti více pozornosti věnovat problematickým zásobám ve smyslu jejich dalšího využití nebo odprodeje a tím eliminovat vysoké skladovací náklady a prostor potřebný pro uskladnění strategických zásob nebo hotových výrobků.

5.7.4 Optimalizace skladu hotových výrobků

Výrobky po kompletační fázi výroby se balí do vlnité lepenky a jsou uskladněny a převáženy v dřevěné konstrukci (latění). Skladování hotových výrobků je prováděno krátkodobě v expedičním skladě nebo dlouhodobě v pronajatém skladě, který není součástí hlavní budovy a je vzdálen cca 200 m. Tento sklad má společnost v nájmu a jsou zde skladovány také některé zásoby nakupované z Číny. V systému je tento sklad veden pod číslem *02 sklad hotových výrobků*. Pro optimalizaci skladu hotových výrobků bude mou snahou spočítat průměrnou hodnotu zásob vybraných hotových výrobků, jejich rychlost obratu, velikost pojistné zásoby a zjistit po jakou dobu jsou tyto zásoby hotových výrobků schopny krýt poptávku. Na základě zjištěných údajů se pak pokusím navrhnout optimalizaci vedoucí k úspoře nákladů a skladovacího místa. Pro analýzu jsem vybral čtyři typy nejvíce prodávaných kotlů společnosti OPOP. Náklady uváděné v následující tabulce (Tab. 23) představují pouze nákladové ceny na úrovni úplných vlastních nákladů.

	kotel H412	kotel H418	kotel H424	kotel H430
Prům. objem tržeb v nák. cenách	4 805 023	12 117 468	4 322 248	1 271 340
Prům. nákl. cena výrobku	4 969	5 412	6 839	7 063
Prům. velikost zásoby hot. výrobků	42	116	31	16
Výrobky přichází na sklad po	21	25	20	12
	kotel H412	kotel H418	kotel H424	kotel H430
Průměrná hodnota zásoby	208 698	627 792	212 009	113 008
Tržby vyjádřené v nákladových cenách	4 805 023	1 211 7468	4 322 248	1 271 340
Obrátka zásob/rok	23	19	20	11
Doba obratu zásob/dnů	16	19	18	32
Průměrná běžná zásoba	52 175	67 650	68 390	42 378
Pojistná zásoba	156 524	560 142	143 619	70 630
Průměrná denní tržba v náklad. cenách	13 347	33 660	12 006	3 532
Pojistná zásoba je schopna krýt poptávku po dobu/dnů	12	17	12	20

Tab. 23. Výpočet obrátkovosti a pojistné zásoby hotových výrobků [18]

Z výsledků vyplývá, že nejvíce vyráběným typem je kotel H418, kterého bylo v roce 2009 vyrobeno pro tuzemské odběratele 2 239 ks v nákladové hodnotě materiálu 12 mil. Kč. Je zde vidět také velké předzásobení v průměrné zásobě 116 ks měsíčně. Doba obratu zásob činí 19 dní v 19 obratech za rok. Pojistná zásoba byla pak schopna pokrýt poptávku po dobu 17 dnů. Vysokou obrátku zásob jsem zaznamenal i u kotle H430, kde byla doba obratu zásob 32 dnů v 11 obratech za rok a pojistná zásoba byla schopna vykrýt poptávku po dobu 20 dnů. Větší obrátkovosti v roce 2009 bylo dosaženo u kotle H412 a H424, kde doba ob-

ratu činila 16 respektive 18 dnů ve 23 a 20 obrátkách za rok. Pojistná zásoba byla schopna pokrýt poptávku u obou kotlů po dobu 12 dnů.

Pokud mám optimalizovat náklady na skladování těchto typů kotlů, navrhnul bych snížení průměrné hodnoty zásob na rok 2010 tak, aby pojistná zásoba byla schopna pokrýt poptávku průměrně po dobu 7 dnů (Tab. 24).

	kotel H412	kotel H418	kotel H424	kotel H430
Průměrná hodnota zásoby	134 163	297 660	150 458	63 567
Tržby vyjádřené v nákladových cenách	4 472 100	12 014 640	4 123 917	1 271 340
Obrátka zásob/rok	33	40	27	20
Doba obratu zásob/dnů	11	9	13	18
Průměrná běžná zásoba	52 175	67 650	68 390	42 378
Pojistná zásoba	81 989	230 010	82 068	21 189
Průměrná denní tržba v náklad. cenách	12 423	33 374	11 455	3 532
pojistná zásoba je schopna krýt poptávku po dobu/dnů	7	7	7	7

Tab. 24. Optimalizace nákladů na skladování hotových výrobků [18]

Rozdíly v průměrné hodnotě zásob mezi původní hodnotou v roce 2009 a hodnotou navrhovanou na rok 2010 uvádím v následující tabulce (Tab. 25).

	kotel H412	kotel H418	kotel H424	kotel H430
Průměrná hodnota zásoby (navrhovaná)	134 163	297 660	150 458	63 567
Průměrná hodnota zásoby (původní)	242 860	622 380	207 735	98 882
Rozdíl	-108 697	-324 720	-57 277	-35 315
Celkem	-526 009 Kč			

Tab. 25. Úspora nákladů při navrhované velikosti pojistné zásoby [18]

Díky této optimalizaci vedoucí ke snížení pojistné zásoby na dobu 7 dnů by celková materiálová úspora u těchto čtyř kotlů činila **526 tis. Kč** v průměrné hodnotě zásob. Záměrně nesnižuji tuto pojistnou zásobu více z důvodu nutnosti určitého předzásobení zejména v období topenářské sezóny. Snížením průměrného množství kotlů na skladě o 91 ks by došlo i k uvolnění skladovacího místa cca 30 m² a nemusela by se tak část kotlů neekonomicky převážet do pronajatého skladu, který je vzdálen cca 200 m od hlavní budovy, kde je umístěn expediční sklad. Tím by se docílilo také úspory časové na jejich převážení a následné nakládky těchto kotlů při expedici. Dále by také došlo ke snížení potřebného množství strategického materiálu na jejich výrobu ve skladě a snížily by se tak i náklady na jeho skladování.

