



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

LOGISTICKÁ KONCEPCE PROCESŮ SKLADOVÁNÍ

LOGISTICS CONCEPT OF STORAGE PROCESSES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Ondryáš

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

BRNO 2018

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav managementu
Student: **Bc. Marek Ondryáš**
Studijní program: Ekonomika a management
Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku
Vedoucí práce: **prof. Ing. Marie Jurová, CSc.**
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Logistická koncepce procesů skladování

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod

Popis podnikání vybrané obchodní společnosti se zaměřením na:

- obchodní portfolio
- vybavenost skladů

Cíle řešení

Analýza současného stavu skladování

Vytipování teoretických přístupů pro tvorbu optimalizace procesu

Tvorba návrhu realizace skladovacích procesů

Podmínky realizace a přínosy

Použitá literatura

Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Tvorba nové technologie skladovacích činností včetně řízení i technických a řídicích prostředků.

Základní literární prameny:

CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. Logistické a přepravní technologie. Pardubice IJP 2009, 198s. ISBN 978-80-86530-57-4.

JUROVÁ, M. a kol. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: GRADA Publishing, 2016, 256 s. ISBN 978-80-271-9330-1.

ŠTŮSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007, xi, 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

BOSSIDY, L. R. HARAN. Řízení realizačních procesů: jak dosahovat očekávaných výsledků a plánovaných cílů. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2004, 219 s. ISBN 80-7261-118-6.

KERBER, B.; DRECKSHAGE, B.J. Lean supply chain management essentials : a framework for materials managers. Boca Raton, [Fla.] : CRC Press, 2011. 258 s. ISBN 978-143-9840-825.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně dne 28.2.2018

L. S.

doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá logistickou koncepcí procesu skladování ve vybraném obchodním podniku, který se zabývá obchodní činností v oblasti náhradních dílů a doplňků pro automobilový průmysl. Přesněji jeho hlavním skladem. Na základě teoretické části, kde jsou objasněny základní pojmy a metody týkajících se procesů logistiky v podniku, je zpracována analytická část. Z této části jsou vyvozeny návrhy na optimalizaci skladovacích procesů z hledisek technologických a organizačních.

Abstract

The master thesis deals with the logistic concept of the storage process in a selected business enterprise, which deals with the commercial activity in the field of spare parts and accessories for the automotive industry. More specifically, its main stock. Based on the theoretical part, where the basic concepts and methods concerning the logistic processes in the company are explained, the analytical part is elaborated. From this part proposals are made for the optimization of the storage processes from the technological and organizational standpoint.

Klíčová slova

skladovací procesy, sklad, expedice, skladovací technologie

Key words

storage process, stock, expedition, storage technology

Bibliografická citace

ONDRYÁŠ, M. *Logistická koncepce procesů skladování*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2018. 91 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským, ve znění pozdějších předpisů).

V Brně dne 12. května 2018

.....

podpis

Poděkování

V první řadě bych rád poděkoval paní prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za cenné rady a odborné připomínky k mé diplomové práci. Poděkování patří také zaměstnancům a majiteli vybrané společnosti za vstřícnost a ochotu při poskytování potřebných dokumentů a informací ke zpracování této práce.

OBSAH

ÚVOD	11
CÍLE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	13
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	14
1.1 LOGISTIKA A JEJÍ VÝZNAM	14
1.1.1 <i>Logistické činnosti</i>	15
1.1.2 <i>Cíle logistiky</i>	15
1.2 ŘÍZENÍ TOKU MATERIÁLU	16
1.3 SKLADOVÁNÍ	17
1.3.1 <i>Základní funkce skladování</i>	18
1.3.2 <i>Velikost a počet skladů</i>	19
1.3.3 <i>Chyby ve skladování</i>	19
1.4 ŘÍZENÍ ZÁSOB	20
1.4.1 <i>Běžná zásoba</i>	21
1.4.2 <i>Pojistná zásoba</i>	21
1.4.3 <i>Vyrovňovací zásoba</i>	22
1.4.4 <i>Spekulativní zásoba</i>	22
1.4.5 <i>Technologická zásoba</i>	22
1.4.6 <i>Neefektivní řízení zásob</i>	22
1.5 TRENDY VE SKLADOVÁNÍ.....	23
1.5.1 <i>Systém „kanban“</i>	23
1.5.2 <i>JIT – Just in Time</i>	24
1.5.3 <i>Přínosy zavedení JIT</i>	24
1.5.4 <i>Inteligentní sklady</i>	25
1.6 ČÁROVÉ KÓDY	26
1.6.1 <i>Kódy 2D</i>	26
1.7 MOBILNÍ TERMINÁLY	27
1.8 PODNIKOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM ERP.....	27
1.9 TECHNOLOGIE RFID	28

1.10	AUTOMATICKÉ REGÁLY	29
1.11	VZTAH LOGISTICKÉHO ŘÍZENÍ A NÁKLADŮ	31
1.11.1	<i>Náklady spojené se zásobami</i>	32
2	ANALYTICKÁ SOUČASNÉHO STAVU	33
2.1	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	33
2.1.1	<i>Vize a mise</i>	34
2.1.2	<i>Stručná historie společnosti</i>	34
2.1.3	<i>Produkty</i>	35
2.1.4	<i>Rozbor 7S faktorů</i>	35
2.1.5	<i>SLEPT analýza</i>	38
2.1.6	<i>Porterova analýza pěti sil</i>	39
2.1.7	<i>Vývoj tržeb a hospodářského výsledku</i>	41
2.2	POZICE A SCHÉMA SKLADU	43
2.3	DRUHY REGÁLŮ A KLT BOXŮ	43
2.3.1	<i>Paletové regály</i>	45
2.3.2	<i>Rampa</i>	46
2.3.3	<i>Vertikální výtahový systém KARDEX</i>	47
2.3.4	<i>Poklice</i>	48
2.3.5	<i>Ostatní skladovací prostředky</i>	48
2.3.6	<i>Tažné zařízení</i>	49
2.4	VYSKLADNĚNÍ	50
2.4.1	<i>Balení a expedice</i>	51
2.5	PROCES PŘÍJMU A NASKLADNĚNÍ	53
2.6	OZNAČENÍ MANIPULAČNÍCH PŘEPRAVEK (BIN) A REGÁLŮ	55
2.7	NÁKUP	57
2.8	MANIPULAČNÍ TECHNIKA	57
2.9	MATERIÁLOVÝ TOK	58
2.10	INFORMAČNÍ SYSTÉM	59
2.10.1	<i>Centrální informační systém</i>	59

2.10.2	<i>Skladovací informační systém</i>	60
2.11	MOBILNÍ TERMINÁLY	60
2.12	ČASOVÁ VYTÍŽENOST SKLADU A ZAMĚSTNANCŮ	62
2.13	SWOT ANALÝZA	63
2.13.1	<i>Silné stránky a příležitosti</i>	63
2.13.2	<i>Slabé stránky a hrozby</i>	64
2.14	VÝCHODISKA PRO NÁVRHOVOU ČÁST	66
3	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	67
3.1	VÁLEČKOVÝ DOPRAVNÍKOVÝ SYSTÉM	67
3.2	SYSTÉM VYSKLADNĚNÍ „PICK BY LIGHT“	70
3.3	NÁVRH SCHÉMATU SYSTÉMU DOPRAVNÍKU.....	70
3.4	RFID KÓDY	73
3.5	NÁVRH ORGANIZAČNÍHO SCHÉMATU PRACOVNÍKŮ	74
3.5.1	<i>Proces vyskladnění – Kardex</i>	74
3.5.2	<i>Proces vyskladnění – policový regál</i>	75
3.5.3	<i>Proces naskladnění – Kardex</i>	75
3.5.4	<i>Proces naskladnění – Policový regál</i>	76
3.5.5	<i>Proces Balení a expedice</i>	76
3.6	BALÍCÍ SYSTÉM PRO TAŽNÉ ZAŘÍZENÍ	76
3.7	PODMÍNKY REALIZACE.....	77
3.7.1	<i>Přínosy</i>	78
3.7.2	<i>Ekonomické zhodnocení</i>	80
	ZÁVĚR	83
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	85
	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	88
	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	90
	SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ	91

ÚVOD

Pojem logistika je v dnešní dynamicky se rozvíjející době na pokraji digitalizace většiny procesů se stává stále důležitějším aspektem jak v každé společnosti, tak také v osobním životě každého z nás.

Logistika vznikla za účelem efektivnějšího využívání zdrojů, které jsou přístupné, především také vzhledem k časové efektivnosti. Její význam spočívá v řeckém slově logos, které můžeme přeložit jako rozum. Smysl logistiky tedy je zakořeněn v dávání věcem systém a řád, díky kterému nedochází ke chaotickému a nesmyslnému jednání.

Současná doba si vykládá logistiku jako něco, co řídí a je celkovým řešením všech činností, které patří do dodavatelsko-odběratelského řetězce. Ten začíná již samotným nákup materiálu a potřebných surovin pro výrobní proces a končí expedicí produktů dle požadavků zákazníků.

Zejména v oblasti obchodních firem je správné nastavení logistických a materiálových toků spojené s toky informačními základním kamenem pro úspěšný růst společnosti. Při správném nastavení by mělo dle teoretických metod dojít ke zvyšování rentability v důsledku snižování celkových nákladů a také zvyšování efektivnosti celého logistického toku zboží.

Diplomová práce se zabývá tvorbou, respektive návrhem nových skladovacích činností včetně řízení technických a řídicích prostředků ve vybrané společnosti. Návrhy by měly přispět nejen k vyšší efektivnosti procesů ve skladovacích prostorech, ale také snížení chybovosti a fyzické práce zaměstnanců.

