

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R088 Podniková ekonomika a management provozu

ŘÍZENÍ ZÁSOB

Tomáš Princ

Vedoucí práce: Ing. Petr Novotný, Ph.D.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Tomáš Princ**

Studijní program: Ekonomika a management

Obor: Podniková ekonomika a management provozu

Název tématu: **Řízení zásob**

Cíl: Cílem práce je zmapování užívaných metod řízení zásob, provedení analýzy současného stavu zásob ve vybraném podniku a pomocí zvolených metod provedení jejich optimalizace.

Rámcový obsah:

1. Logistika – definice, zásobování
2. Zásoby – definice, druhy, funkce zásob
3. Řízení zásob – cíle, modely řízení zásob, ABC analýza
4. Praktická část – analýza stávajícího stavu, návrh na optimalizaci řízení zásob

Rozsah práce: 25 – 30 stran

Seznam odborné literatury:

1. EMMETT, S. *Řízení zásob*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
2. ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H.BECK pro praxi, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
3. HORÁKOVÁ, H. *Řízení zásob*. Praha: Profess Consulting s.r.o., 236 s.
4. SIXTA, J. – MAČÁT, V. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
5. CHAPMAN, S. – ARNOLD, T. – CLIVE, L. *Introduction to Materials Management*. New Jersey: Pearson Education, 2008. 529 s. ISBN 978-0-13-233761-8.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 7.12. 2015

Děkuji Ing. Petrovi Novotnému, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a informačních podkladů.

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů.....	7
Úvod.....	8
Teoretická část.....	9
1 Logistika.....	9
1.1 Definice	9
1.2 Vývojové trendy.....	10
1.3 Cíle logistiky	12
2 Zásoby	13
2.1 Definice	13
2.2 Předmět řízení zásob	13
2.3 Význam zásob.....	14
2.4 Klasifikace zásob	14
3 Skladování.....	16
3.1 Funkce	16
3.2 Druhy skladů	17
3.3 WMS	18
4 Podpůrné systémy	18
4.1 Pick-to-light	19
4.2 Put-to-light.....	19
4.3 Pick-to-voice.....	19
5 Řízení zásob.....	20
5.1 Systémy řízení zásob	20
5.1.1 Q-systém řízení zásob	21
5.1.2 P-systém řízení zásob.....	22
5.2 Náklady spojené s řízením zásob	23
5.3 ABC analýza	24
Praktická část.....	25
6 Představení firmy.....	25
7 Analýza současné situace	25

7.1	Skladování	25
7.1.1	Příjem.....	26
7.1.2	Procesy skladování	27
7.1.3	Výdej.....	28
7.2	Analýza	29
7.2.1	Analýza ABC - četnosti vychystání	30
7.2.2	Analýza XYZ – pravidelnost vychystání	31
7.2.3	ABC/XYZ.....	31
7.2.4	Analýza uskladnění položek.....	32
7.2.5	Analýza ABC – Počet expedovaných kusů dle zákazníků	34
7.2.6	Produktivita pracovníků.....	35
8	Návrhy optimalizace.....	35
8.1	Strategie řízení na základě analýz ABC/XYZ	36
8.2	Efektivní rozmístění regálů a položek.....	36
8.3	Stěžejní zákazníci a produktivní pracovníci.....	37
	Závěr	38
	Seznam literatury	39
	Seznam obrázků a tabulek.....	40

Seznam použitých zkratk a symbolů

WMS Warehouse management systém

EAN European Article Number

QR Quick Response

CP Česká pošta

PTL Pick-to-light

PTV Pick-to-voice

ID Identity

Úvod

Kvalitní logistika a řízení zásob jsou základem úspěchu všech výrobních i obchodních podniků. Tyto disciplíny nám umožňují mít relativní přehled o zásobách materiálu či zboží, ať ve fázi transportu, skladování, zpracovávání či expedice. Přesto je však velmi obtížné udržovat přiměřenou výši zásob, která by bez rizika uspokojila poptávku všech zákazníků a zároveň by s sebou nesla co nejmenší náklady na skladování. Tato obtížnost samozřejmě roste s rozsahem a výší zásob, které podnik vytváří.

Dnes je tedy řízení zásob již neodlučitelnou součástí všech procesů, které zahrnují dodavatelsko-odběratelské vztahy, skladování, příjem a výdej zboží či materiálu, manipulaci nebo přenos informací. Je zde kladen důraz na to, aby bylo vždy vše ve správném množství, na správném místě, v požadované kvalitě, včas a co nejlevněji.

Má bakalářská práce řeší problematiku řízení zásob. V teoretické části představím samotné pojmy „logistika“ a „řízení zásob“, jejich definice, cíle, metody a dělení.

V praktické části se poté zaměřím na řízení zásob skladu určitého obchodního podniku, od objednávky, přes příjem, skladování až k vychystání a expedici zákazníkovi. Jelikož ve fázi skladování není cílem navýšit zisk, ale snížit náklady, provedu ABC analýzu zásob a analýzu pohybu zboží na skladě, zaměřenou na procesy vychystávání. Právě v těchto procesech je pohyb zásob nejmarkantnější a má tedy největší vliv na časovou náročnost.

Na základě výsledků navrhnu případnou optimalizaci množství zásob pro snížení nákladů na skladování a navýšení kapacity a přemístění nejobrátkovějších položek pro snížení transportního času a tím snížení provozních nákladů.

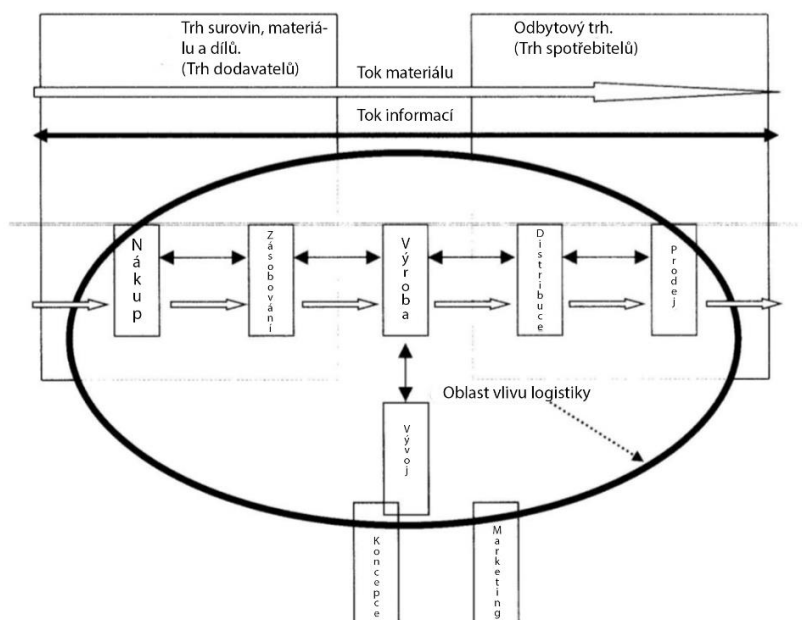
Teoretická část

1 Logistika

1.1 Definice

Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku. (Sixta, Mačát, 2005)

Zdroje spravované v oblasti logistiky mohou zahrnovat fyzické položky, jako jsou potraviny, materiály, zvířata, zařízení a kapaliny, tak i abstraktní položky jako je čas, informace, energie. Logistika fyzických věcí obvykle zahrnuje také integraci informačních toků, jako manipulaci s materiálem, výrobu, balení, inventář, dopravu, skladování a často i bezpečnost. Problematika logistiky je často modelována, analyzována, vizualizována a optimalizována prostřednictvím příslušných simulačních programů.



Zdroj: SIXTA, J. -- MAČÁT, V. Logistika: teorie a praxe. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3., s. 55

Obr. 1 Oblast vlivu logistiky

1.2 Vývojové trendy

K rychlému rozvoji a implementaci logistiky do hospodářské praxe v posledních desetiletích pomohly podněty jako:

- vývoj a využití elektronického zpracování dat,
- matematické modelování,
- akceptování citlivosti na potřeby zákazníků,
- rozšíření trhu v národním a mezinárodním měřítku,
- intenzifikace konkurence,
- intenzivní tlak na zisky,
- zvýšení významu distribuce,
- růst distribučních nákladů,
- rozšíření počtu variant výrobků i rychlá inovace výrobků,
- objevení systémové teorie řízení,
- výzkum a literatura v oblasti distribuce.

V současné době se prosazuje systém integrované logistiky, která vychází z filozofie konkurenční výhody logistiky postavené na informačních tocích. Uspokojení potřeb zákazníka při ekonomických pohledech na celkovou činnost firmy se klade na první místo.

Předmětem úsilí logistických odborníků nesmí být optimalizace dílčích oblastí, ale vždy musí hledat optimální řešení logistického systému jako celku. Přesto ještě v současné době mnoho manažerů uplatňuje logistiku v jednotlivých oblastech materiálového toku bez integrace nákladů. (Sixta, Žižka, 2009)

J. Sixta říká: „Logistika se bude muset stát součástí globální strategie – časově podmíněné rozmístování zdrojů jako zboží, lidí, kapacit a informací – působí ve smyslu substituce hmotných procesů za informační procesy.

Logistické služby budou muset být jedním z klíčových nástrojů k dosažení vyšší konkurenceschopnosti podniku při optimálních logistických nákladech.