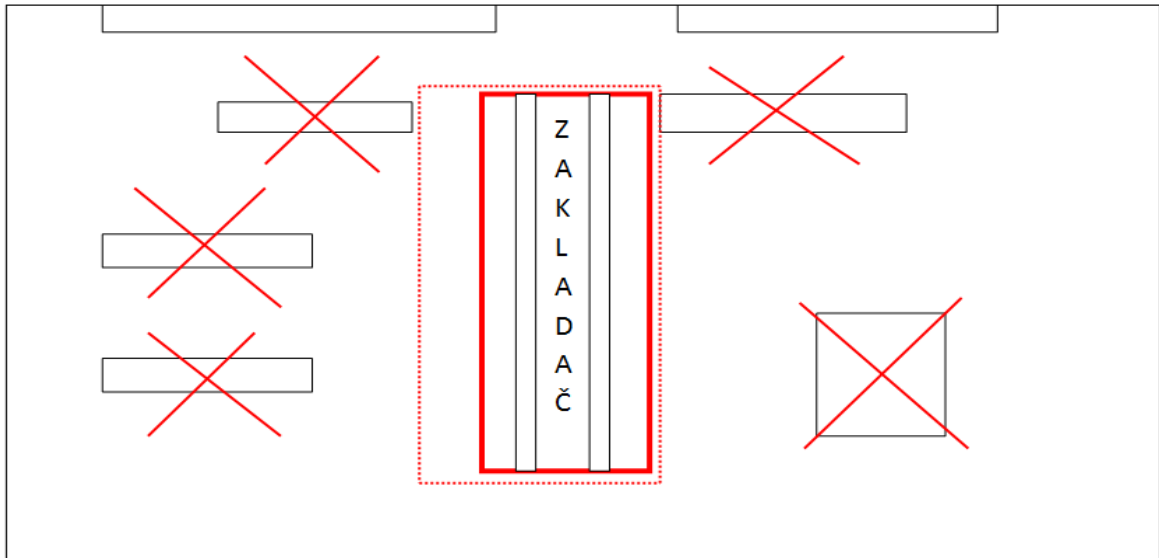
5.7.5 Zavedení komplexního skladového systému

Skladové hospodářství ve společnosti OPOP, s.r.o. řeší již dlouhodobě problémy typu vysokých nákladů ve vstupním materiálu, neefektivní evidence jednotlivých položek, zdlouhavost a občas chybovost v příjmu a odpisu materiálu a samozřejmě nedostatek skladovacího prostoru pro hotové výrobky.

Tyto problémy by bylo možné do budoucna vyřešit pomocí zavedení komplexního skladového systému např. od firmy Kardex. Tento systém, který vhodně kombinuje moderní automatický zakladač se systémem řízení a identifikace skladových položek by společnosti umožnil lepší přehled o uskladnění vstupního materiálu, více prostoru pro hotové výrobky a eliminoval by chybovost lidského faktoru na minimální mez. Krom úspory nákladů na jednotlivé skladovací procesy by také došlo ke zkrácení časů, zejména při příjmu materiálu na sklad a při odpisu materiálu do výroby.

Jako jeden z hlavních přínosů vidím v rozšíření skladovacích prostor, kdy na stejném místě, pomocí chytré vymyšlených automatizovaných regálů, které se automaticky přizpůsobí výšce skladovaného materiálu a uvolní dostatek místa pro další materiály. Tyto systémy jsou vybaveny rastrem o výšce pouze 25 mm pružně reagujícím i na malé zvýšení výšky skladovaného zboží, čímž je dosaženo vysoké zhuštění skladu. Výrobci uvádí, že díky těmto chytrým skladovacím systémům je dosaženo průměrně 50 % úspory původního skladovacího místa. Když jsem si udělal analýzu využití jednotlivých statických regálů u stávajícího regálového zakladače společnosti, zjistil jsem, že opravdu i když jsou všechny skladovací regály obsazené, výška je v průměru pouhých 40 až 50 % z celkové výšky regálu. Z toho vyplývá, že pokud by místo starého regálového zakladače byl instalován automatizovaný vysoko regálový sklad stejného objemu, bylo by možné zvýšit množství uskladněných položek ze současných 30 % na 50 % všech skladových položek a tím by došlo ke snížení skladovacích nákladů a uvolnění kapacity skladu pro hotové výrobky. Systém automatizace těchto moderních skladovacích systémů také eliminuje vícenáklady a je schopen vychystat větší množství materiálu v kratším čase při minimálním počtu pracovníků. Moderní skladový systém také odbourává chybovost a zjednodušuje zadávání dat do účetní evidence.

Na následujícím obrázku (Obr. 24) uvádím současný stav a možnost řešení nesystematického uložení skladových položek ve výrobní hale, kde je materiál uložen na několika místech v samostatných regálech.



Obr. 24. Optimalizace nesystematického uložení skladových položek [18]

Díky systematickému uskladnění skladovacích položek do jednoho centrálního místa by došlo k uvolnění dostatečného prostoru pro lepší uspořádání výrobního zařízení okolo automatického regálového zakladače a snížily by se jak náklady, tak čas potřebný pro uskladnění a výdej materiálu do výroby.

Jedinou nevýhodu těchto vysoce sofistikovaných skladovacích systémů spatřuji ve vysoké vstupní kapitálové investici, která může řadu firem odradit od pořízení již v první fázi. Pro potřeby společnosti OPOP by bylo potřeba 8 propojených systémů s jedním centrálním výdejovým místem zhruba za cenu cca 5 mil. Kč. Pro zvážení výhody této poměrně vysoké investice by bylo potřeba udělat detailnější analýzu, včetně propočítání odpisu daného zařízení spolu s možností získání určité dotace na jeho pořízení. Díky zastaralosti současného regálového zakladače bude muset společnost tuto situaci řešit a je pak na zvážení podle výše investice jestli pořídit komplexní automatizovaný systém nebo pouze zmodernizovat stávající systém jednoduchých regálů při nižší investici, ale nedokonale využitého skladovacího místa s vyššími skladovacími a časovými náklady.

6 SHRNUÍ EKONOMICKY NASTÍNĚNÝCH ÚSPOR

V této závěrečné fázi analytické části mé práce se pokusím shrnout ekonomicky nastíněné úspory, náklady a rizika, která s jednotlivými návrhy souvisí.

Jak jsem se zmínil na počátku práce, mou snahou bylo optimalizovat skladové hospodářství a jeho jednotlivé logistické procesy s cílem úspory nákladů. Začal jsem s výpočtem ukazatele rychlosti a doby obratu zásob podle účetních výkazů z rozvahy a výsledovky společnosti za poslední čtyři roky (2006 – 2009). Zde jsem zjistil negativní vývoj obou těchto ukazatelů. Ukazatel rychlosti obratu zásob měl od roku 2006 pouze klesající charakter a v roce 2009 dosáhl velmi nepříznivého výsledku, kdy jedna položka zásob byla během roku pouze 5,42 krát prodaná a znovu nakoupená. U doby obratu zásob naopak hodnota nepříjemně stoupala a z hodnoty 29,91 v roce 2006 se pak dostala na více jak dvojnásobek této hodnoty, představující 67,33 dní průměrné vázanosti zásob v podniku. Z těchto údajů vyplývá, že podnik není v současnosti moc likvidní a nedosahuje dostatečných úspor. Proto doporučuji společnosti do budoucna, z důvodu snížení vysoké vázanosti kapitálu v zásobách, zaměřit své úsilí na přebytečné a nízko obrátkové zásoby a dosáhnout tak větší likvidity.