Vybraná Firma působí jak na českém trhu, tak i na trzích zahraničních v oblasti prodeji náhradních dílů a doplňků pro motocykly, osobní i nákladní automobily a také přívěsovou techniku.

Skladování můžeme definovat jako určitou součást celého logistického řetězce, jenž mezi jeho základní funkce patří přesun a uskladnění zboží a současně uchovávat a přenášet informace, které jsou se zbožím spjaté.

V první části práce jsou nastíněny cíle práce a teoretická východiska, jenž popisují a vysvětlují použité metody postupy a poznatky v práci. Dále je představena společnost, ve které byla vykonána diplomová práce, na níž navazuje výčet obchodního portfolia,

popis ekonomické situace a systému řízení podniku. V další části, po shrnutí současného stavu procesů skladování a skladovacích technologií jsou vypíchnuty silné a slabé stránky společnosti v řešené oblasti, a také příležitosti které se naskytují a hrozby, jenž pro společnost představují rizika. Oblasti jsou zpracovány v rámci SWOT analýzy.

Zjištěným nedostatků se věnuje poslední návrhová část, kde jsou návrhy pro optimalizaci detailně nastíněny a podrobeny také podmínkám realizace a výsledným přínosům pro společnost. Je zpracováno také ekonomické zhodnocení investičních návrhů a doba návratnosti těchto návrhů.

CÍLE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout novou technologii skladování při řízení obchodních zásob a odstranění problémů vyskytujících se při skladovacích procesech a řízení skladu u vybrané firmy tak, aby došlo k optimalizaci současných procesů a postupů spojené se skladováním.

Pro splnění hlavního cíle je nutné definovat také cíle dílčí:

- provést analýzu současné situace ve skladu zboží ve vybraném podniku,
- vypracovat teoretické poznatky o problematice skladování a jeho řízení,
- na základě teoretických poznatků navrhnout řešení, která budou optimalizovat procesy skladování a jejich řízení,
- navrhnout vhodné možnosti, které povedou k optimalizaci současných procesů skladování,
- v návrzích se zaměřit především na zefektivnění vyskladňování zásob pro expedici,
- určení podmínek realizace a přínosů, jenž plynou z návrhů.

V diplomové práci jsou využity následující analytické metody. SLEPT analýza, která je určena k posouzení vnějšího okolí společnosti, které ji ovlivňuje z hlediska sociálních, legislativních, ekonomických, politických a technologických faktorů. Zhodnocení vnitřního nebo oborového okolí podniku bude zpracováno pomocí Porterova modelu pěti konkurenčních sil, které posuzují vyjednávací sílu dodavatelů a zákazníků, dále řeší hrozbu vstupu nové konkurence a rivalitu na současném trhu. Metodou 7S je popsáno vnitřní funkce a organizovanost společnosti. Metoda je založena na sedmi faktorech, jenž se vzájemně ovlivňují a tvoří vnitřní systém podniku a také jeho strategii a plnění daných cílů. Poslední metodou je právě SWOT analýza, která je zpracována z předchozích analýz a shrnuje silné stránky a příležitosti podniku a na druhou stranu obsahuje slabé stránky a hrozby, které působí na společnost.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

První část práce je věnována definice teoretických poznatků, postupů a metod, které se týkají logistiky, materiálového toku a skladovacích procesů.

1.1 Logistika a její význam

Jedná se o pojem, jehož definice jsou u různých autorů odlišné a pozadí tohoto pojmu je obtížně identifikovatelné. Můžeme říct, že logistika zahrnuje veškeré procesy spojené s výrobou, plánováním a řízením, oblasti zásobování včetně nákupu a řízení zásob (1).

Budeme ovšem vycházet z definice, která zní: „*Logistika je integrovaným plánováním, formováním, prováděním a kontrolováním hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli*“ (1, s. 211).

Doprava a logistika se vyvíjejí už od svých historických počátků ve starověku a své kořeny má právě ve starověkém Řecku. Dále skrze vojenskou logistiku, kterou můžeme vidět v dějinách v průběhu druhé světové války, ale také i v trvání 2. průmyslové revoluce. V současné době zde máme novou nastupující koncepci Průmyslu 4.0, který se dotýká logistického odvětví a samotných logistických procesů v podniku více než se může na první pohled zdát. Důsledkem rychlého vzestupu a rozvoje informačních a komunikačních technologií a dále také internetem věcí je nyní schopnost zvládat orientaci a rozměr času naprosto klíčová pro úspěch každé lidské činnosti. Ovšem i přes výraznou procentuální zvýšení úrovně digitalizace ve spojení s automatizací podnikových procesů zde není jednoznačná odpověď, které techniky a metody v logistice je potřeba použít k získání konkurenční výhody (2).

„*Realizační procesy v organizacích nemohou být úspěšné, pokud se lidé jako jednotlivci i kolektivně nezaměří v pravou chvíli na ty správné podrobnosti*“ (3, s. 35).

1.1.1 Logistické činnosti

Logistika obsahuje mnoho jednotlivých, ale také sdružených činností, které můžeme rozřadit do nejruznějších kategorií. Mezi ty hlavní patří tyto:

- „zákaznický servis,
- prognózování poptávky,
- řízení stavu zásob,
- logistická komunikace,
- manipulace s materiálem,
- vyřizování objednávek,
- balení,
- podpora servisu a náhradní díly,
- stanovení místa výroby a skladování“ (4, s. 15).

1.1.2 Cíle logistiky

„Základním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků“ (5, s. 43).

Každý zákazník, který vykoná objednávku se stává primárním prvkem logistického řetězce. Jeho poptávka zapříčiní, že celý logistický proces se dá do pohybu, aby uspokojil jeho potřeby, které jsou se zakázkou spojeny. Zákazník je také na konci logistického řetězce, kdy je mu zboží doručeno na místo ním určené (5).

Cíle logistiky můžeme rozdělit do dvou skupin.

- *„Optimalizace všech dílčích částí logistických řetězců pro zvýšení konkurenceschopnosti pomocí zvýšení kvality a flexibility se zvýšeným prospěchem pro zákazníky. Tyto cíle jsou zaměřeny na udržení, či zvýšení prodeje a podílu na trhu. Jde zejména o krátké dodací termíny, spolehlivost a pružnost dodávek apod. Tyto cíle můžeme označit jako vnější logistické cíle (limitované okolím)“ (6, s. 20).*
- *„Systematické přezkoušení všech vnitropodnikových a mezipodnikových pohybů zboží a materiálu za účelem identifikace racionalizačních potenciálů až ke snížení nákladů. Tyto cíle můžeme označit jako vnitřní logistické cíle“ (6, s. 20).*

1.2 Řízení toku materiálu

„Počátkem 90. let 20. století se začalo prosazovat nové pojetí logistiky, které reflektovalo změnu uspořádání podnikatelského prostředí do podoby dodavatelských řetězců (supply chains), což s sebou přineslo zásady a principy řízení dodavatelských řetězců (tj. Supply Chain Management)“ (2, s. 194).

Konkrétnější podobu Supply Chain Management můžeme charakterizovat jako systémy podílející se na řízení celého dodavatelského řetězce, které řídí jako celkový materiálový tok, jenž má svůj začátek u dodavatele a jeho konec se nachází u zákazníka. Dále se SCM orientuje na operační i strategické procesy, které synchronizuje a konverguje do souhrnného celku. Z pohledu důležitosti prvků je na prvním místě samozřejmě zákazník, a proto SCM uspokojuje tvorbou hodnot jeho potřeby (7).

Pojem logistika a Supply Chain Management pokládají někteří autoři za pojem se stejným významem. Většina autorů v nich ovšem vidí podstatné rozdíly. Jedno z možných vysvětlení rozdílného pojetí je, že logistika se zaměřuje především na materiálový tok a tok obchodního zboží, zatímco SCM integruje do jednoho celku veškeré obchodní činnosti v celém dodavatelském řetězci. Lze tedy říci, že SCM je nadřazeno logistice (5).

Materiálový tok můžeme shrnout také jako proces, který se zabývá plánováním, řízením a realizací výkonného toku. Dále se také zaměřuje na procesy a techniky skladování zboží a na služby, které souvisejí s informacemi, jenž určují cestu z místa vzniku do místa spotřeby. Konečným cílem je včasné uspokojení zákaznických potřeb (5).

Podstatnou součástí logistiky jsou bezpodmínečně její vstupy, mezi které řadíme do čtyřech oblastí: přírodní, finanční, informační a lidské zdroje. Dále je řízen vstupní materiál, který podnik získá od svých dodavatelů a ten řídí jako suroviny, dále jako zásoby ve výrobě a hotové výrobky. Implementace, plánování a řízení patří mezi logistické činnosti. Z těchto systému a činností vznikají konkurenční výhody podniku, kdy v celkovém souhrnu se logistika stane kapitálem pro podnik (5).

Kvalitní nastavení procesů, jenž obsahuje řízení materiálů je podstatnou částí, přestože se jeho činnosti nespojují přímo se zákazníkem. Je nutné, aby manažer na pozici vedoucího řízení materiálových toků byl zodpovědný za oblasti plánování, organizování, motivování a kontrolu. Materiálové toky nabývají významu především u poprodejních

služeb, dále při konkurenceschopnosti samotné firmy a v neposlední řadě ovlivní také prodeje a zisk společnosti (5).

Vedoucí zaměstnanci, kteří mají odpovědnost za řízení materiálů musejí pochopit jeho vliv na celkové kompozici nákladů a poskytovaných služeb. Špatně nastavené materiálové toky a jejich řízení může mít za následek nedostatky požadovaného materiálu, jenž mohou vyústit až k přerušení výrobního procesu, jelikož podnik nebude mít žádné další zásoby, které by mohl expedovat svým zákazníkům dle jejich požadavků. Je nutné tedy zabezpečit přísun vstupního materiálu takovým způsobem, aby podnik mohl produkovat své výrobky ve správný čas a za správnou cenu, kterou zákazník požaduje (5).