Logistický systém bude muset být integrovaný, propojující všechny dodavatele se všemi distribučními a obchodními články, až po konečného zákazníka (spotřebitele) s ohledem na konkrétní finální výrobek či zakázku i rozšiřující se o zpětné toky

odpadů a obalů k recyklaci či likvidaci (The Total Supply-Chain) včetně propojující výrobu s vývojem a s tvorbou koncepcí.“ (Sixta, Žižka, 2009, s. 16)

Logistika bude muset být založena na:

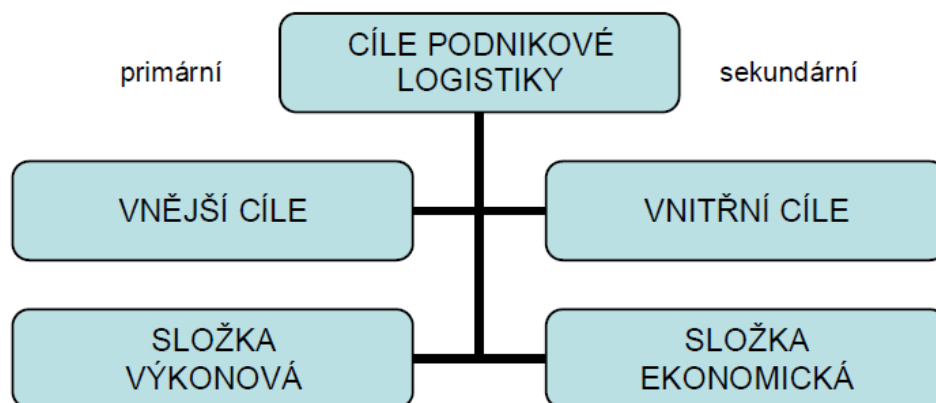
- prognózování, strategickém řízení, projektovém řízení, řízení procesů, informačních technologiích,
- službách zákazníkům, distribuci, tvorbě zásob, inventarizaci zásob, opatřování a správě, nákupu a zásobování, exportu a importu,
- plánování a operativním řízení výroby včetně stanovení výrobního sortimentu,
- řízení materiálového hospodářství, balení, přepravě, skladování, manipulaci a recyklaci,
- kvalitě a jmění.

Logističtí specialisté budou muset zvládnout:

- v oblasti profesního know-how: znalosti z oblasti logistické strategie, logistických systémů včetně dopravních systémů a distribučních center, plánování a řízení výroby, logistického přístupu ke globálnímu podnikání, opatřování a distribuci, distribuce v podmínkách evropského a celosvětového trhu,
- v oblasti metodologického know-how: navrhování logistických systémů, výběru a oceňování prognostických modelů, logistických informačních systémů, lidských zdrojů, financí a controllingu, operačního výzkumu a modelování a simulace. (Sixta, Žižka, 2009)

1.3 Cíle logistiky

Základním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků. Zákazník je nejdůležitějším článkem řetězce. Od něj vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících služeb. U zákazníka také končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálu a zboží. (Sixta, Žižka, 2009)



Zdroj: SIXTA, J. -- ŽIŽKA, M. Logistika: používané metody. 1. vyd. Brno: CP Books, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2. s. 19

Obr. 2 Dělení a prioritizace cílů logistiky

Jak v diagramu znázorňuje J. Sixta a M. Žižka, **Vnější logistické cíle** se zaměřují na uspokojování přání zákazníků. Do této skupiny logistických cílů lze zařadit:

- zvyšování objemu prodeje (nikoliv výroby),
- zkracování dodacích lhůt,
- zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek,
- zlepšování pružnosti logistických služeb (flexibility).

Vnitřní cíle logistiky se orientují na snižování nákladů při dodržení splnění vnějších cílů. Jde o následující náklady:

- na zásoby,
- na dopravu,
- na manipulaci a skladování,
- na výrobu,
- na řízení apod.

Výkonové cíle logistiky zabezpečují požadovanou úroveň služeb tak, aby požadované množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě ve správném okamžiku.

Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečení těchto služeb s přiměřenými náklady. (Sixta, Žižka, 2009)

2 Zásoby

2.1 Definice

Zásoby chápeme jako bezprostřední přirozený prvek ve výrobních i distribučních organizacích. Zásobami rozumíme tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány. (Horáková, 1999)

Zásoba je tedy obecný výraz pro suroviny, materiály, součástky, polotovary a výrobky (u obchodních podniků jsou výrobky nahrazeny zbožím), které má podnik v určitém čase k dispozici. Podnik vytváří zásoby buď za účelem následného prodeje, nebo jako vstup pro další výrobní procesy. U většiny společností tvoří zásoby značnou část celkových aktiv. Spotřebováním zásob se jejich hodnota mění na peníze. Při investici do vytvoření zásob musíme počítat s náklady na skladování a manipulaci, proto je dnes již nezbytné tyto zásoby odborně a prediktivně řídit.

2.2 Předmět řízení zásob

Předmětem řízení zásob se rozumí:

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

(Horáková, 1999)

2.3 Význam zásob

Pro samotný podnik mají zásoby jak pozitivní, tak i negativní význam. Kladnou stránkou zásob je, že umožňují řešit časovou, místní i kapacitní diferenci jak mezi výrobou a spotřebou, tak mezi dodávkou zboží a poptávkou zákazníka. Zabezpečují také pokrytí možných nepředvídatelných skutečností, jako například poruchy ve výrobě či výkyvy v poptávce. Opačnou, negativní, stránkou zásob je naopak fakt, že váží velkou část kapitálu, přináší s sebou další náklady na skladování a riziko znehodnocení.

S. Emmett v následujícím souhrnu uvádí důvody, proč bychom měli udržovat stav zásob.

- Odstranění vazby mezi nabídkou a poptávkou
- Bezpečnost / ochrana (proti nejistotě, pokrytí neočekávané poptávky)
- Očekávání poptávky
- Poskytování služeb odběratelům (dostupnost pohotovostní zásoby)

(Emmett, 2008)

Dle H. Horákové by zásoba měla být na jedné straně co nejmenší kvůli vázání kapitálu, ale na druhé straně co největší kvůli dostatečné pohotovosti dodávek. Obě hlediska jsou ovšem protichůdná, proto musí vedení podniku volit mezi nimi určitý kompromis. (Horáková, 1999)

Zmiňované určení kompromisu je právě jedním z předmětů samotného řízení zásob.

2.4 Klasifikace zásob

Zásoby lze členit podle:

- stupně zpracování,
- účetních předpisů,
- funkčního hlediska,
- použitelnosti

Podle stupně zpracování se zásoby obvykle dělí na výrobní zásoby, které představují jednotlivé suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, náhradní díly,

paliva, nástroje, obaly a obalové materiály. Dále sem patří zásoby rozpracovaných výrobků, mezi které lze zařadit polotovary vlastní výroby a nedokončené výrobky. Samozřejmě se zde nachází i zásoby hotových výrobků jako jsou distribuční zásoby, a zásoby zboží představující produkty nakoupené za účelem jejich dalšího prodeje. Podíl těchto položek závisí do značné míry na předmětu podnikání.

(Sixta, Žižka, 2009)

Účetní předpisy dělí do jisté míry zásoby na základě stupně zpracování. Je zde rozdílná pouze skladba položek, které spadají do jednotlivých kategorií. Zásoby se zde dělí na:

- nakupované zásoby (základní materiál, pomocné látky, provozovací látky, náhradní díly, obaly, drobný hmotný majetek),
- zásoby vlastní výroby (nedokončená výroba, polotovary vlastní výroby, výrobky, zvířata).

(Vaněček, 2008)

Funkční klasifikace je výchozím rozdělením pro následnou optimalizaci zásob. Proto zde uvádím pouze seznam jednotlivých druhů zásob, kterým se podrobněji věnuji v kapitole „Řízení zásob“. Zásoby dle funkčního hlediska dělíme na:

- Běžná (obratová) zásoba,
- Pojistná zásoba,
- Zásoba pro předzásobení,
- Vyrovnávací zásoba,
- Strategická (havarijní) zásoba,
- Spekulativní zásoba,
- Technologická zásoba.

První čtyři druhy zásob v předešlém seznamu společně nazýváme rozpojovací zásoba, a to zejména z důvodu členění na jednotlivé části, které tím získávají jistou míru nezávislosti, což na jedné straně může usnadňovat řízení, ale na druhé straně zvyšuje riziko dílčích optimalizací. (Sixta, Žižka, 2009)

Jak už z názvu vyplívá, dělením dle použitelnosti rozlišujeme, zda je zásoba použitelná, tedy zda jsou položky určeny ke spotřebě nebo prodeji. Právě na tyto položky se zaměřuje operativní řízení zásob. Naopak o nepoužitelných položkách mluvíme tehdy, kdy se jejich spotřeba a prodej blíží nule. Tyto položky nebudou v budoucnu využity, ani prodány za běžnou cenu. Zde by se mělo přistoupit k likvidaci jednotlivých položek, jelikož snižují skladový prostor a nesou s sebou další náklady na skladování.

3 Skladování

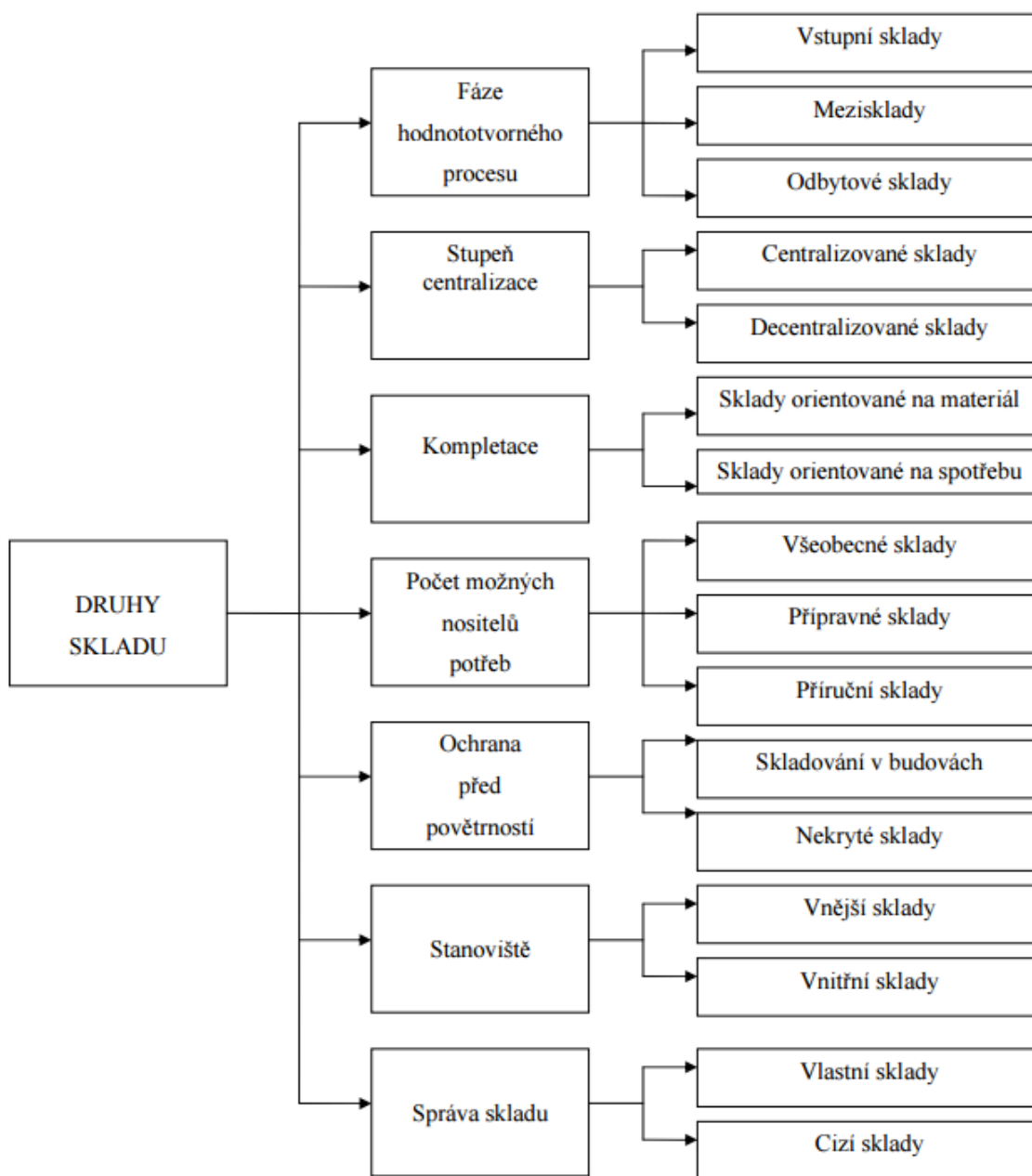
Skladování můžeme definovat jako tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů. (Lambert, Stock, Ellram, 2000)