Podle základní analýzy využití zásob a zjištění negativních výsledků jsem si vytýčil jako jeden z hlavních cílů snížení nákladů a stanovení optimálního objednáčného množství u zásob typu A podle Paretovské optimalizace, které mají největší vliv na celkovém hospodaření podniku. Po prvotním rozdělení jednotlivých skupin zásob do kategorie ABC podle jejich celkové spotřeby v roce 2009, jsem se dále věnoval pouze skupině A, kterou tvoří z 58% plechy, jako strategický materiál do výroby. Pro další optimalizaci jsem vybral 10 typů s největší spotřebou za rok 2009. U těchto plechů jsem v první části, na základě zjištěných údajů o měsíční spotřebě, stanovil směrodatnou odchylku, kterou jsem použil pro výpočet optimálního objednáčného množství, optimálního okamžiku objednání a stanovení výše pojistné zásoby na rok 2010. Dále jsem porovnával dvě verze, a to verzi rizikovější se směrodatnou odchylkou $+ 0,5(\sigma)$, která je výhodnější z hlediska nižší vázanosti kapitálu v zásobách, ale za to rizikovější ke vzniku deficitu ve výrobě a variantu bezpečnější, doporučenou podle odborné literatury se směrodatnou odchylkou $+ 1,5(\sigma)$, kde možná hrozba

deficitu ve výrobě představuje pouhých 6,68%. Tyto dvě varianty jsem v rámci vyčíslení nákladů a jejich předpokládané úspory z vázanosti kapitálu v zásobách porovnal s výši průměrných zásob v roce 2009. Dospěl jsem k závěru, že zatímco u rizikovější varianty, se směrodatnou odchylkou $+0,5(\sigma)$, by byla úspora po provedené optimalizaci v roce 2010 + 349 tis. Kč, u bezpečnější varianty, se směrodatnou odchylkou $+1,5(\sigma)$, by sice došlo ke snížení vzniku rizika možného deficitu ve výrobě, ale vázanost kapitálu v zásobách by se negativně zvýšila o 128 tis. Kč. Úspora z navrženého systému objednání by pak činila 26 tis. Kč. Z dosažených výsledků lze učinit závěr, že není možné vždy dosáhnout na základě teoretických poznatků výrazného snížení nákladů, protože v případě doporučené optimalizace zásob z hlediska pokrytí případného deficitu ve výrobě by došlo k nárůstu vázanosti kapitálu v zásobách a zvýšení kapacity skladu, která je již tak dostatečně využita. V následující tabulce se pokusím shrnout a porovnat navrhované náklady všech tří variant na rok 2010 se směrodatnou odchylkou (0σ , $+0,5\sigma$ a $+1,5\sigma$) včetně uvedení pravděpodobnosti vzniku deficitu ve výrobě a pravděpodobnosti jeho nepřekročení v rámci úspory komplexních nákladů na jejich skladování a pořízení oproti roku 2009.

Navrhovaná varianta se směrodatnou odchylkou	Pravděpod. vzniku deficitu ve výrobě v %	Pravděpod. jeho nepřekročení v %	Úspora z vázanosti kapitálu v zásobách 2010 v Kč	Úspora nákladů na objednávku 2010 v Kč	Celková úspora nákladů 2010 v Kč
0(σ)	50.00%	50.00%	586 942 Kč	3 214 Kč	590 156 Kč
+ 0,5(σ)	30.85%	69.15%	348 587 Kč	12 134 Kč	360 720 Kč
+ 1,5(σ)	6.68%	93.32%	-128 123 Kč	26 589 Kč	-101 534 Kč

Tab. 26. Porovnání všech tří variant úspory komplexních nákladů na skladování a pořízení vybraných typů zásob [18]

Z hlediska zaměření této práce spíše na snižování nákladů a povahy vybraného materiálu proto navrhuji dle výsledků z (Tab. 26) variantu 0 (σ) se stanovením pouze průměrné zásoby, bez směrodatné odchylky s 50 % pravděpodobností krytí případného deficitu ve výrobě, která představuje u deseti vybraných typů plechů největší celkovou úsporu kapitálu ve výši 590 tis. Kč v porovnání s rokem 2009.

Jako další možnost jak snížit náklady ve skladovém hospodářství jsem optimalizoval náklady na dopravu materiálu. Na základě provedeného průzkumu jsem zjistil zbytečné vícenáklady za rok 2009 v hodnotě 308 tis. Kč, které by bylo možné při vhodné strategii objed-

návání eliminovat. Jedná se většinou o dovoz materiálu, kde je předpoklad dopravy zdarma, při určitém odebraném množství. Proto jsem navrhoval objednávat v budoucnu, pokud to bude možné, alespoň takové množství aby doprava, dle pravidel Incoterms, byla DDU. Případně spojit více druhů materiálu od jednoho dodavatele. U dodavatelů s kterými společnost uzavírá rámcové kupní smlouvy tuto podmínku ukotvit písemně ve smlouvě. Navrhuji zaměřit se na výše uvedenou oblast při vyjednávání nových rámcových smluv se stejným důrazem jako při vyjednávání nových cen, či splatností. Při přibližně stejném objemu nakupovaného materiálu v letošním roce jsem spočítal reálnou možnost úspory těchto vícenákladů na částku 200 tis. Kč.

V kapitole optimalizace procesu příjmu a výdeje materiálu jsem navrhl jejich optimalizaci pomocí technologie čárových kódů za využití metody FIFO. Hlavní výhodou zde spatřuji v odstranění chybovosti lidského faktoru a zkrácení i zefektivnění času při skladovacích činnostech. K úspoře nákladů by došlo při efektivnější evidenci skladových položek, což by mělo pak pozitivní vliv na jejich ekonomičtější objednávání. Jako další přínos pro společnost zde vidím v systematickém propojení identifikace v celém logistickém řetězci podniku, zejména z toho důvodu, že společnost tuto technologii využívá již pro identifikaci hotových výrobků na výstupu od roku 2008. Nevýhodou zde spatřuji v neposkytování evidence ze strany většiny dodavatelů v daném segmentu nakupovaného materiálu. Jako vhodné řešení jsem navrhl zakoupení tiskárny čárových kódů a tyto kódy následně zaslat dodavatelům, nebo je použít až při dodání materiálu do podniku. Tato činnost by zabrala sice určitou dobu na využití skladníka, ale na druhou stranu by byla přínosem v efektivnější evidenci a odpisu materiálu do výroby.