Oblast nákupu efektivně zabezpečuje potřebné suroviny, materiál a výrobky pro výrobní i nevýrobní procesy. Vše musí být dodáno v potřebném množství, kvalitě, ve správný čas a na správném místě (8).

Za velmi důležité musíme považovat oddělení zásobování od nákupního procesu. Zásobování zajišťuje:

- dodávání potřebných komponent pro výrobu, přitom se snaží o minimalizaci nákladů,
- při vstupu materiálů do podniku řídí operativně materiálový tok (5).

Nákupní proces zajišťuje:

- výběr dodavatele,
- prověření dodavatele,
- vypracování smluv s dodavateli a odběrateli,
- neustálá optimalizace těchto vztahů,
- informovanost o novinkách v nákupní oblasti (5).

1.3 Skladování

Skladování patří mezi nejdůležitější složky logistického systému v podniku. Jedná se totiž o spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky. Hlavním smyslem skladování je uložení materiálu, produktů či zboží v místě vzniku nebo mezi místem vzniku a místem konečné spotřeby. Pro management podává sklad informace o aktuálním stavu a lokace produktů (5).

„Sklad je definován jako plánovaný prostor pro skladování a manipulaci se zbožím a materiály. Skladové činnosti, na které by měl být kladen důraz, jsou příjem, skladování, kompletace, seskupování, vychystávání a odesílání objednávek od odběratelů. Sklady tedy sjednocují, rozdělují hromadné náklady zboží, překládají a kompletují dílčí zásilky a poskytují služby s přidanou hodnotou“ (9).

Rozeznáváme tři základní druhy produktů, které mohou být skladovány:

- vstupní materiál (suroviny, díly, komponenty),
- hotové výrobky,
- obchodní zboží (2).

1.3.1 Základní funkce skladování

Mezi tři základní funkce, které sklad vykonává řadíme:

- přemístění zboží,
- uložení zboží,
- transfer informací (5).

Přemístění a uložení zboží obsahuje:

- příjem,
- transfer nebo naskladnění,
- kompletaci,
- překládku,
- expedici,
- přechodné uskladnění,
- časově omezené uskladnění (5).

Transfer informací

V moderně řízeném skladu nelze aby se materiál pohyboval bez informací, které udávají například název, rozměry nebo lokaci materiálu. Je tedy nezbytné zavedení kvalitně zpracovaného informačního systému, který podporuje všechny funkce, které jsou potřeba. Výsledkem je poté vyšší efektivnost a kvalita při řízení všech procesů ve skladovacích prostorech (5).

1.3.2 Velikost a počet skladů

Jedná se o jedno ze strategických rozhodnutí vedení firmy. Zahrnuje totiž proti sobě jdoucí veličiny, kterými jsou počet skladů a jeho velikost. Narážíme tedy na problém, že s rostoucím počtem skladů jeho velikost postupně klesá. Počtem skladové plochy můžeme nejčastěji vyjádřit velikost skladu. Nabízí se také možnost objemového vyjádření. První možnost využívána častěji. Na druhou stranu díky moderním systémům vertikálního skladování se objemové vyjádření skladovacího prostoru stává více důležitým (5).

„Při určování velikosti skladu se musí brát v úvahu mnoho faktorů, a to:

- *úroveň zákaznického servisu,*
- *velikost trhu, který budeme obsluhovat,*
- *počet skladovaných produktů,*
- *velikosti skladových produktů,*
- *používaný systém manipulace s materiálem,*
- *typ použitého skladu (regály, police apod.),*
- *pohyb zboží ve skladu,*
- *celková doba výroby produktu,*
- *velikost kancelářských prostor“ (5, s. 141).*

Při rozhodování o velikosti skladovacího prostoru je potřeba vzít v úvahu následující čtyři faktory:

- *náklady, které vznikají ztrátou prodejních možností,*
- *náklady na zásoby,*
- *skladovací náklady,*
- *přepravní náklady (5).*

1.3.3 Chyby ve skladování

Současná doba klade vysoké požadavky na přesnost a preciznost skladovacích systémů. Procesy obsahující manipulaci nebo hledání zboží, také proces balení nebo v neposlední řadě expedice. Je nutné, aby se firmy vyvarovaly chybným postupům a metodám, které přinášejí neefektivitu. Příkladem může být:

- Zbytečná manipulace se se zbožím nebo materiálem, nízké procento využití skladovacích ploch,
- prostoje a nadbytečné náklady kvůli provozu zastaralých zařízení,
- nemoderní metody a postupy příjmu a expedice materiálu a zboží,
- zastaralé informační technologie (hardware a software) (5).

Chyby vzniklé při konkrétních činnostech:

- identifikace zboží,
- balení – chybný obsah, chybné množství,
- nevhodně zvolené umístění zboží v regálech,
- rozdílné umístění zboží v IS a fyzického stavu (9).

1.4 Řízení zásob

Kvalitně nastavené procesy a řízení zásob může mít pozitivní dopad na celkový hospodářský výsledek společnosti. Nejedná se tedy pouze o činnost spadající pod oblast logistiky, ale také o činnost, která je identifikovatelná po stránce účetní a finanční v závislosti na dimenzi realizovaného hmotného toku v podniku, dále na nákladech, rozvaze a výkazu zisku a ztráty. Za zásobu lze považovat jako součást výrobních, obchodních nebo distribučních subjektů. Jednoduše řečeno zásoby jsou produkty, jež byly vyrobeny, nebo nakoupeny a nejsou dále spotřebovány nebo prodány (2).

Oblast zásob je přesně vymezena vyhláškou č. 500/2002 Sb., přičemž zákon o účetnictví č. 563/1991 Sb. Paragraf 9 vymezuje zásoby jako:

- materiál,
- nedokončená výroba,
- výrobky,
- zvířata,
- zboží,
- poskytnuté zálohy na zásoby (2).

Mezi úkoly logistiky nepatří pouze snižování nákladů na skladování, ale měla by se také snažit o optimalizaci podnikových procesů ve spojení s informačním systémem, kde se tato změna může promítnout. Obchodní aktivity, které se nacházejí v hodnotovém řetězci

právě mezi nákupem a výrobním procesem. Nachází se zde také držení zásob a možnosti jejich optimalizace. Řízení zásob je v současné době činnost, které je přisuzovaná velká pozornost především z hlediska identifikace a velikosti zásob. Jelikož se zásobami je spojen určitý kapitálový objem, který může představovat riziko platební schopnosti podniku, anebo může znemožnit např. investice do technického rozvoje společnosti (10). Zásoby se odvíjejí také od poptávky, kterou dělíme na dva druhy:

Poptávka nezávislá – tento druh poptávky je nezávislý na ostatních produktech a určuje ji tedy jen a pouze zákazník. Pro podnik to znamená jistou míru nejistoty a náhodných odchylek této poptávky od jejího průměru. Náhodné výkyvy nemůžeme nijak předem vyjádřit, a tudíž se proti nim není možné zajistit opatření (2).

Poptávka závislá – v tomto případě se jedná o poptávku, kterou určuje zákazník, který se pohybuje na konkrétním trhu. Jeho požadavky se zaměřují na konkrétní produkt nebo službu. Podnik může tento druh poptávky předvídat a naplánovat výrobní proces nebo nákup zboží. Pohybuje se ve známém prostředí s obvyklými podmínkami (2).

1.4.1 Běžná zásoba

Tento druh zásoby můžeme definovat jako interval mezi dvěma po sobě následujícími dodávkách. Kdy minimum je ohraničeno velikostí pojistné zásoby a jako maximální hodnota zde vstupuje velikost zásob ihned po dodávce. Důležitý ukazatel je zde průměrná zásoba za předpokladu lineární spotřeby, která by se dle teorie měla rovnat asi polovině obvyklé dodávky. Jako další ukazatel používáme bod objednávky, který je rovněž důležitý pro správné načasování dodání zásob do podniku. V případě špatného načasování se může stát, že budou zásoby chybět, což vede k ohrožení celého výrobního nebo obchodního procesu, anebo v případě dřívějšího příjezdu pro ně nemusí být volné skladovací místo (11).

1.4.2 Pojistná zásoba

Úkolem pojistné zásoby je vyrovnávat neočekávané výkyvy dodávek od dodavatelů a na druhé straně také zajistit uspokojení potřeb zákazníka při objednávce nadstandardního počtu kusů. Obvykle se tato zásoba udržuje u nejvíc obrátkového zboží (10).

1.4.3 Vyrovnávací zásoba

Především ve výrobní sféře, kde je jejím úkolem zajistit plynulý průběh výrobního procesu z hlediska hlídání a vyrovnávání polotovarů a komponent mezi jednotlivými pracovišti (10).

1.4.4 Spekulativní zásoba

Vytváří se v případě, kdy firma nakupuje zásoby za jiným účelem než pro běžnou spotřebu. Může se jednat o obchodní tah z hlediska úspory nákladů. Dodavatel poskytuje např. množstevní slevy (11).

1.4.5 Technologická zásoba

Řadíme zde produkty, které nejsou připraveny ihned po ukončení výrobního procesu k okamžité spotřebě. Je nutné je po danou dobu ještě nadále skladovat, aby dosáhly požadovaných kvalit, které zákazník chce. Typickým příkladem je dozrávání sýra nebo alkoholických nápojů (11).