3.1 Funkce

Všichni autoři logistických publikací dělí funkce skladování odlišně. Dle mého názoru funkce skladu vystihl nejlépe Sixta a Mečát, kteří uvádějí pět základních funkcí skladu.

- Vyrovnávací funkce, která řeší materiálový tok a materiálovou potřebu z hlediska množství a časového rozložení.
- Zabezpečovací funkce, která vyplývá z nepředvídatelných rizik a kolísání potřeb na odbytových trzích.
- Kompletační funkce, pro tvorbu finálního obchodního sortimentu.
- Spekulační funkce, kdy očekáváme cenové zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích.
- Zušlechťovací funkce, která je zaměřena na jakostní změny uskladněného sortimentu. Mluvíme zde o stárnutí, kvašení, zrání atd. (Sixta, Mečát, 2005)

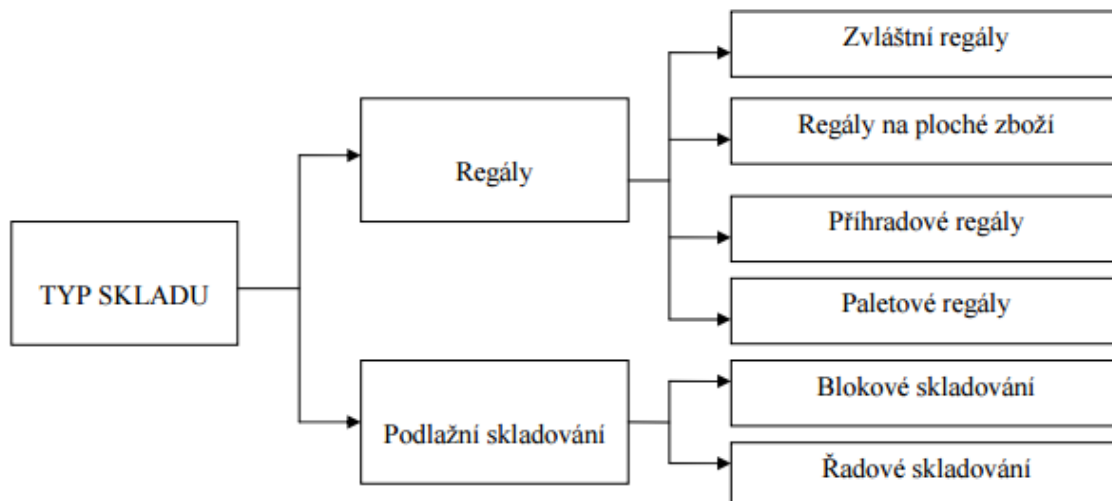
3.2 Druhy skladů



Zdroj: SIXTA, J. -- MAČÁT, V. Logistika: teorie a praxe. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3., s. 149

Obr. 3 Základní dělení jednotlivých druhů skladů

Z předešlého diagramu vidíme, že druhy skladů lze dělit dle mnoha kritérií. Musíme však také uvažovat rozdělení skladu dle jeho typu. Toto rozdělení nám udává, jak je samotný sklad rozložen, zda jsou zásoby skladovány na zemi či v regálech a jaký typ regálů je případně ve skladu použit.



Zdroj: SIXTA, J. -- MAČÁT, V. Logistika: teorie a praxe. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3., s. 150

Obr. 4 Rozdělení skladu dle typu

3.3 WMS

WMS je software, který podporuje každodenní skladové operace. Umožňuje zobrazit různé hodnoty, jako například aktuální množství zásob, nebo samotnou pozici jejich uložení na skladě.

Základním účelem WMS je poskytnout nezbytné informace pro co nejefektivnější manipulaci a řízení samotných skladových zásob.

Dnešní systémy nejenže sledují tok zboží celým skladem, ale také pomáhají pracovníkům v procesech příjmu, zaskladnění a expedice. Pro přenesení informací o zboží do systému se využívají váhy, čárové kódy a jejich čtečky. Jako příklad mohu uvést systém „DCIx“ české firmy Aimtec, který používá i firma, kterou se zabývám v praktické části mé práce.

4 Podpůrné systémy

Při procesech skladování a zejména vychystávání je žádoucí rychlost, jednoduchost a bezchybnost. Právě z těchto důvodů jsou ve specifických situacích, kdy je klasické hledání pozic a skenování čárových kódů nepřehledné a zdlouhavé, zaváděny podpůrné systémy jako PTL a PTV.

4.1 Pick-to-light

PTL systémy světelné signály, které navádějí pracovníky přímo na požadovanou skladovou pozici. Každá z pozic je osazena digitálním displayem, který zobrazuje požadované množství a také tlačítko, kterým pracovník potvrdí vypickování položky. Dle požadované konfigurace celého systému lze vypustit například display pro zobrazení množství.

Typický PTL proces začíná naskenováním výdejky. Na základě požadovaných položek systém rozsvítí příslušné pozice a zobrazí množství, které má pracovník vzít. Splněné položky se potvrdí stlačením tlačítka na pozici.

4.2 Put-to-light

Put-to-light systém je jakýmsi opakem systému pick-to-light. Používá se v situacích, kde je třeba několik položek vychystat do několika objednávek. Na základě naskenování položky pracovníkem systém světelným signálem zobrazí, ke kterým objednávkám tato položka patří a v jakém množství. Výsledkem je efektivní vychystání z určité pozice pro všechny objednávky najednou.

4.3 Pick-to-voice

Systém PTV má oproti klasickému vychystávání mnoho výhod. Informace pro pickování pracovník nečte z papíru nebo obrazovky, ale dostává je skrze sluchátka a mikrofón.

Díky tomu, že má pracovník volné ruce a svůj zrak může soustředit pouze na hledání požadované položky, napomáhá systém ergonomice, navyšuje rychlost a snižuje šanci poškození při manipulaci.

Studie udává až 35% zlepšení produktivity při vychystávání a chybovost blíží se nule. Zároveň jsou náklady na implementaci PTV poměrně malé, proto zde lze čekat rychlou návratnost investice.

5 Řízení zásob

Řízení zásob je metodou, jak řídit tok výrobků (zboží) v dodavatelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu. Pohyb a tok výrobků jsou klíčové koncepty v řízení zásob. (Emmett, 2008)

Hlavním účelem je tedy maximalizovat uspokojení v oblasti služeb zákazníkům a zároveň minimalizovat náklady spojené se zásobami. V oblasti řízení zásob je charakteristikou služeb zákazníkům hlavně dostupnost samotných zásob. Jako ukazatele kvality zákaznických služeb zde můžeme použít například procentuální podíl objednávek odeslaných v požadovaném termínu.

Zásoby nám pomáhají maximalizovat služby zákazníkům tím, že nás chrání před nejistotou. Kdybychom mohli předpovědět přesně to, co zákazník chce a kdy, mohly bychom naplánovat uspokojení poptávky bez nejistoty. Nicméně poptávka a čas, kdy zásobu vytvořit, je často nejistý. Proto vzniká možnost nedostatku zásob a neuspokojení zákazníka. (Chapman, Arnold, Clive, 2008)

Právě pro tyto účely se vytváří pojistná zásoba, která zabraňuje vzniku této situace za cenu zvýšení provozních nákladů. Pojistné zásobě se budu věnovat v jedné z následujících kapitol.