V další kapitole jsem se věnoval nízkoobrátkovým zásobám, které jsou vedeny ve skladovém systému společnosti jako nepotřebné zásoby. Při analýze zásob bylo mou snahou najít zásoby s velkou účetní hodnotou, které nemají již žádnou možnost budoucího využití a ty následně optimalizovat. Zjistil jsem, že největší část ze skladových položek v roce 2009 zabírala zásoba litinových roštů K33, v celkové účetní hodnotě 992 tis. Kč. Jako možnost snížení jejich účetní hodnoty jsem navrhl v první fázi minimálně polovinu z nich nabídnout k odprodeji. Na základě nabídky k jejich odprodeji jsem zjistil, že nejvyšší cenu lze získat

od sléváren, které nabízí v průměru dvojnásobnou cenu oproti výkupnám kovů. Tato cena tvoří 25% její účetní hodnoty. Jako riziko zde vidím, při současné nejlepší nabídce, ztrátu z realizace obchodu ve výši 378 tis. Kč. Z důvodu charakteru mé práce, zaměřené na snižování skladových nákladů, doporučuji jejich odprodej, pomocí kterého by při odprodeji poloviny roštů došlo ke snížení účetní hodnoty o 496 tis. Kč. Zjistil jsem, že je také ve společnosti skladován zcela nevyužitý režijní materiál v regálovém zakladači, kde nebyl zaznamenán žádný pohyb za posledních pět let. Jedná se o staré náhradní díly a nástroje velmi starého data výroby, ve většině případů již zcela nefunkční a prakticky bezcenné, zabírající skladové místo v účetní hodnotě 348 tis. Kč. Proto jsem společnosti doporučil snížit jejich hodnotu plošně na 10 Kč/ks a za tu cenu je nabídnout zaměstnancům k případnému odprodeji, čímž by se snížila účetní hodnota o 379 tis. Kč. Do budoucna navrhuji věnovat více pozornosti nízkoobrátkovým zásobám, snažit se o jejich snížení a pomocí vhodného plánování spotřeby tak předcházet jejich případnému vzniku.

V předposlední kapitole jsem optimalizoval skladování hotových výrobků, kde jsem vybral čtyři typy nejvíce prodávaných typů kotlů a snažil se o snížení nákladů na jejich skladování. Pro optimalizaci jsem vycházel z výpočtu průměrné hodnoty zásob těchto vybraných hotových výrobků, jejich rychlosti obratu, velikosti pojistné zásoby a doby po jakou jsou tyto zásoby schopny krýt poptávku. Mým hlavním cílem bylo na základě zjištěných výsledků navrhnout vhodnou optimalizaci, která by vedla k úspoře nákladů a skladovacího místa. Na základě výpočtů byl nejvíce vyráběným kotlem v roce 2009 kotel H418, kterého bylo vyrobeno pro tuzemské odběratele 2239 ks v celkových tržbách vyjádřených v nákladových cenách 12,1 mil. Kč. U všech čtyř vybraných kotlů jsem zjistil, že jejich pojistná zásoba je schopna, dle mého názoru, poměrně dlouhodobě pokrýt poptávku. Nejdélší dobu pokrytí poptávky jsem zaznamenal u kotle H430, kde pojistná zásoba v roce 2009 činila v průměru 20 dnů. Pro optimalizaci nákladů jsem navrhnul snížení průměrné hodnoty zásob na rok 2010 tak, aby pojistná zásoba u všech vybraných kotlů byla schopná krýt poptávku průměrně po dobu 7 dnů. Díky optimalizaci, vedoucí ke snížení pojistné zásoby na 7 dnů, by úspora za tyto vybrané kotle činila dohromady 526 tis. Kč v průměrné hodnotě zásob. Další výhodu optimalizace vidím ve snížení množství kotlů na skladě, průměrně o 91 ks. Díky tomu by došlo i k uvolnění skladového místa o 30 m². Musím zde uvést i možné riziko

plynoucí z větší poptávky v době topné sezóny, kdy by výroba nemusela být schopna v určitých případech zareagovat na zvýšené množství požadovaných kotlů v kratším čase.

V poslední kapitole jsem se zabýval optimalizací logistických procesů ve skladovém hospodářství, pomocí zavedení komplexního skladového systému. Navrhovaný systém, který vhodně kombinuje moderní automatický zakladač se systémem řízení a identifikace skladových položek by byl pro společnost přínosem v získání lepšího přehledu o uskladnění vstupního materiálu, získání více prostoru pro hotové výrobky, nebo odstranění chybovosti lidského faktoru na minimální mez. Krom úspory nákladů na jednotlivé skladovací procesy by také došlo ke zkrácení času, zejména při příjmu materiálu na sklad a při odpisu materiálu do výroby. Hlavní jeho přínos vidím v rozšíření skladové kapacity při zachování původní velikosti zakladače. Podle mého průzkumu využití jednotlivých regálů u stávajícího regálového zakladače společnosti, jsem zjistil, že i když jsou všechny skladovací regály obsazené, výška uskladněného materiálu je v průměru pouhých 40 až 50% z celkové výšky regálu. Z daného zjištění vyplývá, že při využití automatizovaných regálů, které se automaticky přizpůsobí výšce skladovaného materiálu, by společnost získala dalších minimálních 40% skladové kapacity současného regálového zakladače, pomocí vysokého zhuštění skladu. Získání další skladové kapacity by pak umožnilo nesystematicky uložený materiál ve výrobní hale přemístit do jednoho centrálního místa a tím by došlo, jak jsem navrhoval, k uvolnění dostatečného prostoru pro lepší uspořádání výrobního zařízení okolo automatického regálového zakladače a snížily by se jak náklady, tak čas potřebný pro uskladnění a výdej materiálu do výroby. Jedinou nevýhodu zde spatřuji ve vysoké vstupní kapitálové investici cca 5 mil. Kč, která může řadu firem odradit od jeho pořízení. Proto je velmi důležité vypracovat kvalitní projekt a zhodnotit jednotlivé přínosy a možnosti návratnosti této vysoké investice.

V následující tabulce (Tab. 27) uvádím shrnutí ekonomicky nastíněných úspor, které s jednotlivými návrhy souvisí.

Pokles vázanosti kapitálu ve vybraných zásobách skupiny A	590 156 Kč
Úspora nákladů na dopravu materiálu	200 000 Kč
Snížení účetní hodnoty nízkoobrátkových zásob	875 202 Kč
Snížení průměrné hodnoty nákladů v zásobách u vybraných typů kotlů	526 009 Kč
Celková navrhovaná úspora 2010	1 665 358 Kč

Tab. 27. Celková navrhovaná úspora nákladů na rok 2010 [18]

Celková navrhovaná úspora na rok 2010 po optimalizaci jednotlivých logistických procesů ve skladovém hospodářství společnosti dosahuje výše **1 665 358 Kč**. Z tohoto důvodu si myslím, že hlavní cíl této mé práce byl splněn.

ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se zabýval zhodnocením možnosti využití logistiky pro optimalizaci a snižování nákladů v oblasti skladového hospodářství a řízení zásob společnosti OPOP s.r.o., s cílem, zhodnotit současnou situaci na tomto podnikovém útvaru a poukázat na možnosti jeho dalšího zlepšení a snížení skladovacích nákladů pomocí logistiky a jejich metod.

V úvodu teoretické části práce jsem se věnoval problematice logistiky, jejímu historickému vývoji i poznatkům ze současné praxe. Ověřil jsem si, že logistika může prostřednictvím získaných a analyzovaných informací významně napomáhat k optimalizaci a řízení podniku. Mohu konstatovat, že je význam logistiky pro podnik značný, neboť logistika prostřednictvím svých metod a nástrojů efektivně napomáhá k lepšímu řízení společnosti ve smyslu dosažení zisku a snižování nákladů. Ve druhé části jsem v systematickém přehledu popsal zásoby, náklady na jejich udržování a jednotlivé metody k jejich řízení. Pozornost jsem zde věnoval i metodám jejich optimalizace, které jsem pak využil v praktické části této práce. Ve třetí části jsem uvedl poznatky z oblasti organizace skladu a jeho řízení, typy skladovacích systémů, použité skladové technologie i současné trendy ve skladování.

V praktické části jsem po představení společnosti analyzoval současný stav ve skladovém hospodářství a popsal jeho jednotlivé funkce a způsoby vyhodnocování. Poté jsem se zaměřil na zásoby skupiny A pomocí ABC analýzy. Na tomto vyčleněném vzorku jsem pak aplikoval moderní přístupy řízení zásob s cílem snížení jejich nákladů a optimalizaci objednávaného množství. Dospěl jsem k závěru, že z pohledu typu výroby, charakteru zkoumaného materiálu a omezené kapacity skladu bude pro společnost výhodnější rizikovější varianta s větší pravděpodobností vzniku deficitu ve výrobě, ale s výraznou úsporou nákladů.

V oblasti skladování jsem se věnoval optimalizaci skladovacích procesů a jejich nákladům. Optimalizoval jsem logistické procesy na dopravu materiálu, příjmu a výdeji materiálu, nebo řízení přebytečného a nízkoobrátkového materiálu. Zde jsem se zaměřil na skladové

položky, které nemají další využití a navrhnul možná řešení pro snížení jejich vysoké účetní hodnoty. Optimalizoval jsem i sklad hotových výrobků ve smyslu snížení nákladů a úspory skladovacího místa. V poslední části jsem navrhl možné řešení a výhody plynoucí se zavedením komplexního skladového systému.

Podle provedené analýzy a následného zjištění současného stavu ve skladovém hospodářství společnosti musím konstatovat, že zde vidím značné rezervy z pohledu logistiky a je znát absence tohoto oddělení v analyzované společnosti. Poukázal bych zde hlavně na vysoké držení zásob, nedostatky u skladovacích činností příjmu a výdeje materiálu nebo nestructurované uložení materiálu spolu s nedostatkem skladovacích kapacit.

Hlavní přínos této diplomové práce spatřuji především v úrovni doporučení jednotlivých návrhů pro analyzovanou společnost. Vzhledem k tomu, že součástí práce je i detailní popis jednotlivých kroků pro optimalizaci řízení zásob, mohl by tento postup posloužit také jako určitý návod pro případné zájemce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie:

- [1] BOBÁK, R. *Základy logistiky*. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, 2002. 173 s. ISBN 80-7318-066-9.
- [2] DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0
- [3] GROS, I. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-262-6
- [4] HORÁKOVÁ, H. *Řízení zásob*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess Consulting, 1999. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
- [5] KORTSCHAK, B. H. *Úvod do logistiky (Co je to logistika?)*. 2. české vyd. Praha: Babtext, 1995. 176 s. ISBN 80-85816-06-7.
- [6] LAMBERT, D., STOCK, J., ELLRAM, L. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1
- [7] PERNICA, P. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 2001. 661 s. ISBN 80-86031-13-6.
- [8] PERNICA, P. *Logistika – Aktivní prvky*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1994. 228 s. ISBN 80-7079-808-4.
- [9] SCHULTE, CH. *Logistika*. Přel. G. Tomek; A. Baudyš. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2
- [10] SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika-teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3
- [11] SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3
- [12] STEHLÍK, A. *Logistika – strategický faktor manažerského úspěchu*. 1. vyd. Brno: Studio Kontrast, 2002. 231 s. ISBN 80-238-8332-1

[13] STEHLÍK, A, KAPOUN J. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-38-8

[14] TOMEK, J., HOFMAN, J. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999. 276 s. ISBN 80-85943-73-5.

Elektronické zdroje:

[15] Výrobky / Propagační materiály firmy OPOP, s.r.o. *Terminal OPOP* [online]. [cit. 2010-20-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.opop.cz/propagace.php>>

Jiné zdroje:

[16] Interní zdroje firmy OPOP, s r.o.

[17] MAZÁNEK, K. *Analýza nákupního procesu a hodnocení dodavatelů ve firmě OPOP, spol. s r.o.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati, Fame, 2008. 70. s

[18] Zpracoval autor, výpočet autora.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- ABC Rozdělení jednotlivých druhů zásob do určitých skupin (obvykle A, B, C), podle jejich významu.
- JIT (Just in Time). Filosofie řízení celé organizace, znamená ve svých důsledcích zamezení jakéhokoliv plýtvání prostředků, času, kapacit, vede k minimalizaci nákladů.
- MRP (Material Requirement planning). Plánování potřeb jako předpoklad optimálního řízení zásob
- FIFO (First in first out). Příjem a evidence je vedena v nákupních cenách, vyskládňuje se vždy nejstarší položka téhož druhu,
- EDI Elektrické výměny dat, systémy pro přenos informací
- EOQ (Economic order quantity). Princip vychází z porovnání nákladů spojených s příliš velkými zásobami a nákladů s příliš malými zásobami.