1.4.6 Neefektivní řízení zásob

„Pokud se v podniku opakovaně vyskytují problémy spojené se řízením zásob, bude pravděpodobně nutné provést hlubší změny procesů. Špatné řízení zásob bývá doprovázeno některými z následujících příznaků:

- *rostoucí počet nevyřízených objednávek,*
- *rostoucí investice vázané v zásobách, přičemž nedochází ke změně počtu nevyřízených objednávek,*
- *vysoká fluktuace zákazníků,*
- *velké rozdíly v obrátce hlavních skladových položek mezi jednotlivými distribučními centry,*
- *zvyšující se počet zrušených objednávek,*
- *zhoršující se vztahy s odběrateli, typické je rušení či snižování objednávek ze strany dealerů,*
- *pravidelně se opakující nedostatek skladovacího prostoru,*

- *a také velké množství zastaralých položek“ (4, s. 169).*

„V mnoha případech lze hladinu zásob v podniku snížit pomocí některého z následujících opatření:

- *analýza celkové doby doplňování zásob,*
- *analýza dodacích dob, o vyloučení zastaralých a nízkoobrátkových položek,*
- *analýza velikosti balení a systému slev,*
- *přezkoumání procedury vrácení zboží,*
- *podpora substituce produktů,*
- *zavedení formalizovaného systému objednávek na doplňování zboží,*
- *hodnocení míry plnění dodávek dle jednotlivých skladových položek,*
- *analýza charakteristických znaků zákaznické poptávky,*
- *vytvoření formálního plánu prodeje a prognózy poptávky podle posouzení předem stanovených prvků,*
- *rozšíření přehledu 24*
- *zásobách, tak aby bylo možno sdílet informace a řízení zásob na různých úrovních dodávkového řetězce,*
- *reorganizace metod používaných při řízení zásob, aby došlo ke zlepšení toku produktů“ (4, s. 359).*

1.5 Trendy ve skladování

V následující kapitole budou představeny moderní metody ve skladovacích procesech a systému řízení zásob.

1.5.1 Systém „kanban“

Nazýváme takto systém, který napomáhá optimalizovat materiálové toky ve výrobních a skladovacích procesech. Díky tomuto systému je možné dosáhnout požadované úrovně řízení materiálových toků s názvem „Just in time“. Vynálezcem systému kanban japonská společnost Toyota Motor Company, která ji zavedla v 50. a 60. letech minulého století. Ideální využití lze nastínit ve výrobním procesu, ve kterém dochází k opakování operací. Lze ho ovšem použít i na jakýkoliv jiný proces, kde se jednotlivé součásti a díly opakovaně připojují do výrobního procesu (5).

Systém kanban pracuje s tzv. kanbanovými kartami, které jsou přiřazeny k určitému materiálu a vkládají se přímo do přepravních prostředků. Při postupně vyprazdňování přepravek s materiálem se dostaví předem daná hranice množství, kdy je třeba objednat u dodavatele množství nové. Pracovník předává v rámci objednávky dodavateli celou přepravku včetně karty a ten zajistí její doplnění a následné doručení zpět do firmy. Důležitá je zde kontrola dodaného materiálu, který musí být beze zmetků a v požadovaném množství (5).

Nejdůležitější funkce tohoto systému jsou:

- Vznik okruhu mezi místem výroby a odběry, který se řídí sám,
- objednávací množství je stanovena na velikost jedné či více přepravek,
- dodavatel a odběratel disponuje vyváženou kapacitou,
- rovnoměrnost spotřeby materiálu,
- dodavatel ani odběratel netvoří zásoby,
- dodavatel nese zodpovědnost za kvalitu a odběratel má povinnost odebrat materiál (5).

1.5.2 JIT – Just in Time

Jak samotný název napovídá, jedná se o systém dodávání potřebných komponent a materiálu do výrobního procesu přesně v okamžik, kdy jej výroba potřebuje. Cílem tohoto systému minimalizace časových ztrát a také zbytečné nad zásoby, které se promítanou ve zvýšených nákladech na skladování. Pro správnou funkci systému je nutné provozovat úzkou spolupráci dodavatelsko-odběratelských vztahů. Druhým nutným aspektem je doprava, která má také zásadní vliv na funkci celé myšlenky „Just in time“. Při optimálně nastaveném systému dojde ke minimalizaci nákladů na skladování a dopravu (4).

1.5.3 Přínosy zavedení JIT

Firma, která disponuje systémem JIT zvyšuje především oblasti spojené s kvalitou. Hlavním cílem je snížení celkových nákladů v dodavatelském řetězci díky přesunutí držení zásob u dodavatele, od kterého ho bude postupně odebírat na základě domluvy

mezi dodavatelem a odběratelem. Firma tedy již bude moci držet své zásoby na minimální až pojistné úrovni a dojde ke celkovému snížení skladovacích nákladů (4).

1.5.4 Inteligentní sklady

Mezi nejnovější tendence skladovacích procesu a skladování samotného zcela jistě patří tzv. inteligentní sklady. Takový druh skladu představuje dokonalé spojení automatizace a propojení nejmodernějších prvků skladovacích systému. Jako příklad je možno uvést způsoby vychystávání metodou „pick by light“, „pick by voice“ nebo logiku řízení „warehouse management system“. Veškeré tyto prvky a systémy jsou schopny pospolu pracovat s minimálním zásahem lidského faktoru a všech negativních důsledků s nimi spojeny (chybovost, přesnost). Omezení potřeby se vztahuje také na manipulační prostředky, kterými jsou například vysokozdvížné vozíky (2). Mezi hlavní výhody inteligentního skladu patří:

- zvýšení rychlosti logistických procesů,
- zvýšení produktivity a efektivity logistických procesů,
- navýšení kapacity skladu,
- navýšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve skladu,
- sledovatelnost objektů a procesů,
- pružnost a dynamika logistických procesů (2).

Na druhou stranu sebou nesou inteligentní sklady také nevýhody, mezi které řadíme:

- vysoké náklady,
- náročnost počátečního technického řešení,
- nastavení softwaru a logiky řízení,
- absolutní energetickou a informační závislost na soustavě energetických a informačních sítích,
- synchronizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a technického řešení provozních podmínek ve skladu (2).

1.6 Čárové kódy

Jedná se o nejrozšířenější identifikační metodu, a to z důvodu její nízkých nákladů. Mezi nejpoužívanější typy v Evropě patří čárové kódy typu EAN a UPC. Celkově je definováno okolo 200 odlišných typů čárových kódů (5).

Konstrukci čárového kódu tvoří dva prvky. Černé čáry a mezi nimi bílé mezery. Šířka, sytost jednotlivých čar a také šířka bílých mezer jsou při čtení optickým zařízením přetřansformovány na posloupnost elektrických impulsů a následně jsou porovnány s předem definovanou tabulkou. Pro každé číslo či znak je unikátní systém černých čar a bílých mezer. Pod čárový kód můžeme tedy zapsat prakticky cokoliv jako např. označení výrobku, materiálu nebo identifikaci každého zaměstnance, který se může pomocí svého osobního čárového kódu přihlásit na pracovišti (5).



Obrázek 1: Čárový kód (Zdroj: 12)

1.6.1 Kódy 2D

Dvojdimenzionální kód 2D je vzorek geometrických tvarů. Protože prvky čárového kódu existují pomocí šířky a výšky čárového kódu (2 rozměry), jsou schopny ukládat mnohem více informací. Takže 2D čárové kódy jsou vhodnější pro situace, kdy je zapotřebí rozšířit data uložená v samotném čárovém kódu, než v databázi, na kterou je třeba odkazovat. Je možné vložení i otisku prstů nebo obrázku, proto ho lze velice dobře využít při identifikaci osob. Nejčastěji uznávaným 2D čárovým kódem v současnosti je QR kód (13).



Obrázek 2: QR kód (Zdroj: 14)

1.7 Mobilní terminály

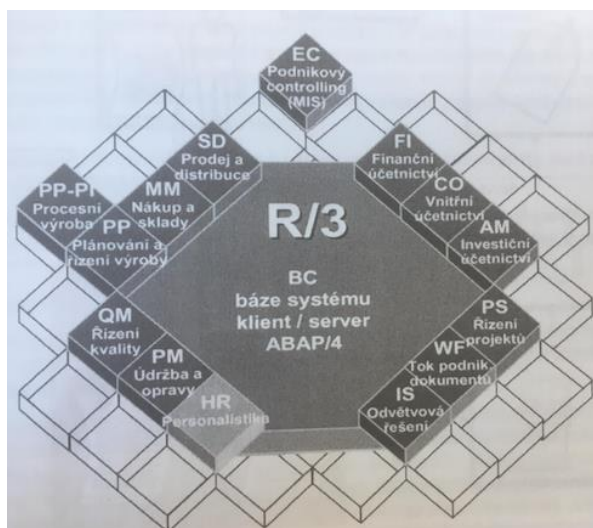
Jedná se o přenosné zařízení, jehož prvořadým účelem je sběr a následné zpracování dat v propojení s informačním systémem, a to vše v aktuálním čase. Zařízení disponují také snímačem čárových, QR a RFID kódů. Jde o přenosné zařízení čili jeho napájení zajišťují baterie, které jsou ovšem schopny dodávat energii v rámci celého dne. Rozdíl oproti obvyčejnému snímači čárového kódu, umí terminály s načtenými informacemi dále pracovat a díky softwarovým aplikacím je možné provádět skladovací procesy bez nutnosti mít u sebe např. objednávku také v papírové podobě. Terminály nemusí být pouze pistolové, ale také je lze připevnit na manipulační techniku nebo na pevné umístění v regálech (15).

1.8 Podnikový informační systém ERP

ERP (Enterprise Resource Planning) systémy zajišťují skrze aplikaci, která řídí podniková data, a je nápomocna při plánování celého logistického řetězce. Nejedná se tedy jen o oblasti od nákupu přes skladování a výrobu až ke konečné expedici, ale zahrnuje také řízení lidských zdrojů, účetnictví jak finanční, tak nákladové. ERP ovlivňuje všechny procesy v podniku, kterým poskytuje podporu a informace (16).