5.1 Systémy řízení zásob

V ideálním případě, kdy známe předem přesnou spotřebu zásob Q , je mezi frekvencí dodávek v a jejich velikostí x následující vztah – viz (1)

$$v = \frac{Q}{x} \quad (1)$$

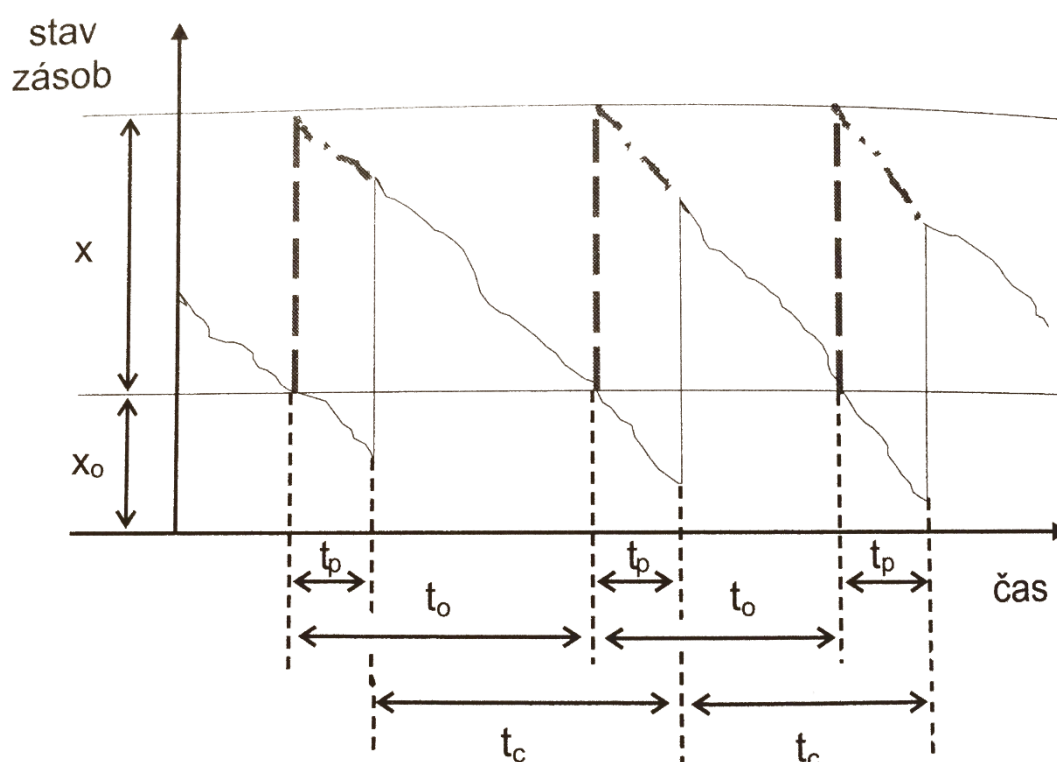
S tímto jevem se ale prakticky nesetkáváme, a proto je třeba počítat s kolísáním spotřeby.

Kolísání spotřeby a tedy i skutečného stavu zásoby kolem její střední hodnoty je nutno vyrovnávat. V zásadě existují dva základní způsoby vyrovnávání: buď se mění frekvence dodávek při jejich konstantní velikosti, nebo lze měnit velikost dodávek při pevném intervalu mezi nimi. Výhodou obou přístupů je skutečnost, že případná chybná rozhodnutí lze v dalším kroku napravit. (Sixta, Žižka, 2009)

Podle zvoleného systému vyrovnávání se využívá:

5.1.1 Q-systém řízení zásob

Tento systém řízení zásob je založen na pevně stanovené velikosti objednávek a dodávek. Základním krokem je stanovení signálního stavu zásob, který pokryje poptávku během intervalu pořízení zásob. Nerovnoměrnost ve spotřebě je řešena změnou frekvence objednávek, které jsou dány dosažením určené signální úrovně.



Zdroj: SIXTA, J. -- ŽIŽKA, M. Logistika: používané metody. 1. vyd. Brno: CP Books, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2. s. 68

Obr. 5 Q-systém řízení zásob

t_p – interval pořízení zásob

t_o – objednáací cyklus

x_0 – pojistná zásoba, signální zásoba

x – velikost dodávky

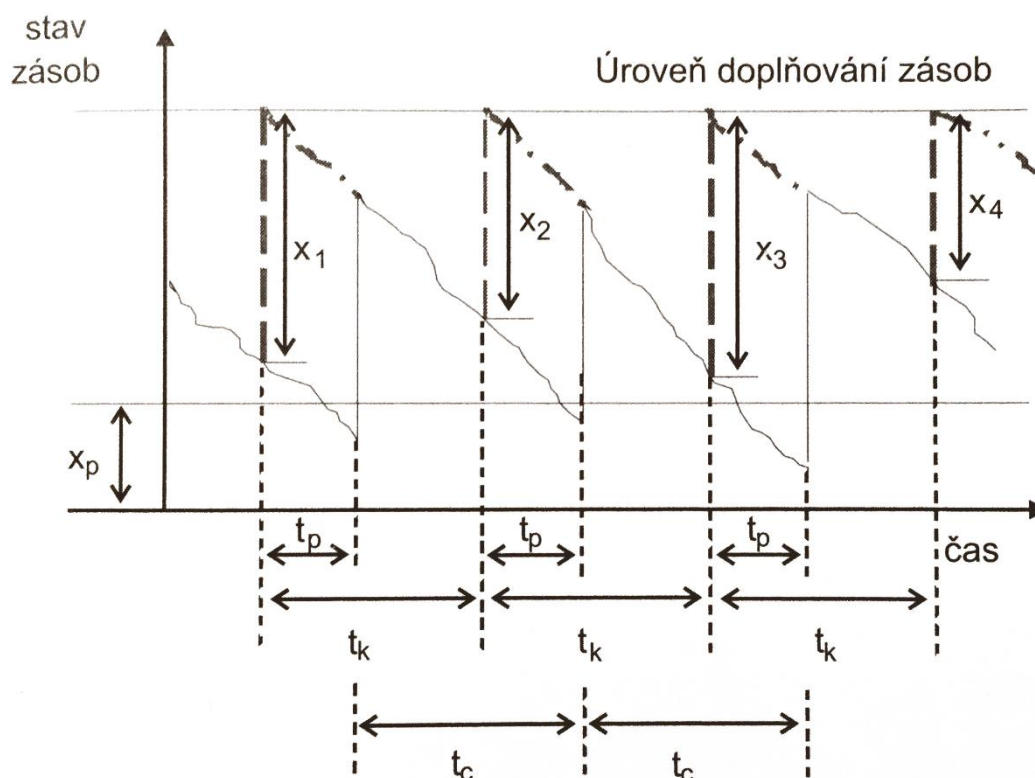
Pro výpočet velikosti objednávky se často používá Herrison-Wilsonův vzorec – viz (2), kde Q značí poptávku po určité položce za období T . c_p poté znázorňuje náklady na pořízení jedné dodávky a c_s jsou náklady na udržení a skladování jednotky zásob za jednotku času.

$$x_{opt.} = \sqrt[2]{\frac{2Qc_p}{Tc_s}} \quad (2)$$

Q-systém se obecně považuje za vhodný pro případ relativně rovnoměrné poptávky. Nutným předpokladem fungování tohoto systému je průběžný přehled o stavu zásob. Z toho důvodu se uplatňuje zejména u důležitých položek zásob, u nichž se podnik nesmí dovolit deficit zásoby. (Sixta, Žižka, 2009)

5.1.2 P-systém řízení zásob

P-systém řízení zásob, naopak od Q-systému, udržuje pevně stanovou délku objednávacích termínů t_k . U jednotlivých objednávek se však liší jejich velikost.



Zdroj: SIXTA, J. -- ŽIŽKA, M. Logistika: používané metody. 1. vyd. Brno: CP Books, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2. s. 69

Obr. 6 P-systém řízení zásob

Velikost objednávky se určí jako očekávaná spotřeba za intervaly nejistoty ($t_p + t_k$), s přihlédnutím k velikosti pojistné a dispoziční zásoby – viz (3). (Sixta, Žižka, 2009)

$$x = (t_p + t_k)\bar{p} + x_p - x_d \quad (3)$$

5.2 Náklady spojené s řízením zásob

Optimalizace této oblasti vychází z funkce celkových nákladů – viz (4).

$$N = (N_p * S/Q) + (N_s * Q/2) + C + S \quad (4)$$

N – celkové náklady

N_p – pořizovací náklady na jednu objednávku

N_s – průměrné náklady na skladování jedné jednotky za určité období

C – cena za jednotku

S – plánovaná spotřeba za příslušné období

Q – velikost objednávky

Jako **náklady pořízení** jsou evidovány veškeré náklady, které vznikají při tvorbě objednávek. Jedná se tedy o náklady spojené s administrativou a pracovníky, kteří se na tvorbě objednávky podílejí. Proto tyto náklady nebývají nijak spojené s množstvím objednávaných zásob.

Náklady na udržování vznikají při samotném procesu skladování zásob. Musíme zde počítat nejen s tím, že zásoby na sebe váží nemalý podíl finančních prostředků, ale také vznikají náklady provozní (osvětlení, vytápění), stárnutím zboží, znehodnocováním atd. Nejčastěji se tyto náklady vztahují k jednotce skladované položky za rok.

Náklady z nedostatku představují ušlý zisk při nedodání požadovaného zboží, nebo pokuty za zboží nedodané včas, či vůbec. Budeme-li vycházet z předpokladu, že řízením zásob stanovíme jejich optimální množství, neměla by situace nedostatku zpravidla nastat.

5.3 ABC analýza

V řízení zásob se ABC analýzou rozumí technika kategorizace zásob. Rozděluje tak zásoby do tří skupin a umožňuje na tyto skupiny uplatňovat rozdílné postupy při jejich řízení. Vychází z Paretova pravidla, které říká, že 80 % důsledků je způsobeno jen 20 % příčin.

Analýza ABC je založena na myšlence, že někteří zákazníci a produkty přinášejí podniku vyšší užitek než jiné produkty, resp. zákazníci. Užitek se hodnotí ve smyslu rentability, prodejního obratu, podílu na trhu, a mnoho dalších ukazatelů považovaných dle podnikového managementu za směrodatné. Podobně jako analýza ABC, tak i Paretův zákon dokazuje, že v mnoha situacích je určující relativně malý počet kritických faktorů. Proto je tento koncept v různých zdrojích uváděn jako pravidlo 80:20. (Lambert, Stock, Ellram, 2000)

Provedení ABC analýzy je následující:

- seřadíme sledované položky sestupně dle požadované hodnoty,
- kumulované hodnoty vyjádříme v procentech k celkovému počtu položek,
- položky rozdělíme do tří skupin.

Skupinu A tvoří položky, které spadají přibližně do 80% kumulovaných hodnot. Tyto položky jsou z hlediska řízení zásob stěžejní a měly by se sledovat pravidelně a individuálně jak z hlediska množství, tak i kvality. Díky přesným deterministickým metodám a velké obrátkovosti držíme nízké, ale dostatečné množství zásob.

Skupinu B tvoří položky, které spadají do dalších 15% kumulovaných hodnot. Jsou to takzvané středně důležité položky a klade se zde podobný důraz jako u skupiny A. Snižuje se zde však početnost sledování.

Skupinu C tvoří zbylých 5% kumulovaných hodnot. Zde držíme vysokou pojistnou zásobu, která se doplňuje v dlouhých intervalech a velkém množství. Klademe minimální pozornost při sledování těchto položek.