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Dělení a prioritizace cílů logistiky [10, s. 42]</i>	16
<i>Obr. 2. Základní dělení logistiky [11, s. 21]</i>	18
<i>Obr. 3. Funkční vymezení logistických procesů výrobního podniku [12, s. 101]</i>	19
<i>Obr. 4. Zásobovací (opatřovací) logistika [13, s. 42]</i>	20
<i>Obr. 5. Úkoly zásobování [9, s. 31]</i>	21
<i>Obr. 6. Běžná, pojistná a průměrná zásoba</i>	26
<i>Obr. 7. Normální Gausovo rozložení poptávky pro oblast trhu [6, s. 142]</i>	27
<i>Obr. 8. Metodologie nákladů na udržování zásob [6, s. 100]</i>	28
<i>Obr. 9. Graf. Znázornění nákladů ovlivňující ekonomické množství [6, s. 124]</i>	32
<i>Obr. 10. Lorenzova křivka ABC</i>	35
<i>Obr. 11. Prvky systému MRP [14, s. 205]</i>	38
<i>Obr. 12. Materiálový tok skladovacího a komisionářského systému [9, s. 91]</i>	40
<i>Obr. 13. Rozložení skladů v hodnotovém procesu výrobní firmy [10, s. 151]</i>	43
<i>Obr. 14. Řádkové a blokové stohovací skladování [9, s. 95]</i>	50
<i>Obr. 15. Vývoj obrátu a exportu 2004 – 2009, v mil. CZK. [18]</i>	58
<i>Obr. 16. Organizace oddělení zásobování a skladu. [16]</i>	64
<i>Obr. 17. Přehled měsíčního vývoje nákladů jednotlivých skladů 2009 [18]</i>	70
<i>Obr. 18. Obrátkovost hlavního skladu 2009 [16]</i>	73
<i>Obr. 19. Schéma komunikace jednotliv. útvarů při nákupu materiálů do výroby [17]</i>	75
<i>Obr. 20. Podíl nejčastěji nakup. materiálů do výroby v množstevním vyjádření. [18]</i>	76
<i>Obr. 21. Doba a rychlost obrátu zásob spol. OPOP 2006 – 2009 [18]</i>	78
<i>Obr. 22. Procentuální kumulativní spotřeba skupin materiálů 2009 [18]</i>	80
<i>Obr. 23. Předpokládaný průběh čerpání zásob v první polovině roku [18]</i>	86
<i>Obr. 24. Optimalizace nesytematického uložení skladových položek [18]</i>	96

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Funkce zásob [1].....</i>	23
<i>Tab. 2. Klasifikace zásob [1, upraveno autorem]</i>	25
<i>Tab. 3. Využití prostoru u různých skladů [10, s. 153].....</i>	54
<i>Tab. 4. Procentní podíl jednotlivých skladů na celkových nákladech 2009 [18]</i>	62
<i>Tab. 5. Skladová technologie společnosti OPOP [18].....</i>	66
<i>Tab. 6. Měsíční přehled nákladů na vybrané položky hlavního skladu. 2009 [16]</i>	72
<i>Tab. 7. Rozdělení materiálu podle hodnoty ve spotřebě za rok 2009 [18]</i>	79
<i>Tab. 8. Skupiny ABC a jejich % podíl hodnoty na spotřebě 2009 [18]</i>	80
<i>Tab. 9. Rozdělení plechů podle hodnoty ve spotřebě 2009 [18].....</i>	81
<i>Tab. 10. Měsíční spotřeba vybraných plechů za rok 2009 (v kg) [16]; [18].....</i>	82
<i>Tab. 11. Celková spotřeba, průměrná měsíční spotřeba a směrodatná odchylka [18]</i>	82
<i>Tab. 12. Pravděpodobnost vzniku deficitu a jeho nepřekročení v závislosti</i>	83
<i>Tab. 13. Možnosti spotřeby materiálu v roce 2010 [18].....</i>	84
<i>Tab. 14. Signální hladina zásob a optimální objed. množství u standard. plechů[18].....</i>	85
<i>Tab. 15. Signální hladina zásob a optimální objed. množství u mimoroz. plechů [18].....</i>	85
<i>Tab. 16. Průměrná výše zásob, průměrná vázanost kapitálu v zásobách [18].....</i>	87
<i>Tab. 17. Náklady na vyřízení objednávky [18]</i>	88
<i>Tab. 18. Změna počtu objednávek v roce 2010 oproti roku 2009 [18].....</i>	88
<i>Tab. 19. Změna počtu objednávek materiálu v roce 2010 oproti roku 2009 [18].....</i>	89
<i>Tab. 20. Změna nákladů po zavedeném systému objednávání [18]</i>	89
<i>Tab. 21. Možnost snížení nákladů na dopravu materiálu v roce 2010 [18]</i>	90
<i>Tab. 22. Porovnání výkupních cen litiny 2010 [18].....</i>	92
<i>Tab. 23. Výpočet obrátkovosti a pojistné zásoby hotových výrobků [18].....</i>	93
<i>Tab. 24. Optimalizace nákladů na skladování hotových výrobků [18].....</i>	94
<i>Tab. 25. Úspora nákladů při navrhované velikosti pojistné zásoby [18]</i>	94
<i>Tab. 26. Porovnání všech tří variant úspory komplexních nákladů na skladování a pořízení vybraných typů zásob [18].....</i>	98
<i>Tab. 27. Celková navrhovaná úspora nákladů na rok 2010 [18].....</i>	102