Informační systém ERP představuje následující hlavní činnosti, které se podílejí na správě kmenových dat, za které můžeme považovat například kusovníky, technologické postupy nebo skladovací místa. Další činností je oblast plánování zdrojů, které jsou potřebné pro realizaci zakázek. Tyto zakázky řídí z hlediska času, aby bylo vše dodáno v požadovaný termín. Dalším hlediskem jsou náklady při realizaci, především ve výrobním procesu. Všechny tyto aktivity jsou nadále zpracovány a poskytnuty pro účely

kontroly a finančního účetnictví. ERP pokrývá tedy dvě oblasti, a to jsou logistika a finance (17).



Obrázek 3: Základní funkční moduly ERP (Zdroj: 17, s. 67)

1.9 Technologie RFID

Technologie, která v posledních letech na sebe připoutala značnou pozornost díky svému rozsahu využití. Obecně řečeno RFID poskytuje možnosti pro modelování dynamických dodavatelských řetězců v oblasti, která se věnuje návrhu a řízení. Technologie má také podstatné užití při řízení materiálového toku, kde poskytuje tři typy dat, které jsou nezbytné pro jeho správnou funkci:

- identifikace individuálních položek,
- identifikace umístění v reálném čase,
- automatické přísun informací v aktuálním čase (18).

Technologie RFID díky svým funkcím, které poskytují data v reálném čase, napomáhají důležitým manažerským rozhodnutím. Dodavatelské sítě mají většinou složitý charakter a RFID přináší automaticky informace, které tvoří datovou základnu, jenž může být použita při rozhodování v dodavatelském řetězci. Data jsou sledovány tedy v reálném čase a každá odchylka od plánované hodnoty je signalizována a na základě analýzy poté řešena. Při řízení materiálových toků manažer disponuje informacemi o nabídce a poptávce v aktuálním čase, na základě, kterých může dále plánovat dodavatelský řetězec (18).

1.10 Automatické regály

Skladovací zařízení pracující ve vertikální poloze je zcela jistě jedním z největších pokrokových technologií minulého desetiletí. Rychlý vývoj všech průmyslových odvětví v posledních dekáдах potřeboval odpovídající inovace a zdokonalování v technikách a metodách zajišťující zvýšení produktivity a snahu o minimalizaci chyb v oblasti lidského faktoru. Při vertikální způsobu skladování také vzniká obrovské využití plochy z hlediska hospodárnosti, jelikož vertikální skladovací systémy dokáží na ploše 14 m² vytvořit až 850 m² ložných ploch, což při větším počtu takovýchto zařízení může ušetřit až 30 % celkové skladovací plochy (19).

Výtahový systém se skládá ze tří hlavních částí. Přední a zadní část stroje slouží k ukládání jednotlivých polic. Prostřední část je vyhrazena pro pohyblivý výtahový zakladač, který je poháněn elektromotory. Systém disponuje také jedním nebo více výdejními okny, která mohou být situována v různých patrech, jelikož výška celého vertikálního výtahu může dosahovat až 14 m. Zařízení jsou určena především do vnitřních prostor, ale lze je také po určitých úpravách použít i v prostorách venkovních (19).

Jak již bylo řečeno regály mohou existovat až do výšky 14 m. Každá police dokáže unést zátěž až do 750 Kg a do celého stroje až 60 000 Kg. Celý systém je řízený softwarem určeným pro konkrétní značku vertikálního systému, kdy pracovník na hardwarovém zařízení ovládá tento systém v závislosti na své vůli. Druhá možnost je, že systém výtahů je implementován přímo v informačním systému a funguje automaticky a nezávisle na vůli pracovníka. Ten už pouze fyzicky pracuje s materiálem a zbožím, které mu automaticky dodá výtah do výdejního okna (19).

Výhody automatických regálů jsou v těchto bodech:

- software neumožní práci s automatickými regály nepověřené osobě,
- přehledně nabízí informace o veškerém umístěném zboží a materiálu,
- využití vertikálního skladového objemu,
- redukce pracovníků,
- vysoká rychlost pohybu zakladače v rámci do 10 vteřin,
- možnost rozdělení jednotlivých polic dle potřeby,
- efektivní využití prostoru z hlediska zakládání jednotlivých polic dle aktuální výšky každé police,

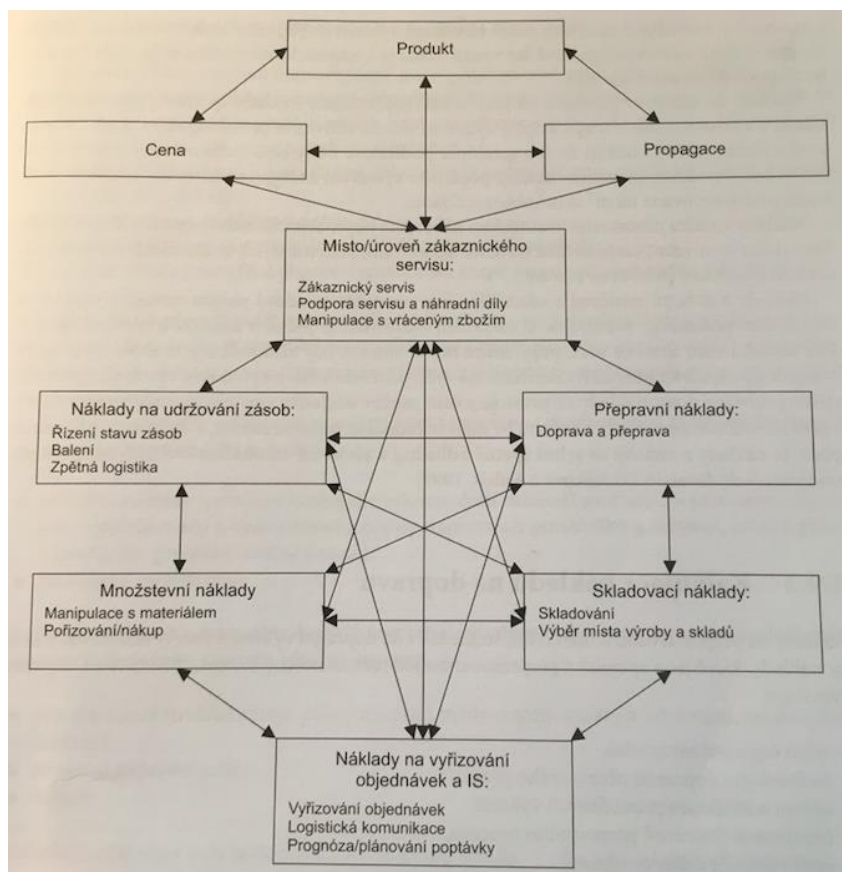
- rovnovážné rozmístění polic pro potřeby rovnostranného zatížení,
- ochranné systémy pro maximální bezpečnost obsluhy (19).



Obrázek 4: Vertikální skladovací systém (Zdroj: 20)

1.11 Vztah logistického řízení a nákladů

„Logistický management se spolupodílí na tvorbě a dosahování zisku každého podniku. V oblasti logistického managementu se protínají základy logistiky a managementu a působí na soustavu logistických činností a procesů prostřednictvím schopnosti podniku pohlížet na logistické náklady, ale nejen na ně jako celek. Důležitost zviditelnění, správné identifikace a porozumění logistických nákladů a jejich minimalizace zdůrazňuje definice, která říká, že koncepce celkových nákladů je klíčem k efektivnímu řízení logistického procesu. Aby bylo možné dosahovat snižování logistických nákladů, je důležité pochopení vazeb mezi jednotlivými logistickými činnostmi a logistickým výkonem, a nezabývat se pouze vybranou kategorií nákladů. Každá z kategorií složek logistických činností představuje samostatnou oblast, která přímo souvisí s řízením logistiky v podniku. Navíc existuje taková úroveň každé kategorie na další složce logistického řízení, že chybné či nevyvážené rozhodnutí, může přinést neočekávaný nárůst nákladů v jiné části logistických výkonů. Součástí evidence a analýzy logistických nákladů je správné základní, kalkulační či druhové třídění logistických nákladů. Zatímco otázka řízení stavu zásob souvisí s úrovní zákaznického servisu, což zprostředkovaně působí na další stěžejní logistickou činnost, tzn. dopravu a přepravu, tak kalkulace nákladů u dopravy může být dána přepravním výkonem v osobní nebo nákladní dopravě, technologickou operací, manipulací a dalšími složkami výkonu“ (2, s. 240).



Obrázek 5: Vztah logistických a marketingových nákladů (Zdroj: 2, s. 241)

1.11.1 Náklady spojené se zásobami

Velikost zásob, způsob nakupování, objednacích a odebíraná množství ovlivňují hospodaření podniku prostřednictvím následující složky nákladů:

- objednacích náklady,
- náklady na držení zásob,
- náklady z deficitu (2).

Objednacích náklady se vztahují k pořízení dávky a doplnění zásoby určité skladové položky. V závislosti na způsobu pořízení obsahují buď náklady na externí nákup, nebo náklady na zakázky pro vlastní výrobu (2).

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V této kapitole se bude práce věnovat představení podniku z hlediska jeho předmětu podnikání a analýzy vnitřního a vnějšího okolí, které ovlivňuje podnik.

V další části budou popsány všechny procesy, které se týkají skladových prostor. Od nákupního procesu až do konečné fáze expedice a poprodejních služeb.

Na základě analytické části budou vyhodnoceny nedostatky a komplikace, které ovlivňují negativním způsobem popsané procesy. Výsledné hodnocení bude zpracováno metodou SWOT analýzy.

2.1 Představení společnosti

Název společnost je kvůli citlivosti dat tajný. V celé délce se bude práce odvolávat na „vybranou“ společnost.