Praktická část

V praktické části se zaměřím na řízení zásob v samotném skladu firmy Profimed, využití WMS, analyzuji zásoby zboží a stávající skladové procesy od příjmu zboží až k jeho expedici. Dále připravím návrhy na optimalizaci množství skladovaného zboží a rozmístění jeho uskladnění.

6 Představení firmy

Firma Profimed vznikla v roce 1997 jako dovozce a prodejce stomatologických materiálů, nástrojů a přístrojů. Dnes má firma v České republice, Slovensku a Maďarsku 24 obchodů a zabývá se i velkoobchodní distribucí. Prioritním zaměřením je poskytování maloobchodních služeb s vysokým standardem a širokou řadou kvalitních produktů. V mé závěrečné práci se zaměřuji na distribuční sklad umístěný v business centru na pražském Zličíně.

7 Analýza současné situace

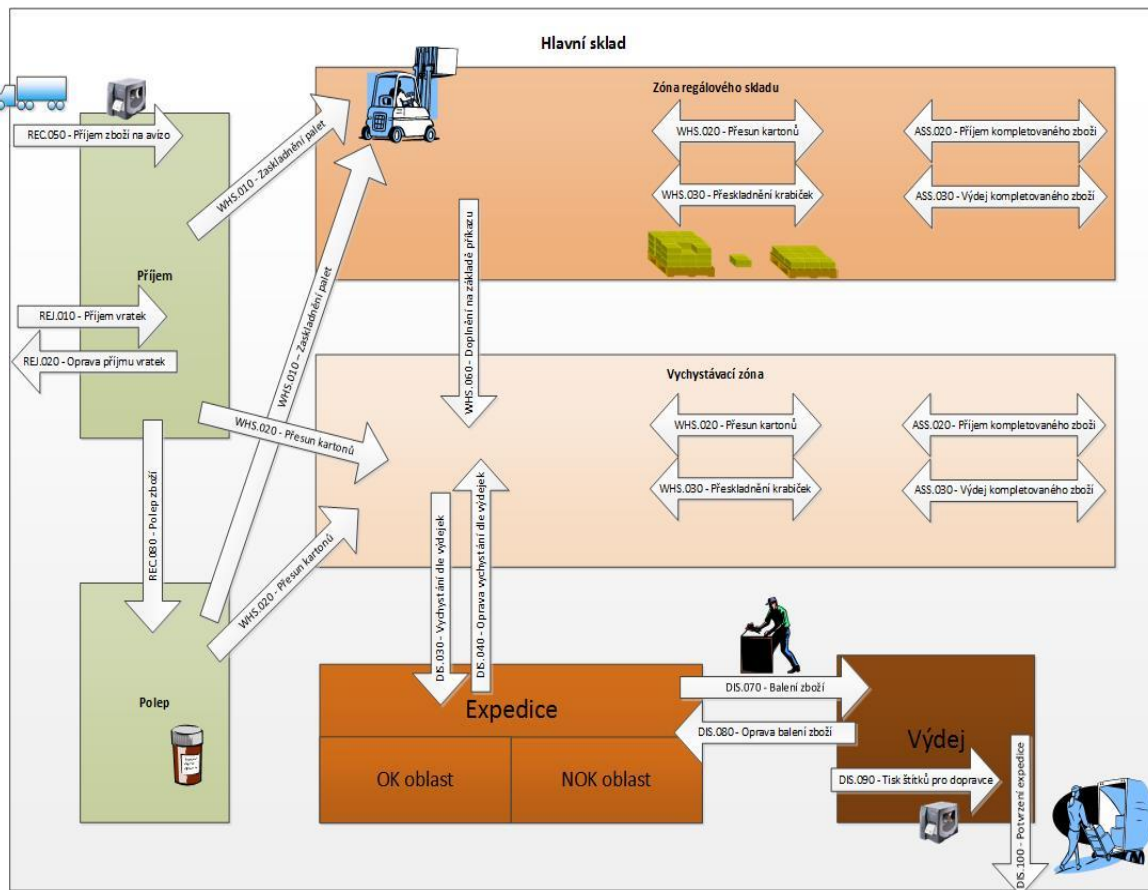
7.1 Skladování

Distribuční sklad eviduje přibližně 5200 unikátních položek, pro jejichž uskladnění využívá jak paletových a příhradových regálů, tak i podlažního skladování v procesech příjmu a expedice. Rozmístění zón a regálů skladu je logicky uspořádáno pro co nejplynulejší a nejefektivní tok zásob. Od května tohoto roku jsou všechny zásoby, od příjmu až po expedici, evidovány za pomoci WMS systému DCIx. Do systému jsou balení zadávána za pomoci etiket a čteček QR kódů (viz. obr. 7). U každého balení zde evidujeme množství informací, z nichž jako nejdůležitější můžeme vybrat kód položky, množství v balení, aktuální pozici na skladě.



Zdroj: google images

Obr. 7 QR kód



Zdroj: Aimtec a.s.

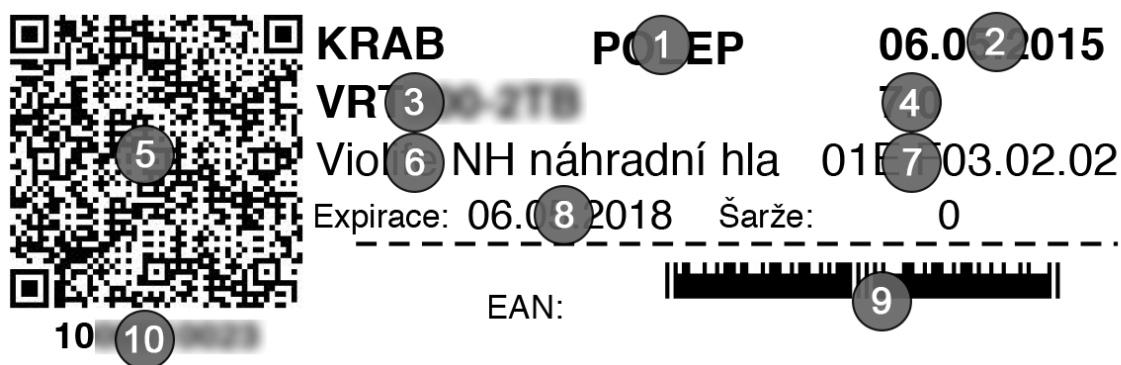
Obr. 8 Procesní schéma skladu

Ze schématu skladu lze vyčíst rozmístění jednotlivých oblastí skladu a procesy, které mezi těmito oblastmi probíhají. Podrobnější popis těch stěžejních je uveden v následujících kapitolách.

7.1.1 Příjem

Příjem je prvotním procesem, kdy se samotné zboží přebírá od dodavatele, polepuje se interními etiketami a eviduje do systému. Při přijímání položky pracovník naskenuje EAN kód za pomoci čtečky, zadá množství kusů a datum expirace. Na základě zadaných údajů systém zaeviduje balení na pozici „příjem“ a vytiskne se interní etiketa balení. Posledním krokem příjmového procesu je nalepení vytisknuté etikety na příslušné balení.

Systém také eviduje seznam položek, které dodavatel dodává bez českých informačních etiket. V případě příjmu takovéto položky systém vyzve k dolepení české informační etikety a umožní zboží zaskladnit až po provedení tohoto kroku.



Zdroj: DCIx

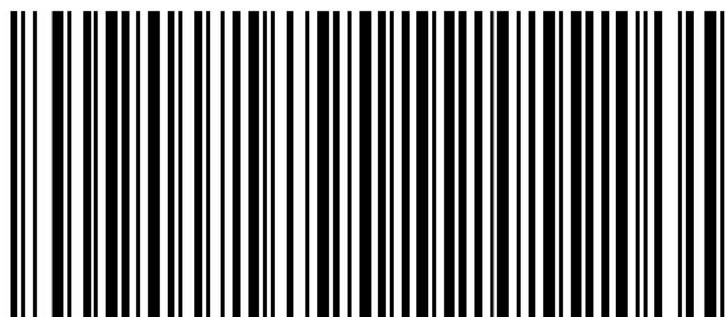
Obr. 9 Etiketa balení

1. Indikace, zda má jít balení na polepení českou informační etiketou
2. Datum příjmu
3. Kód položky
4. Množství v balení
5. QR kód balení
6. Název položky
7. Skladová pozice
8. Datum expirace
9. EAN kód položky
10. Kód balení (pro ruční zadání v případě nečitelného QR kódu)

7.1.2 Procesy skladování

Po příjmu a zaevidování balení do systému následuje jeho zaskladnění. Palety se zbožím jsou vysokozdvihným vozíkem přesunuty do rezervní části skladu, kterou tvoří paletové regály. Systém, po naskenování balení na pozici příjmu, navádí skladníka na volnou pozici, pokud možno co nejbližší k pozici, na které je již uskladněna totožná položka. Naskenováním kódu pozice se balení systémově přeneslo na příslušnou pozici z pozice „příjem“. Další část skladu tvoří pickovací zóna s příhradovými regály. Tyto regály jsou průběžně doplňovány z již zmiňovaných palet v rezervní zóně. Právě do této pickovací zóny se soustřeďuje většina toku zásob a času pracovníků skladu. Proto zde budeme v jedné

z následujících kapitol analyzovat efektivitu rozmístění uskladněných položek, možnosti usnadnění samotného vychystávání a tím snížení nákladů a zrychlení procesu. Jednou z dalších důležitých transakcí je „zadržení kvalitou“. Tato transakce je využívána v případě, že dojde k poničení zboží, nebo se projeví neodpovídající kvalita zboží. Při použití transakce se balení zablokuje a zamezí se tak případnému vypickování a odeslání zákazníkovi. Při následném posouzení kvality je zde možnost balení odstranit, nebo opět zpřístupnit pro transakce expedice. Dále jsou tu samozřejmě transakce umožňující přeskladnění balení či palet na jinou pozici, inventurní transakce pro případnou úpravu množství v balení, transakce pro zobrazení informací o balení, přetisknutí poškozené etikety atd.



(W)01E.A01.03.02

Zdroj: DCIx

Obr. 10 Etiketka skladové pozice

Jak v kódech pozic, etiket balení, tak i v kódech vytištěných na výdejkách a expedičních listech se využívá takzvaný prefix. Jedná se o označení před samotným kódem (viz. písmeno v závorce na obr. 9), které jednoznačně udává, o jaký druh kódu se jedná. Díky tomu systém jednoduše zabrání případnému nechtěnému naskenování kódu pozice místo kódu položky a naopak.