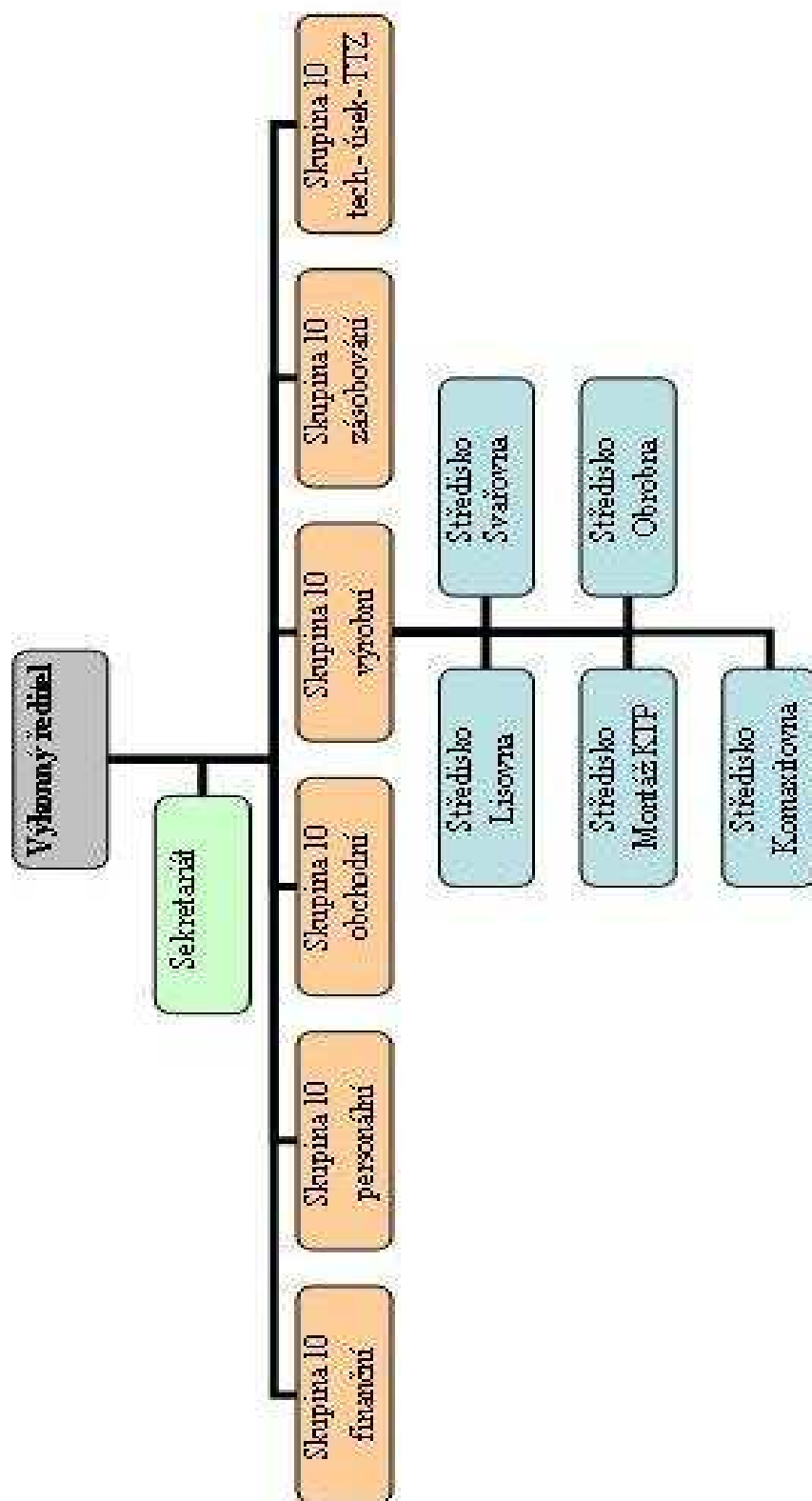
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1 Organizační struktura společnosti OPOP s.r.o.

Příloha P 2 Skladový ERP systém společnosti

Příloha P 3 Vzor objednávky společnosti

PŘÍLOHA PI: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI



PŘÍLOHA P II: SKLADOVÝ ERP SYSTÉM SPOLEČNOSTI

OPOP spol. s r.o. - An system - [Artikly na skladě 000001 Hlavní]							
Soubor Úpravy Okno Nástroje Vyhodnocení Nápověda							
Tisk Sestavy Odeslat Uložit Seřadit Hledat Číselníky Saldokonto Adresář Vlastnosti Nastavení Nápověda Domů							
Rok 2010	Číslo artiklu	Název	Materiál	MJ	Stav MJ	Průměrná NC	Stav Kč
+	136110004100	PLECH 2 x 1000 x 2000	DC01	KG	4 477,473	14,68	65 736,33
+	136111373303	PLECH 3 x 1000 x 2000	S 235JR	KG	6 871,559	12,90	88 623,20
+	136111373300	PLECH 3 x 1250 x 2500	S 235JR	KG	8 350,580	13,11	109 468,20
+	136111373405	PLECH 4 x 1000 x 2000	S 235JR	KG	12 054,088	13,30	160 353,17
+	136111373404	PLECH 4 x 900 x 2000	S 235JR	KG	7 375,282	13,50	99 537,09
+	136111373301	PLECH 5 x 1000 x 2000	S 235JR	KG	338,972	11,30	3 832,07
+	136111373603	PLECH 6 x 1000 x 1600 woody	S235JR	KG	4 926,000	12,74	62 761,88
+	136111373602	PLECH 6 x 1000 x 1750 woody	S235JR	KG	4 216,000	12,88	54 297,12
+	136111373601	PLECH 6 x 1000 x 2000	S 235JR	KG	216,000	13,21	2 853,10
+	136111373008	PLECH NEREZ 0,8 x 1000 x 2000	1.4301 Illic (2B)	KG	138,200	76,99	10 639,50
+	136111373110	PLECH NEREZ 1 x 1000 x 2000	1.4301 Illic (2B)	KG	2 027,100	66,07	133 925,35
+	136111373119	PLECH NEREZ 1 x 1000 x 2000 ...	1.4301 broušený	KG	3 136,000	69,00	216 383,83
+	136111373118	PLECH NEREZ 1 x 1250 x 2500 ...	1.4301 broušený	KG	3 038,400	68,89	209 309,90
+	136111373113	PLECH NEREZ 1 x 1500 x 3000 ...	1.4301 broušený	KG	173,700	71,64	12 443,16
+	136111373120	PLECH NEREZ 1,5 x 1000 x 2000	1.4301 Illic (2B)	KG	37,700	65,00	2 450,50
+	136111373117	PLECH NEREZ 1,5 x 1000 x 2000 ...	1.4301 broušený	KG	0,000	78,00	0,00
+	136111373112	PLECH NEREZ 2 x 1000 x 2000	1.4301 Illic (2B)	KG	3 926,580	65,41	256 837,42
+	136111373415	PLECH NEREZ 3 x 1000 x 2000	1.4301	KG	99,000	108,00	10 692,00
+	136111373408	PLECH NEREZ 4 x 1000 x 2000	1.4301, Illic	KG	0,000	95,00	0,00
+	136111373409	PLECH NEREZ 6 x 1000 x 2000	1.4301 Illic (2B)	KG	0,000	61,00	0,00
+	136111373070	PLECH 0,7 x 1100 x 2580	DC01	KG	2 670,400	15,85	42 329,95
+	136111373083	PLECH 0,7 x 750 x 2000	DC01	KG	3 419,295	16,06	54 924,21
+	136111373082	PLECH 0,8 x 1000 x 1585	DC01	KG	0,000	13,30	0,00
+	136111373086	PLECH 0,8 x 1100 x 2500	DC01	KG	0,000	14,90	-0,52
+	136111373085	PLECH 0,8 x 1250 x 2500	DC01	KG	1 427,700	13,80	19 702,25
+	136111373087	PLECH 0,8 x 1380 x 2300	DC01	KG	0,000	22,00	0,00
+	136111373084	PLECH 0,8 x 1500 x 3000	DC01	KG	892,500	14,33	12 793,14
+	136111375101	PLECH 1 x 1000 x 2000	DC01	KG	4 145,706	15,56	64 527,27
+	136111375105	PLECH 1 x 1250 x 2500	DC01	KG	850,100	13,80	11 731,38
+	136111375099	PLECH 1 x 1500 x 2720	DC01	KG	0,000	22,60	0,00
+	136111375103	PLECH 1,3 x 1000 x 2000	DC01	KG	1 336,000	15,10	20 173,88
+	136111373505	PLECH 1,5 x 1250 x 2500	DC01	KG	0,000	14,90	0,00
+	136111373555	PLECH 1,5 x 1250 x 2500 DC03	DC03	KG	1 258,000	15,60	19 624,80
+	656546465664	PLECH 10 x 1250 x 2500	S235JR	KG	347,000	13,21	4 582,17
+	136111373210	PLECH 10 x 1500 x 3000	S 235JR	KG	0,000	12,20	0,00
+	136111373407	PLECH 12 x 1000 x 2000	S235JR	KG	0,000	12,30	0,00
+	136111373212	PLECH 12 x 1500 x 3000 S235JR	S 235JR	KG	0,000	12,20	0,00
+	136600000000	PLECH 15 x 1000 x 2000	S355J2	KG	890,000	13,51	12 019,70
+	136600000016	PLECH 16 x 1000 x 2000	S355J2	KG	1 006,250	13,09	13 169,30
+	136111373202	PLECH 2 x 1000 x 2000	S 235JR	KG	0,000	12,40	0,00
+	136111373333	PLECH 2 x 1250 x 2500	DC01	KG	162,000	14,60	2 365,20
+	136110004102	PLECH 2,5 x 1000 x 2000	DC01	KG	34,000	14,30	486,20
+	136600000020	PLECH 20 x 1000 x 2000	S355J2	KG	379,360	23,05	8 744,26
+	136000000025	PLECH 25 x 2000 x 3000	S 235JR	KG	0,000	12,25	0,00
+	136111373203	PLECH 3 x 1000 x 2000 DC01	DC01	KG	0,000	14,80	0,00
+	136111373323	PLECH 3 x 1250 x 2200 woody	S235JR	KG	0,000	11,23	0,01
+	136111373503	PLECH 3 x 1500 x 3000	S 235JR	KG	1 267,000	12,81	16 236,39
+	654346546464	PLECH 30; 40; 60	S355J2G3	KG	0,000	29,12	0,00
+	136111373504	PLECH 4 x 1000 x 2000	S 355J2	KG	0,000	13,10	0,00
+	136111373410	PLECH 4 x 1250 x 2500	S235JR	KG	0,000	19,89	0,00