Vybraná společnost je známa u svých zákazníků jako stabilní velkoobchodní firma v automobilovém oboru. Na trhu náhradních dílů se pohybuje již od roku 1991 a může tak nabídnout bohaté zkušenosti. V roce 2005 svoji činnost rozšířili také na maďarský trh. Specializuje se na prodej tažných zařízení a elektroinstalací na veškeré vozy. Dále nabízí ucelený sortiment doplňkových světel a pracovní techniky, také je dodavatel nejpoužívanějších servisních autodílů pro nejběžnější vozidla na českém trhu. Profesionalitu zaručuje pomocí nejmodernějších technologií, mezi které řadíme využití mobilních zařízení pro tvorbu online objednávek. Také využívá moderní skladovací systém. Je ceněna svými zákazníky za vstřícný přístup a schopnost kvalifikovaně poradit a doporučit vhodný produkt. Vzhledem ke stále se zvyšujícímu zájmu o jejich odborné poradenství v roce 2013 vybudovala produktové zákaznické centrum, které se plně soustředí na individuální potřeby našich zákazníků. Je tedy spolehlivou firmou s jasnou orientací na zákazníka. V dlouhodobé spolupráci firma nabízí poradenství a podporu v místě prodeje pro své klienty s jejich zákazníky. Společnost se totiž v obchodních vztazích orientuje pouze na velkoobchody s autodíly, autoservisy a prodejny se servisy. Neorientuje se primárně na koncového zákazníka. Firma nabízí také služby spojené se svým podnikáním. Mimo svou hlavní činnost je zde

nabízena také služba v podobě autoservisu, anebo možnosti zapůjčení přívěsných vozíků (21).

2.1.1 Vize a mise

Chtějí být moderní středoevropskou obchodní firmou v oboru automotive. Jsou ceněni obchodními partnery pro spolehlivost a důvěryhodnost. Zakládají si na stabilních a přátelských vztazích. (21)

Jejím zákazníkům nabízí široký sortiment náhradních dílů a autodoplňků. Prostřednictvím osobního kontaktu potvrzuje spolehlivost a usiluje o dlouhodobé přátelství vně i uvnitř firmy. (21)

Rozvíjí a buduje především tyto hodnoty:

- spolehlivost (je spolehlivou firmou pro spolehlivé partnery),
- přátelství (jsou připraveni nabídnout přátelství všem, kteří jsou korektní a chtějí s nimi spolupracovat),
- profesionalitu (stále pracují na profesionalitě, hledají a nabízejí takováto řešení),
- vstřícnost (snaží se o vstřícný přístup k požadavkům a přáním),
- stabilitu (vytváří stabilitu ověřenou časem s nabídkou dlouhodobého partnerství těm, kteří mají podobný přístup) (21).

2.1.2 Stručná historie společnosti:

- 1991 – založení firmy,
- 1995 – zavedení terminálu PSION a nástup nové technologie prodeje,
- 1997 – výstavba nového areálu,
- 2002 – přechod firmy na „s.r.o“,
- 2003 – ukončení systému „ambulantního“ prodeje,
- 2004 – první obchody se zámořím, instalace nového informačního systému,
- 2005 – vstup do Maďarska,
- 2008 – vybudování skladového systému KARDEX,
- 2011 – změna systému řízení firmy,
- 2013 – výrazná změna v orientaci na zákazníka - vznik produktového zákaznického centra,

- 2015 - vstup na Slovensko (21).

2.1.3 Produkty

Společnost nabízí své produktové portfolio, které je rozděleno do pěti hlavních kategorií:

- tažná zařízení,
- světla a upínací technika, díly pro přívěsné vozíky,
- autodíly,
- autopříslušenství a doplňky,
- vybavení pro motocykly (21)

Každá z kategorií se nadále dělí na další podkategorie, ve kterých již poté se nachází konkrétní produkt.

2.1.4 Rozbor 7S faktorů

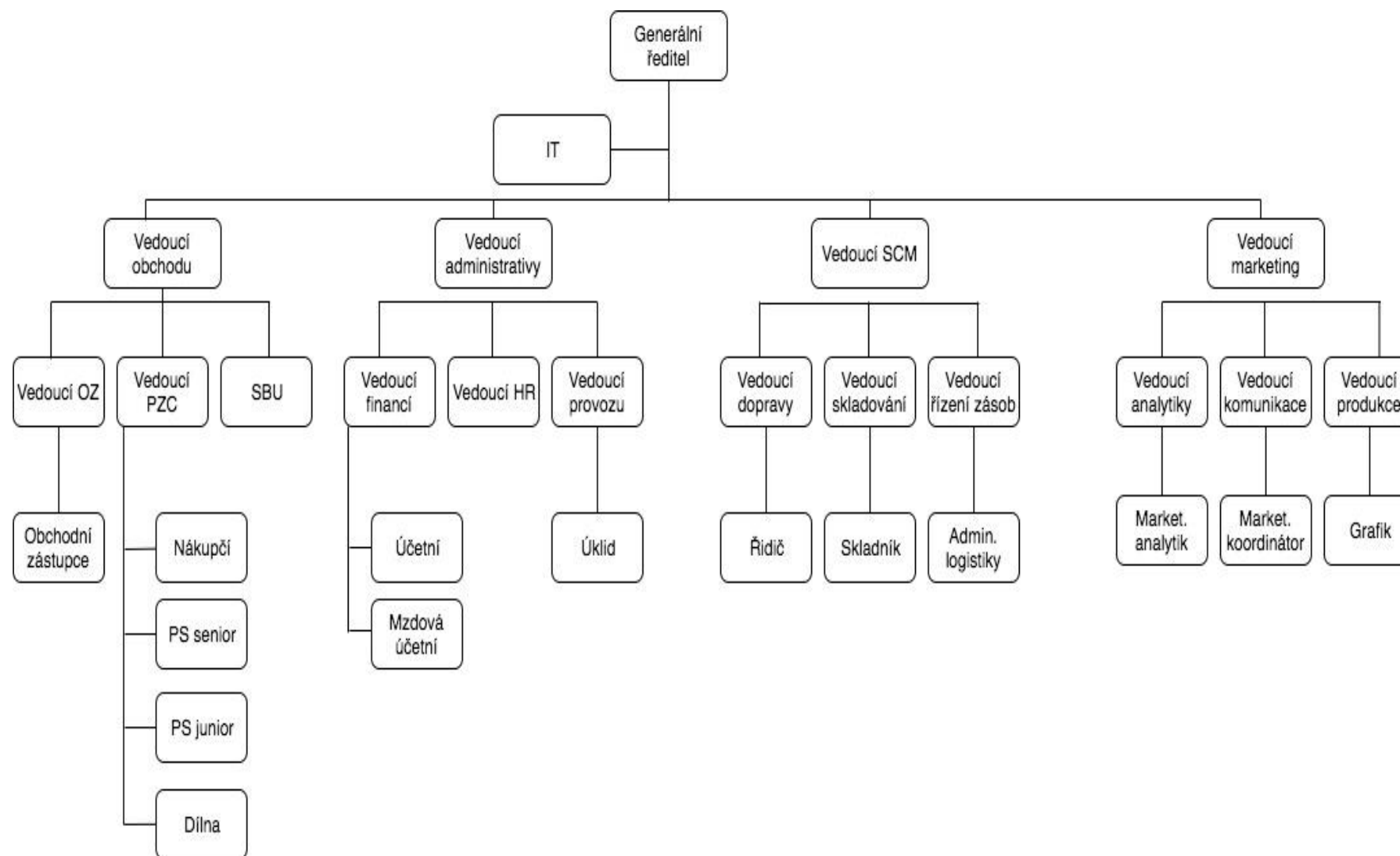
Model slouží k analýze interního prostředí společnosti na základě sedmi se vzájemně ovlivňujících faktorů, které určují a rozhodují konečnou strategii společnosti a výši míry naplnění daných cílů.

2.1.4.1 Strategie

Strategií společnosti je generovat maximální ziskovost, a zároveň rozšiřovat své pole působnosti dále do evropských států a dále do celého světa. Zajištění procesu trvalého zlepšování pro kvalitní, spolehlivé a konkurenceschopné produkty na světových trzích v oblasti náhradních dílů a doplňků pro automobilový průmysl a přívěsnou techniku.

2.1.4.2 Struktura

Na následujícím obrázku je znázorněna organizační struktura společnosti. Můžeme ji popsat jako liniově-štabní strukturu.



Obrázek 6: Organizační struktura vybrané společnosti (Zdroj: 21)

2.1.4.3 Systém

Společnost využívá dva informační systémy. Informační systém s názvem „Karát“, ve kterém se navádí objednávka a přímo zadává expedice, je-li zboží na skladě. V případě, že zboží není momentálně k dispozici, oddělení nákupu ihned vidí v systému objednávku a nakupuje potřebné zboží a doplňky. Druhým systémem je systém, který slouží především ve skladovacích procesech a je přímo propojen s hlavním informačním systémem. Tento systém je vyvinut přímo oddělením IT, kterým firma disponuje.

2.1.4.4 Styl řízení

Demokratický styl řízení jednoznačně vládne ve vybrané společnosti. Vedoucí pracovníci rozdělují dané úkoly mezi své podřízené a dávají jim možnost pro kreativitu a seberealizaci. Ovšem závěrečné rozhodnutí je vždy na vedoucím zaměstnanci. Fungují zde také porady, jak jednotlivých úseků, tak porady top managementu, který se skládá z vedoucích svých oddělení a majitele společnosti, který je také jediným jednatelem.

2.1.4.5 Spolupracovníci

Vztahy mezi úseky firmy, anebo i mezi zaměstnanci je důležitou a nedílnou součástí fungování podniku. Firma zaměstnává 45 lidí. Ředitel a vedení se snaží vést společnost jako rodinnou firmu, ale postupný vývoj vede k opaku.