7.1.3 Výdej

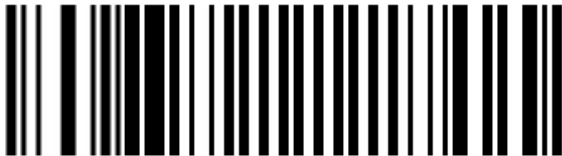
Zboží se neexpeduje v obalech, v kterých je na skladě uloženo. Samotnému odeslání předchází pickování položek dle objednávky, kompletace a balení, a následné polepení expedičními etiketami. Pracovník na čtečce vybere číslo

objednávky, naskenuje etiketu boxu, do kterého bude následně zboží pickovat a systém ho dále navádí na pozice dle předdefinované strategie.

Momentální nastavení systému navádí pracovníky dle zón a pozic od prvního regálu k poslednímu, aby bylo možné vypickovat požadované položky v pohybu jedním směrem a nevznikaly chaotické pohyby skladníků od posledního regálu zpět k prvnímu. Nejvíce frekventované položky by proto měly být umístěny v několika prvních regálech, aby je bylo možné vypickovat v rámci co nejkratší trasy. Této problematice se věnuje ABC analýza v jedné z následujících kapitol.

Po kompletaci objednávky se zboží zabalí, opatří expediční etiketou a tím je připraveno k odeslání zákazníkovi. Dle požadavků zákazníka jsou systémem automaticky tisknuty štítky pro CP, nebo přepravce zásilek PPL.

Despatch Label Powered by AIMTEC/DCIx



(X)1000000010

Příkaz:		Skupina:	
Kód zákazníka:	Jméno zákazníka:		
Datum:	Doprava:		
Místo dodání:			

Zdroj: DCIx

Obr. 11 Expediční etiketa

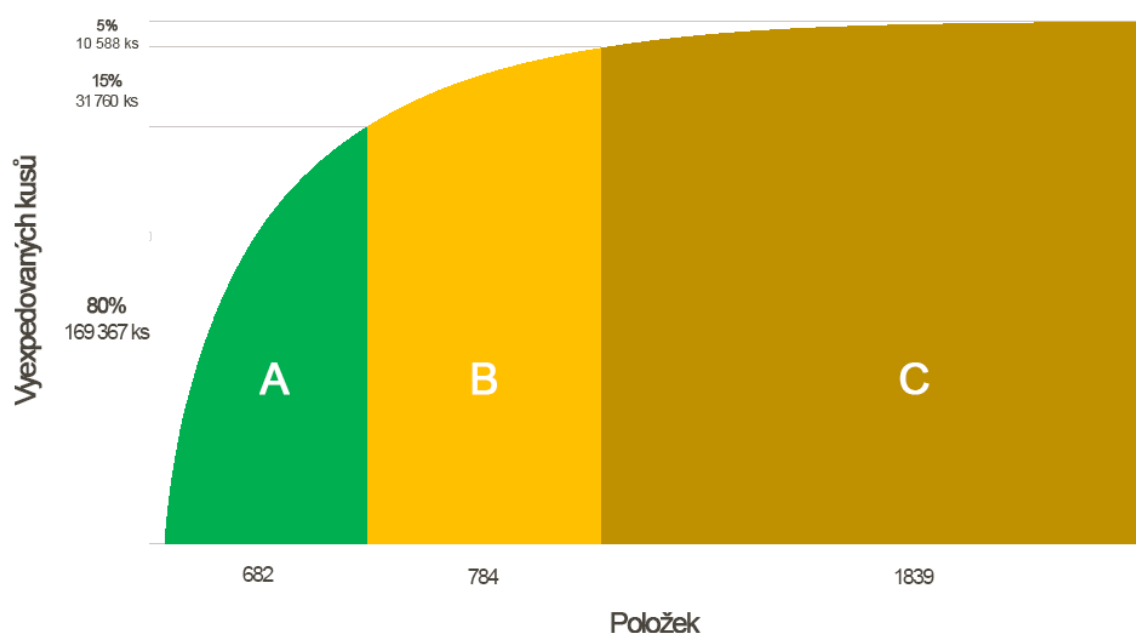
7.2 Analýza

Analýza vychází z dat WMS systému DCIx od jeho zavedení po současnost. Exportovaná data se skládají z více jak dvou set tisíc řádků, kde každý z nich nese informaci o vychystané položce, jejím množství, pozici, datum vychystání, ale i

jméno pracovníka, který prováděl vychystání a jméno zákazníka, který si zboží objednal.

Na základě těchto informací jsem byl schopný provést ABC analýzu dle četnosti vychystávání jednotlivých položek a množství zákaznických objednávek. Také lze analyzovat, které položky jsou vzhledem k umístění a četnosti vychystání efektivně uskladněny a kteří z pracovníků jsou nejvíce vytíženi.

7.2.1 Analýza ABC - četnosti vychystání



Zdroj: Vlastní tvorba na základě dat DCIx Profimed

Obr. 12 ABC analýza dle četnosti vychystání položek

Po provedení ABC analýzy dle četnosti vychystání položek vznikl graf, kde na ose Y vidíme rozdělení četnosti vychystání po 80, 15 a 5 procentech. Na ose X je potom vyčísleno množství unikátních položek, které do určité skupiny A, B, C spadá. Vidíme, že pouhých 682 položek pokrývá 80% celého vychystaného objemu.

Na základě výsledků ABC analýzy je možné navrhnout odlišné nákupní strategie pro jednotlivé skupiny položek.

7.2.2 Analýza XYZ – pravidelnost vychystání

XYZ analýzou jsem rozdělil položky do tří skupin dle pravidelnosti a množství vychystávání položky. Pro zařazení položek do skupin jsem použil odchylky od střední hodnoty každé položky za průběh sledování a také skutečnost, v kolika z šesti sledovaných měsíců se nějaké množství určité položky vychystalo. Jelikož jsou použítá data z období posledních šesti měsíců, výsledek není tak objektivní, jako by tomu bylo za delší období.

Tab. 1 Analýza XYZ

Skupina	Počet položek
X	998
Y	780
Z	1450

Zdroj: Vlastní tvorba na základě dat DCIx Profimed

Do skupiny X jsou řazeny položky, které byly vychystávány nejméně v pěti z šesti sledovaných měsíců, a je zde minimální odchylka od střední hodnoty průběhu. Tyto položky jsou tedy vychystávány pravidelně a v pravidelném množství. Lze tedy předvídat průběh jejich pohybu i do budoucnosti.

Do skupiny Y jsem přiřadil středně předvídatelné položky. Jedná se o položky, které figurují alespoň ve třech z šesti měsíců sledovaného průběhu. Odchylka od střední hodnoty je v některých měsících vyšší.

Do skupiny Z jsou přiřazeny zbylé položky, které jsou zastoupeny pouze v jednom, nebo dvou měsících sledování, nebo mají v celém jeho průběhu velké odchylky od střední hodnoty. U této kategorie se nejhůře předvídá poptávka po zahrnutých položkách.

7.2.3 ABC/XYZ

Sloučením analýz ABC a XYZ vznikne matice obsahující 9 buňek. Dle této matice v kapitole návrhů na optimalizaci doporučuji vhodné strategie pro každou z oblastí.

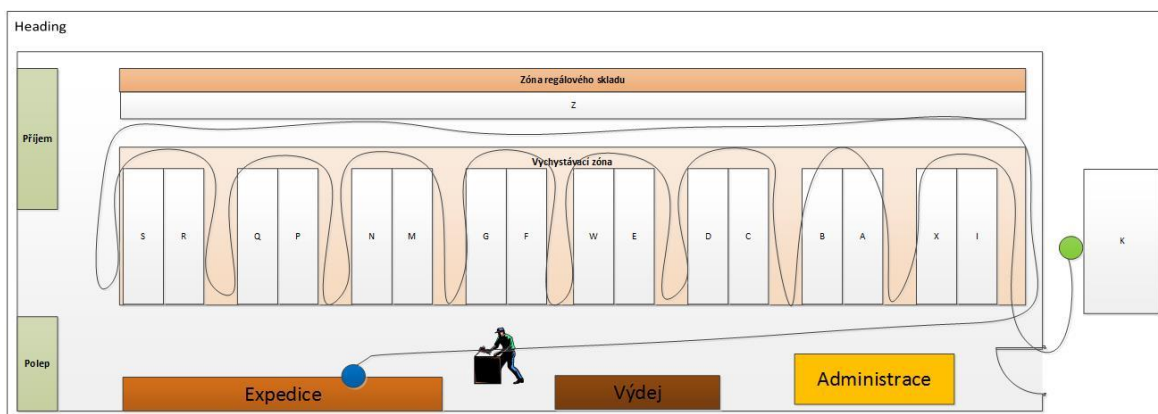
Tab. 2 Analýza ABC/XYZ

	X	Y	Z	celkem
A	549	112	21	682
B	360	282	142	784
C	89	386	1287	1762
celkem	998	780	1450	

Zdroj: Vlastní tvorba na základě dat DCIx Profimed

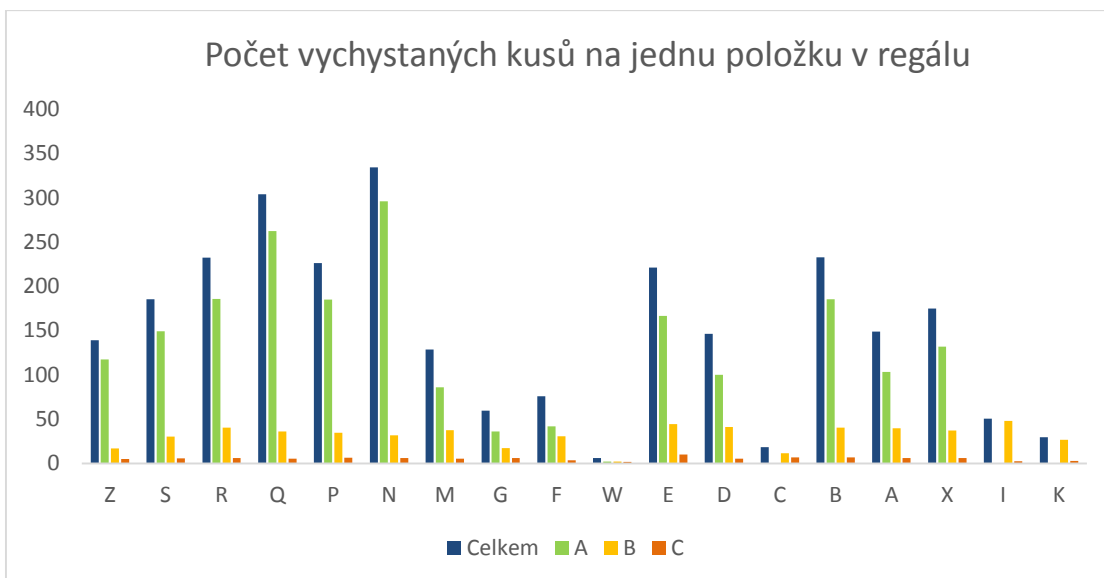
7.2.4 Analýza uskladnění položek

Při analýze uskladnění položek jsem se zaměřil na vychystávací zónu skladu. Jak jsem již zmiňoval dříve, právě v této zóně probíhá největší podíl všech procesů. Abychom byli schopni analyzovat efektivnost uložení položek, musíme vycházet jak z ABC analýzy, která nám udává nejvíce vychystávané položky, tak z rozložení regálů ve vychystávací zóně a nastavení ideální cesty, kterou systém skladníka při vychystávání navádí.