PŘÍLOHA P III: VZOR OBJEDNÁVKY SPOLEČNOSTI

OPOP

OBJEDNÁVKA	číslo: 71/31/10
-------------------	------------------------

<p>Odběratel IČ: 47674105 DIČ: CZ47674105 <small>(sídllo a místo)</small> OPOP spol. s r.o. výrobce kotlů na tuhá paliva Zašovská 750 757 01 Valašské Meziříčí Od: Bc. Karel Mazánek Tel. 571 675 431 Fax: 571 611 225 e-mail: mazánek@opop.cz</p>	<p>Dodavatel IČ: 31595804 DIČ: SK2020416134 <small>(sídllo a místo)</small> Raven, a.s. Šoltésovej 420/2 01701 Považská Bystica Pro: Ing. Alojz Novosad Tel: Fax:</p>																																				
<p>Místo určení: Způsob dopravy: DDU OPOP s.r.o. Číslo účtu: / -</p>	<p>Dodací podmínky: Platební podmínky: fakturou se 90-ti denní lhůtou splatnosti Datum vystavení: 3.2.2010 Datum dodání: 5.2.2010 [ID:2010 / S / 7001 / 70010056]</p>																																				
<p>Na základě našeho požadavku objednáváme u Vás toto zboží:</p>																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Poř.</th> <th style="text-align: left;">Název</th> <th style="text-align: right;">Množství</th> <th style="text-align: left;">MJ</th> <th style="text-align: right;">Cena [Kč]</th> <th style="text-align: right;">Částka [Kč]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PLECH 3 x 1000 x 2000 S 235 JRG2</td> <td style="text-align: right;">5 000,000</td> <td>KG</td> <td style="text-align: right;">11,86</td> <td style="text-align: right;">59 300,00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PLECH 3 x 1250 x 2500 S 235 JRG2</td> <td style="text-align: right;">2 500,000</td> <td>KG</td> <td style="text-align: right;">11,86</td> <td style="text-align: right;">29 650,00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PLECH 4 x 900 x 2000 S 235 JRG2</td> <td style="text-align: right;">5 000,000</td> <td>KG</td> <td style="text-align: right;">11,86</td> <td style="text-align: right;">59 300,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PLECH 4 x 1000 x 2000 S 235 JRG2</td> <td style="text-align: right;">2 500,000</td> <td>KG</td> <td style="text-align: right;">11,86</td> <td style="text-align: right;">29 650,00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PLECH POZINK 1,5 x 1000 x 2000 DX51D</td> <td style="text-align: right;">2 200,000</td> <td>KG</td> <td style="text-align: right;">16,40</td> <td style="text-align: right;">36 080,00</td> </tr> </tbody> </table>		Poř.	Název	Množství	MJ	Cena [Kč]	Částka [Kč]	1	PLECH 3 x 1000 x 2000 S 235 JRG2	5 000,000	KG	11,86	59 300,00	2	PLECH 3 x 1250 x 2500 S 235 JRG2	2 500,000	KG	11,86	29 650,00	3	PLECH 4 x 900 x 2000 S 235 JRG2	5 000,000	KG	11,86	59 300,00	4	PLECH 4 x 1000 x 2000 S 235 JRG2	2 500,000	KG	11,86	29 650,00	5	PLECH POZINK 1,5 x 1000 x 2000 DX51D	2 200,000	KG	16,40	36 080,00
Poř.	Název	Množství	MJ	Cena [Kč]	Částka [Kč]																																
1	PLECH 3 x 1000 x 2000 S 235 JRG2	5 000,000	KG	11,86	59 300,00																																
2	PLECH 3 x 1250 x 2500 S 235 JRG2	2 500,000	KG	11,86	29 650,00																																
3	PLECH 4 x 900 x 2000 S 235 JRG2	5 000,000	KG	11,86	59 300,00																																
4	PLECH 4 x 1000 x 2000 S 235 JRG2	2 500,000	KG	11,86	29 650,00																																
5	PLECH POZINK 1,5 x 1000 x 2000 DX51D	2 200,000	KG	16,40	36 080,00																																
<hr/> <p>Celková částka: 256 776,00 Kč</p> <hr/>																																					
<p>Potvrďte přijetí objednávky včetně ceny, množství, termínu dodání!</p> <p>Účtujte dle RKS, na faktury uvádějte č. objednávky!</p> <p>Tel: Obchodní oddělení: 571 675 589 Sekretariát: 571 675 488 Zásobování: 571 675 114/431 Fax: 571 611 225 email: orsag@opop.cz</p>																																					