2.1.4.6 Schopnosti

Jelikož společnost je obchodní firmou, tak zde převažují administrativní pracovníci. Tedy tzv. „soft skills“. a také větší důraz na jazykovou vybavenost, protože se firma snaží expandovat dále do zahraničí. Jedinou výjimkou jsou zaměstnanci skladu, u kterých jednoznačně převažují tzv. „hard skills“. Ovšem i ve skladových prostorech je nutné mít určitou znalost práci se softwarem a využívat také zde „soft skills“.

2.1.4.7 Sdílené hodnoty

Pro splnění své vize se společnost opírá o vnitřní hodnoty, kterými jsou kvalita, spolehlivost, flexibilita a v neposlední řadě také integrita svých zaměstnanců.

2.1.5 SLEPT analýza

Analýza vnějšího okolí společnosti, která se zabývá zkoumáním sociálních, legislativních, ekonomických, politických, a technologických faktorů ovlivňující více či méně firmu.

2.1.5.1 Sociální faktory

Sociální faktory můžeme v tomto případě rozdělit do tří hlavních kategorií. A to na kariérní očekávání, spotřebitelskou aktivitu a kupní sílu a jako poslední vzdělávání. Mezi faktory první kategorie patří nízká nezaměstnanost, která je velmi nízká obecně v České republice. Tím vzniká tlak na vyšší mzdy a dále navazující faktor nadstandartního očekávání mladší generace v oblasti mzdového ohodnocení. Vliv mohou působit také nová očekávání z hlediska motivace u nové generace pracovníků. Do kategorie spotřebitelské aktivity a kupní síly patří určitě postupný růst inflace a nákladů obecně. Zmíněný vliv může mít za následek klesání aktivity. Silné ovlivnění spotřebitelské aktivity hrozí také ze strany obrovské konkurence na trhu. V kategorii vzdělání působí faktor nedostatku kvalifikovaných pracovníků. Zvyšování mezd na těchto pozicích bez odpovídající vyšší výkonnosti pracovníků. (21)

2.1.5.2 Legislativní faktory

Společnost ovlivňují legislativní faktory především v rámci certifikací a homologací svých produktů, kde se téměř každoročně mění podmínky pro obnovení dříve udělených certifikací a homologací. Nejvíce se změny týkají tažného zařízení, které je ovšem strategickým produktem. (21)

2.1.5.3 Ekonomické faktory

Jako jeden z důležitých faktorů ovlivňující firmu je současný rostoucí trend HDP, který je pozitivním vlivem. Především v oblastech jako jsou stavebnictví, obnovitelné zdroje a vytápění, potravinářství a kolejová vozidla. Ovšem podstatnou část růstu HDP zajišťuje automobilový průmysl, na který se vybraná společnost právě specializuje. Po dlouhodobém růstu je možné, že opět dojde k recesi a ta může negativně ovlivnit tržby a mít dopad na mzdy a množství zaměstnanců. Úroková míra a inflace jsou také důležitými faktory. V současné době má úroková míra nepatrný vliv, ale od roku 2018 hrozí její vzrůst, což může negativně ovlivnit růst inflace, která se v poslední době zvyšuje

na hodnotu okolo 2 %. To bude podporovat tlak na zvýšení mezd a také pod tlakem konkurence hrozí rozpor mezi inflačním růstem nákladů a prodejní cenou. Průměrná mzda v české republice a snaha se k ní přiblížit vytváří tlak na zvýšení mzdových podmínek, ovšem tento růst není korigován růstem cen služeb, a proto zde hrozí ztráta zaměstnanců z důvodu možnosti lepších mzdových podmínek na trhu práce (21).

2.1.5.4 Politické faktory

Především mezi politické faktory, které ovlivňují společnost patří bariéry zahraničního obchodu. V Evropě jsou malým problémem, kde je vesměs pouze kladen důraz na čím dál tím nižší ceny. V Rusku jsou již bariéry problematičtější. Problémy se vyskytují v oblasti specifických certifikací, prezentace a prodeje. Také celní bariéry jsou jistým faktorem, který negativně působí na firmu. Na světové trhy jsou bariéry podobné jako v Rusku. Většinou se jedná o problém s certifikací produktů a další specifické požadavky zahraničních norem, které ne vždy přebírají výsledky certifikací v Evropě (21).

2.1.5.5 Technologické faktory

Nemožnost využití dotačních programů, které jsou zaměřeny v současné době na vývoj a inovace, protože investice do vývoje jsou mizivé. Neexistence odpovídajícího návrhu produktu, kde by se daly dotace využít. Výrazným faktorem by mohla být možná automatizace skladových prostor, která z pohledu zvyšování produktivity práce a snižování nákladů může být zásadní pro vstup na nové trhy. Samozřejmě se jedná o nákladnou investici. Návrhy na nové pracovní postupy, metody a techniky spějící k průmyslové revoluci 4.0, která může pozitivně ovlivnit náklady a efektivitu práce (21).

2.1.6 Porterova analýza pěti sil

Model se zabývá analýzou oborového prostředí podniku. Analýza se zaměřuje na vyjednávací síly odběratelů a dodavatelů, hrozby vstupu nové konkurence nebo vznik nových substitutů. Mezi poslední sledovaný faktor se řadí také rivalita konkurentů na daném trhu.

2.1.6.1 Vyjednávací síla odběratelů

Při určení vyjednávací síly odběratelů je potřebné rozdělit odběratele do třech skupin dle množství a pravidelnosti jejich objednávek. Do první skupiny patří klíčoví odběratelé,

mezi které patří zejména velké české internetové obchody nebo výrobci osobních automobilů na českém území. Vyjednávací síla klíčových odběratelů je poměrně vysoká, jelikož si mohou z jejich pozice diktovat dodací podmínky, které jim vyhovují. Je to také dáno velkou konkurencí v odvětví autopříslušenství a autodoplňků. Do druhé skupiny se řadí zákazníci jejichž objednávky jsou pravidelné, ale nejsou v takovém objemu jako u předešlé skupiny. Jedná se především o velkoobchody, které dále obchodují se zbožím vybrané společnosti. Zde je vyjednávací síla o poznání nižší než u skupiny klíčových odběratelů. Ale jelikož jsou jejich objednávky pravidelné mohou dosáhnout například nižších cen. Čili první dvě skupiny fungují na způsobu obchodu B2B (business to business). Třetí skupinu aplikuje model B2C (business to customer) a jedná se tedy o koncového zákazníka. Objednávky jsou nahodilé a většinou v malém až kusovém objemu zboží. Tato skupinu má velice nízkou vyjednávací sílu a téměř nemohou ovlivnit cenu nebo dodací termín. Z hlediska výhradního zastoupení a privátních značek je síla všech odběratelů nízká, jelikož nemohou výrobek koupit u jiného prodejce. U standardního zboží se zákazník rozhoduje individuálně u každého výrobku na základě ceny a servisních služeb. Vybraná společnost disponuje konkurenční výhodou v garanci dodání do druhého dne objednaného zboží v předchozí den do 17:30 (22).

2.1.6.2 Vyjednávací síla dodavatelů

Pro strategicky významné zboží je vždy zajištěno více dodavatelů. Při výpadku nebo nemožnosti dodání od hlavního dodavatele je možno využít dodavatele záložního, který je dle dohodnutých podmínek téměř okamžitě začít dodávat své produkty. V oblasti standardního zboží je smluvní dodavatel sjednán pouze jeden. Vyjednávací síla dodavatelů není příliš vysoká, co se týká standardního zboží. Změna nebo nalezení dodavatele nového totiž není příliš problematické jak z časového, tak finančního hlediska nebo je zde také možnost dovozu zboží z mimoevropských zemí. U strategických dodavatelů je vyjednávací síla vyšší, především jedná-li se o výhradní zastoupení. Na druhou stranu jsou strategičtí dodavatelé postupně zajišťování záložními možnostmi a tím jejich vyjednávací síla klesá (22).

2.1.6.3 Hrozba vstupu nových konkurentů

Vzhledem k dlouhodobé tradici vybrané společnosti, která disponuje silným finančním zázemím s dlouhodobou podporou bank bude složité pro nově vstupující firmu se stát

významnou konkurenci. Firma s takovou tradicí a stabilitou je schopna velice dobře absorbovat změnu a pružně reagovat na novou konkurenci a na změny na trhu. Vstupní bariery pro trh autopříslušenství a autodoplňků jsou malé a lze tento druh podnikání začít i s nižším finančním kapitálem, ale tím pádem se nestanete významnou konkurencí. Nově vstupující firmy jsou ovšem monitorovány pro riziko možnosti jejich růstu a zisku většího podílu na trhu (22).

2.1.6.4 Hrozba vstupu nových substitutů

Hrozba je reálným aspektem, ovšem společnost ji minimalizuje neustálým monitoringem trhu, kde sleduje vývoj a inovace v oblasti svých výrobků a při zjištění možnosti vzniku nového substitutu je reakcí prověření reálné hrozby vůči současnému typu zboží. Popřípadě dojde k nahrazení starého výrobku výrobkem novým, jestliže se bude jednat o substitut, který lze koupit a zařadit do svého obchodního portfolia (22).