Zdroj: Vlastní tvorba na základě Aimtec a.s. schématu

Obr. 13 Schéma označení regálů ve vychystávací zóně a vychystávací cesty



Zdroj: Vlastní tvorba na základě dat DCIx Profimed

Obr. 14 Graf počtu vychystaných kusů na jednu položku v regálu

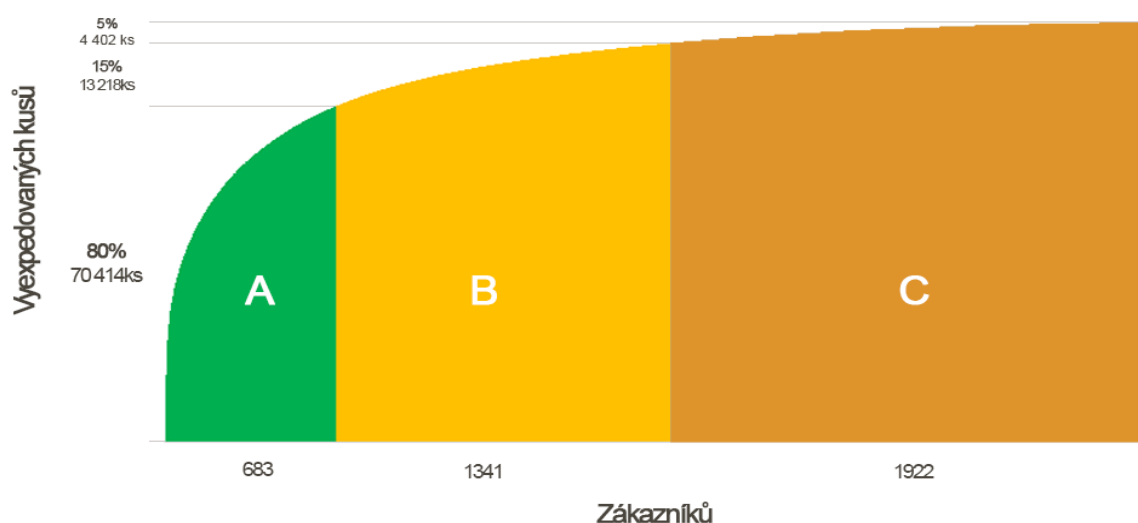
Na schématu výše (obr. 13) vidíme detailnější zobrazení vychystávací zóny s označením jednotlivých regálů. Dále je naznačena trasa pracovníka při vychystávání, kde zelený bod udává start a modrý bod naopak konec cesty vychystávání.

Graf následující po schématu (obr. 14) znázorňuje počet vychystaných kusů na jednu položku v regálu. Pro objektivní znázornění jsem nepočítal z celkovým počtem vychystaných kusů, ale dělil jsem počtem jednotlivých položek uskladněných v regálu. Jednotlivé řady totiž neobsahují totožný počet uskladněných položek, nebo nejsou dokonce stejně velké, což je patrné například z grafického znázornění regálu „Z“.

Jak je ze schématu a grafu vidět, pracovník se při vychystávání z regálu „Z“ zbytečně vrací téměř na začátek vychystávací trasy a zároveň jsou některé regály téměř nevyužívané. Naopak část regálů, které obsahují často vychystávané položky, je zbytečně daleko od příjmu a expediční zóny. Na závěr práce proto navrhuji upravení rozložení regálů, vychystávací cesty a uložení položek v regálech.

7.2.5 Analýza ABC – Počet expedovaných kusů dle zákazníků

V reálném scénáři se pochopitelně nestihne vychystat všechny příchozí objednávky najednou. Systém DCIx proto umožňuje nastavit priority k jednotlivým zákazníkům, dle kterých se potom jednotlivé výdejky řadí a uspokojují. Následující ABC analýza může pomoci roztrždit zákazníky jak z důvodu nastavení priority vychystávání, tak například k nastavení slev na zboží a tak dále.



Zdroj: Vlastní tvorba na základě dat DCIx Profimed

Obr. 15 ABC analýza počtu expedovaných kusů dle zákazníků

Ze seznamu zákazníků jsem vyřadil samotné prodejny Profimed, které samozřejmě zastupují největší podíly vyexpedovaných položek, ale spadají pod správu společnosti. Jsou pro ně proto nastaveny jiné podmínky, než u ostatních zákazníků. ABC analýza tedy vychází ze všech ostatních odběratelů, kam spadají jak zdravotní velkoobchody, lékárny, doktoři, tak i jednotliví zákazníci e-shopu.

Přesto, že jsem vyřadil prodejny Profimed, je z grafu patrné, že pouhých 683 zákazníků ze 4000 zastupuje 80% všech objednaných kusů. Tato skupina by měla být tedy stěžejním v rozhodování, plánování a udržování obchodních vztahů.

7.2.6 Produktivita pracovníků

V následující tabulce (tab. 3) jsou vypsané ID pracovníků a počet jimi vychystaných kusů za sledované období od nejproduktivnějšího pracovníka k nejméně produktivnímu. Prvních pět pracovníků je zjevně přiřazeno přímo k vychystávání zboží, další pracovníci jsou nejspíše delegováni v případě potřeby, nebo se jedná o brigádníky a pracovníky administrace. Produktivita pracovníků nemá na první pohled s řízením zásob moc společného. Můžeme ale pracovníky s lepšími výsledky využít k proškolení slabších, nebo nových pracovníků a předání jejich techniky. Data nám také pomohou při případném vytváření vyváženějších skupin pro pracovní směny, nebo při přiřazování konkrétních pracovníků ke konkrétním objednávkám, například při požadavku na co nejrychlejší vychystání.

Všechny tyto kroky ve výsledku napomáhají k plynulosti toku samotných zásob a k jejich snadnějšímu řízení.

Tab. 3 Produktivita pracovníků

ID	Kusů	ID	Kusů	ID	Kusů
29	50654	46	6440	41	778
27	31752	30	5496	38	766
34	28978	33	3951	43	422
32	27528	48	3514	24	335
31	22182	40	1373	25	179
28	9178	49	1304	44	171
51	7742	45	1081	42	99
47	6831	37	960	1	1

Zdroj: Vlastní tvorba na základě dat DCIx Profimed

8 Návrhy optimalizace

Hlavním cílem mé bakalářské práce je na základě provedených analýz navrhnout optimalizace, které povedou ke komplexnímu zefektivnění logistických procesů a toku zásob.

8.1 Strategie řízení na základě analýz ABC/XYZ

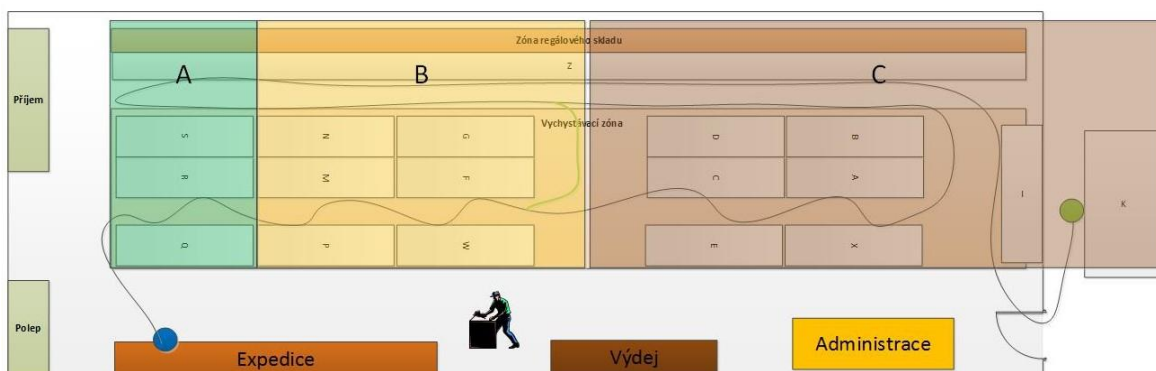
Pro navrhnutí individuálních strategií jednotlivých skupin položek vycházíme z ABC/XYZ analýzy – Viz tab. 2.

Položky, spadající do skupiny AX, AY a BX, pro nás představují nejobrátkovější zboží s poměrně předvídaelným a pravidelným odbytem. Jelikož na sebe váží velkou část kapitálu, je zde cílem držet co možná nejnižší zásobu a časté dodávky zboží. Díky nízkému kolísání můžeme poměrně přesně určit pojistnou zásobu, signální množství i objem objednávek na základě deterministických modelů.

Skupiny BY, CX obsahují také poměrně předvídatelné položky z hlediska množství jejich vychystávání, nicméně neznamenají tak velké objemy zásob. Přistupujeme zde k jednodušším modelům, u kterých se zvyšuje hladina zásob a snižuje frekvence jejich objednávání.

Zbylé skupiny AZ, BZ, CY, CZ shromažďují položky s takřka náhodnými výkyvy odbytu. Nelze zde proto použít modely pracující s odhadovaným časem a objemem expedice zásob. Tvoříme zde proto vysokou hladinu zásob a zboží doplňujeme v dlouhých intervalech na základě stochastického modelu.

8.2 Efektivní rozmístění regálů a položek



Zdroj: Vlastní tvorba na základě Aimtec a.s. schématu

Obr. 16 Schéma označení regálů ve vychystávací zóně a vychystávací cesty (optimalizace)

Tento návrh optimalizace bere v úvahu ABC analýzu dle vychystávání položek – viz obr. 12, ideální cestu skladníka při vychystávání a samotné schéma rozmístění regálů skladu – viz obr. 13. Základní myšlenkou je zde přeuspořádání vychystávacích regálů, které zkrátí trasu vychystávání o téměř 40% - viz obr. 16.

Vyhnete se zde velkému množství mrtvých bodů při přecházení z jedné regálové řady do druhé, čímž se samotné vychystávání zboží urychlí a zároveň usnadní.

V návaznosti na ABC analýzu dle počtu vychystaných položek je zde jejich optimální uložení znázorněno taktéž na schématu – viz obr. 16. Toto uspořádání položek přináší hned několik výhod. Položky A a B jsou v blízkosti příjmu, odkud bude, právě u těchto frekventovaných položek, často doplňována jejich zásoba. Z velké části jsou položky umístěny ke konci vychystávací trasy. Pracovník proto vypickuje většinu objemu položek až na závěr a nemusí transportovat vysoké množství položek po dlouhá trase. Tato skutečnost vede k další výhodě navrhovaného rozložení, kde ve většině případů nebude muset skladník regály s položkami skupiny C vůbec navštěvovat, jak naznačuje zkrácená trasa ve schématu. – viz obr. 16.

Vzhledem k velmi frekventovanému vychystávání z regálů skupiny A a B by bylo zajímavé uvažovat o zavedení systému pick-to-light. Obecně je však třeba zvážit návratnost celé optimalizace s ohledem na náklady spojené s přemístěním regálů, úpravou systémové optimální cesty, položek přiřazených k pozicím a cenou zavedení systému PTL.

8.3 Stěžejní zákazníci a produktivní pracovníci

Dle ABC analýzy zákazníků může firma opět zvolit různé přístupy k jednotlivým skupinám – viz obr. 15. Vzhledem k plynulosti vychystávání je ale také zajímavé uvažovat o přiřazování produktivnějších pracovníků k objednávkám právě od důležitějších zákazníků. Tyto objednávky jsou totiž v mnoha případech velkého objemu a společně s expediční prioritou pro tyto zákazníky je zde požadavek na rychlejší vychystání, které mohou tito pracovníci splnit.

Analýzu produktivity pracovníků – viz tab. 3, navrhuji také využít pro případné vytvoření směnových týmů a odhalení méně produktivních pracovníků a jejich případných chyb v technice vychystávání. Naopak schopnější pracovníci by měli předávat své postupy, techniky a zkušenosti ostatním. Cílem je sjednocená produktivita všech pracovníků, která napomáhá racionálnějšímu odhadu splnitelné práce a tím i efektivnějším řízením.

Závěr

Má bakalářská práce je zaměřena na logistiku a řízení zásob obchodního podniku Profimed, analýzu těchto disciplín a podání optimalizačních návrhů, které vedou k snížení celkových nákladů. Práce vychází ze zkoumání distribučního skladu společnosti jako celku s podrobnějším zaměřením na vychystávací zónu skladu. Konkrétně se jedná o logistické centrum Zličín, Praha 5.

V první řadě práce zobrazuje celkové rozložení a uspořádání zón a regálů a interakce všech probíhajících procesů skladu. Dále detailněji popisují procesy příjmu, zaskladnění, vychystání a expedice, což napomohlo k tvorbě a přehlednosti provedených analýz a návrhů na optimalizaci.

Aby bylo možné stanovit návrhy komplexní optimalizace rozložení skladu a procesů, bylo nutné zpracovat několik analýz. Analýzy vychází z poskytnutých materiálů firmou Profimed, kde jsou obsažena data transakcí a pohybu skladových položek za období posledních šesti měsíců.

První analýzou v řadě je analýza ABC v závislosti na počtu vychystaných kusů položek, na kterou navazuje XYZ analýza. Na těchto základech jsem byl schopen navrhnout ideální systémy řízení skladování a objednávek jednotlivých skupin zboží, které ve výsledku povedou k optimalizaci hladiny zásob, jistotě dostupnosti zboží a snížení nákladů na skladování. Pro návrh optimálního rozložení vychystávací zóny, uspořádání regálů a přiřazení skladovaných položek, bylo zapotřebí spojit analýzu položek ABC, grafické schéma momentálního rozložení regálů a systémově řízenou ideální cestu vychystávání. Na základě návrhu přeuspořádání právě rozmístění regálů, přiřazení položek k pozicím, nové vychystávací trasy a zavedení systému pick-to-light lze předpokládat více jak 50% zkrácení vychystávací trasy a zkrácení časové náročnosti samotného procesu vychystávání a doplňování zboží o hodnoty v řádech desítek procent.

Dále pouze zmiňuji doporučení nastavení zákaznických preferencí dle množství odběru zboží a řízení jednotlivých pracovníků s ohledem na jejich produktivitu při procesu vychystávání. Těmito optimalizačními návrhy jsem chtěl dosáhnout zefektivnění celkového provozu skladu společnosti Profimed. Věřím, že případné zavedení těchto návrhů napomůže splnění podnikových cílů na snižování provozních nákladů.

Seznam literatury

EMMETT, S. Řízení zásob. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.

ŠTŮSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. 1. vyd. Praha: C.H.BECK pro praxi, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

HORÁKOVÁ, H. Řízení zásob. Praha: Profess Consulting s.r.o., 236 s.

SIXTA, J. -- MAČÁT, V. Logistika: teorie a praxe. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

SIXTA, J. -- ŽIŽKA, M. Logistika: používané metody. 1. vyd. Brno: CP Books, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

CHAPMAN, S. -- ARNOLD, T. -- CLIVE, L. Introduction to Materials Management. New Jersey: Pearson Education, 2008. 529 s. ISBN 978-0-13-233761-8.

Lambert, D. M., Stock R. J., Ellram, L. M. Logistika, 1. vydání, Computer Press 2000, 589 stran, ISBN 80-7226-221-1

VANĚČEK, Drahoš. Logistika. 3. přeprac. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2008.178, ISBN 978-80-7394-085-0

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Oblast vlivu logistiky	9
Obr. 2 Dělení a priorita cílů logistiky	12
Obr. 3 Základní dělení jednotlivých druhů skladů	17
Obr. 4 Rozdělení skladu dle typu	18
Obr. 5 Q-systém řízení zásob	21
Obr. 6 P-systém řízení zásob	22
Obr. 7 QR kód	25
Obr. 8 Procesní schéma skladu	26
Obr. 9 Etiketka balení	27
Obr. 10 Etiketka skladové pozice	28
Obr. 11 Expediční etiketa	29
Obr. 12 ABC analýza dle četnosti vychystání položek	30
Obr. 13 Schéma označení regálů ve vychystávací zóně a vychystávací cesty	32
Obr. 14 Graf počtu vychystaných kusů na jednu položku v regálu	33
Obr. 15 ABC analýza počtu expedovaných kusů dle zákazníků	34
Obr. 16 Schéma označení regálů ve vychystávací zóně a vychystávací cesty (optimalizace)	36

Seznam tabulek

Tab. 1 Analýza XYZ	31
Tab. 2 Analýza ABC/XYZ	32
Tab. 3 Produktivita pracovníků	35

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Tomáš Princ		
STUDIJNÍ OBOR	6208R088 Podniková ekonomika a management provozu		
NÁZEV PRÁCE	Řízení zásob		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. Petr Novotný, Ph.D.		
KATEDRA	KLRK - Katedra logistiky a řízení kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2015
POČET STRAN	42		
POČET OBRÁZKŮ	16		
POČET TABULEK	3		
POČET PŘÍLOH	0		
STRUČNÝ POPIS	<p>Tuto bakalářskou práci zpracovávám s cílem analyzovat stav zásob a procesů vyskytujících se v provozu expedičního skladu firmy Profimed a následně navrhnout provedení optimalizací pro nárůst efektivity a pokles nákladů spojených se skladováním zásob.</p> <p>Teoretická část se zabývá obecnými tématy jako řízení zásob a logistika, ale i konkrétněji rozebírá jednotlivé druhy zásob, jejich využití z hlediska účelu, možnosti skladování i nastavením modelů pro samotné řízení zásob. Dále jsou vysvětleny pojmy jako ABC analýza, pick-to-light a pick-to-voice.</p> <p>Druhá část práce je část praktická, kde jsou analyzovány aktuální hodnoty stavů zboží za období pěti měsíců. Na základě těchto analýz jsou navrženy modifikace rozložení regálů a uložení položek, které mají docílit optimalizaci komplexní funkčnosti skladu s ohledem na snížení časové náročnosti a nákladů spojených se skladováním.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Řízení zásob, ABC analýza, XYZ analýza, modely řízení zásob, logistika, dělení zásob, funkce zásob		
PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne			

ANNOTATION

AUTHOR	Tomáš Princ		
FIELD	6208R088 Business Management and Production		
THESIS TITLE	Inventory management		
SUPERVISOR	Ing. Petr Novotný, Ph.D.		
DEPARTMENT	KLRK - Department of Logistics and Quality Management	YEAR	2015
NUMBER OF PAGES	42		
NUMBER OF PICTURES	16		
NUMBER OF TABLES	3		
NUMBER OF APPENDICES	0		
SUMMARY	<p>Purpose of this bachelor's thesis is to analyze status of inventory and processes used in Profimed expedition warehouse and then propose optimization steps to increase effectivity and decrease costs connected with stockholding.</p> <p>The theoretical part is dealing general topics as inventory management and logistic, but also more specifically talking about individual types of goods, usage, options of storage and setting of inventory control models. It also explains terms as ABC analysis, pick-to-light and pick-to-voice.</p> <p>Second part of thesis is practical part, where actual values of inventory for the period of five months are analyzed. Based on these analyzes, I proposed modifications of shelves layout and items storage, which should lead to optimization of complex functionality of warehouse considering decrease of time and stockholding costs.</p>		
KEY WORDS	Inventory control, ABY analysis, XYZ analysis, Inventory control models, logistics, types of inventory, function of inventory		
THESIS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No			