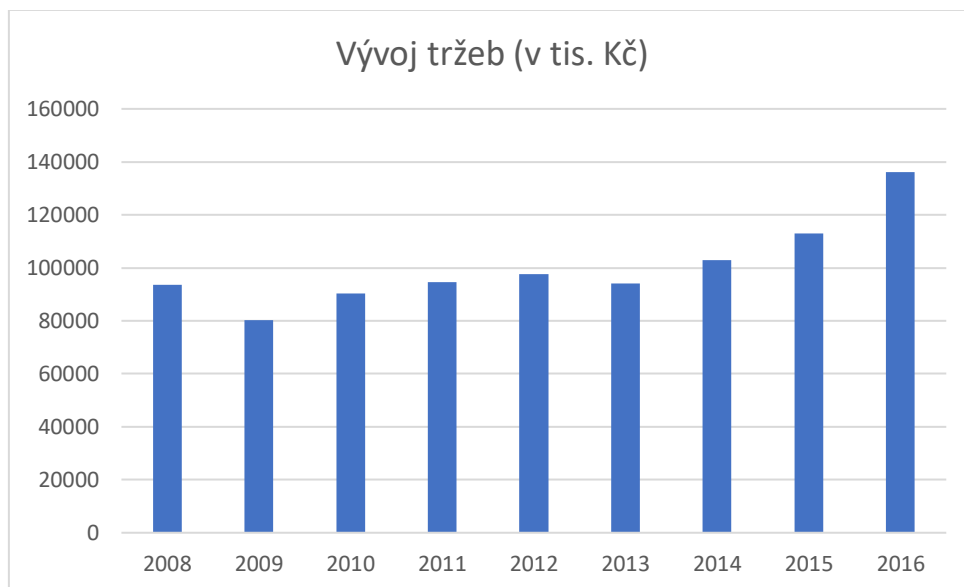
2.1.6.5 Rivalita na trhu

Vzhledem k velké konkurenci a vysokému tlaku především na cenu a dodací termíny od odběratelů je zde velký konkurenční boj vesměs o každého zákazníka. Tento tlak ze strany konkurence se týká v menší míře zboží, na které má vybraná společnost výhradní zastoupení s podporou výrobce. Především u tažného zařízení (22).

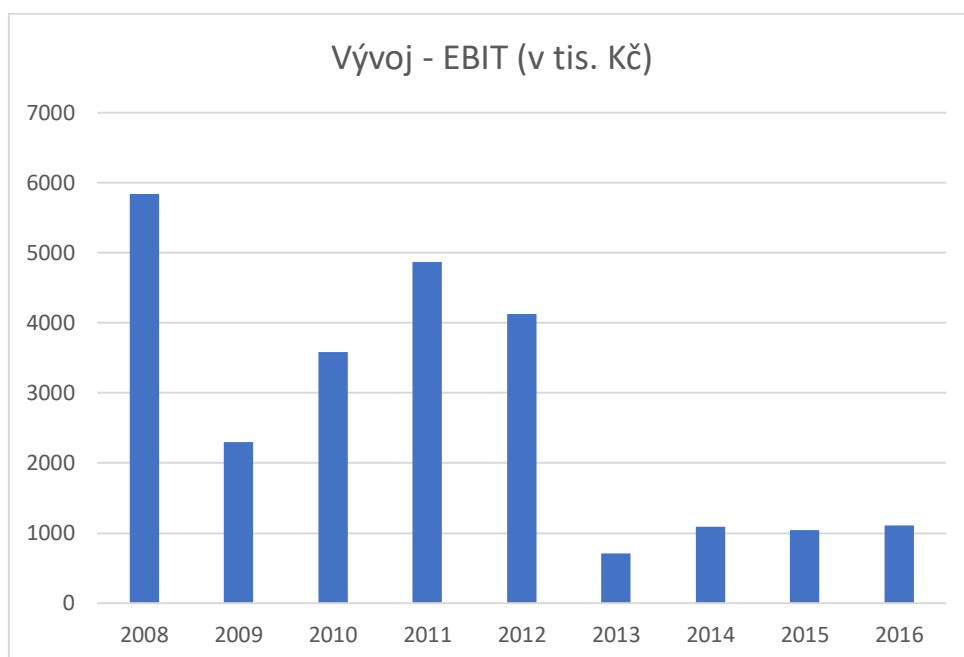
2.1.7 Vývoj tržeb a hospodářského výsledku

Na dalších dvou grafech je možno vidět postupný vývoj tržeb vybrané společnosti. Jak můžeme vidět je zde dlouhodobá rostoucí tendence, kromě jednoletých odchylek od tohoto trendu, a to v roce 2009 a v roce 2013 (21).

Naproti tomu je na dalším grafu zobrazen postupný vývoj hospodářského výsledku před zdaněním, který byl z počátku relativně vysoký ovšem díky rostoucím nákladům především v oblasti inovací se začal snižovat a v posledních čtyřech letech je na podobné úrovni okolo 1 000 000 Kč (21).



Graf 1: Vývoj tržeb společnosti (Zdroj: Vlastní zpracování dle 21)



Graf 2: EBIT společnosti (Zdroj: Vlastní zpracování dle 21)

2.2 Pozice a schéma skladu

Vybraná společnost disponuje pouze jedním hlavním skladem, ve kterém se nachází momentálně veškeré obchodní zboží. Rozkládá se na celkové ploše 4400 m² a je rozdělen na tři hlavní části. Hlavní plocha má velikost 3800 m², kterou můžeme dále rozdělit na jednotlivé zóny. Vše začíná v zóně příjmu zboží, která zaujímá plochu 72 m², vedle ní se nachází expediční pracoviště, jenž se rozkládá na ploše 108 m². Rampa zaujímá plochu 400 m². Další významnou zónou je plocha, kterou zabírá výtahový systém KARDEX, jenž sahá do výšky 10 m v počtu 5 vertikálních výtahů. Vedlejší místnost o celkové ploše 600 m² slouží jako sklad pro pouze pro tažné zařízení, které se podílí největší částí na celkovém obratu společnosti. Sklad je situován na strategickém místě v blízkosti dálničních křižovatek a je jedním z mnoha budov v bývalém výrobním areálu. Zásobování skladu a následná expedice je tedy z hlediska dopravy od dodavatelů bezproblémová. Nakládka pro kurýrní službu, která zajišťuje dopravu objednaného zboží k zákazníkovi je díky prostorné a kryté rampě také bez větších potíží, kdy dopravce je schopen naložit připravené zboží za několik desítek minut, jelikož může přijet až téměř k němu.

2.3 Druhy regálů a KLT boxů

Jelikož společnost obchoduje s nestandardním zbožím, co se týká rozměrů a hmotnosti, je zde mnoho druhů skladovacích boxů a regálů. V první řadě je zde zboží uloženo v KLT boxech v policové zóně, která je dlouhá 35 m ve čtyřech řadách a sahá do výšky 5 m. V těchto policích se nacházejí 4 druhy KLT přepravek, které zaplňují druhou až čtvrtou výšku v policových regálech.



Obrázek 7: KLT přepravka (Zdroj: 23)



Obrázek 8: KLT přepravka – otevřená (Zdroj: 24)

První výška je přímo na zemi a zaplňuje jí zboží, které svým objemem a hmotností přesahuje možnosti KLT přepravek. Tento druh zboží je skladován na paletách, které mají rozměr dle evropské normy čili 800 x 1200 mm. Poslední dvě patra policových regálů patří nadrozměrnému zboží, které se také nevejde do přepravek, ale zároveň se jedná o zboží s nízkou hmotností. Do těchto pater patří také zboží, jehož obrátkovost je dle provedených analýz na nízké úrovni. Proto je takové zboží umístěno v hůře dostupných lokacích, ke kterým je možné se dostat pouze za použití žebříku anebo moderní techniky, která zaměstnance vyzvedne k požadované lokaci. Do nejvyššího patra se lze dostat jen a pouze za použití manipulační techniky. Pro použití těchto prostředků je nutné absolvovat bezpečnostní školení.



Obrázek 9: Policový regál (Zdroj: Vlastní)

2.3.1 Paletové regály

Slouží v první řadě jako nadzásoba pro policové regály. Ta je situována do třetího a čtvrtého patra těchto regálů, které sahají také do výšky 5 m. Do spodních dvou pater najdeme objemné zboží, které dosahuje vysoké obrátkovosti, ale díky jeho rozměrům nebo hmotnosti ho nelze skladovat v policových regálech. Jedná se také o zboží, jehož objednávací perioda je delší a velikost objednávky může činit až několik europalet. Pro manipulaci v paletových regálech se využívá především ručně vedeného vysokozdvizného vozíku. To platí pro proces naskladnění. U doplňování zboží do policového regálu, popřípadě při vyskladnění dle objednávky přímo pro expedici se využívá spíše níže zmíněný vychystávací vozík. Paletové regály mají délku 21 m celkem v sedmi řadách. Osmá řada je umístěna u stěny v expediční zóně kvůli zkrácení času při expedičním procesu a přípravě pracoviště. Její spodní patra jsou používána pro obalový materiál, který si každý pracovník může doplnit dle potřeby na své balicí pracoviště.



Obrázek 10: Paletový regál (Zdroj: Vlastní)

2.3.2 Rampa

Také prostor rampy, zde hraje významnou roli nejen při dodávkách a expedici zboží, ale slouží i jako skladovací prostor. Rampa je rozdělena na dvě části, kde asi uprostřed je vjezd pro nákladní automobily zajišťující dodávky zboží a expedici. Část, jenž je spojena s hlavním skladem je vyhrazena pro nad zásobu obalového materiálu, a tak pro zboží čekající na přijetí do hlavního skladu. Druhá polovina rampy je z části využívána jako skladovací prostor pro zboží, kterého je velké množství nad zásoby, ale z důvodu hmotnostního omezení paletových regálů je nemožné ho v nich skladovat. V rohové části je postaven malý policový regál určený výhradně pro výfukové systémy. Zbytek této plochy je prázdný, ale je tomu tak záměrně, protože se používá pro dočasné stanoviště pro dodávky větších objemů, které je navíc nutné rozdělit a identifikovat zboží. Příkladem může být zboží z asijského kontinentu, které se přepravuje v lodních kontejnerech.

2.3.3 Vertikální výtahový systém KARDEX

Logistické oddělení společnosti využívá moderní zaskladňovací stroje KARDEX, které v propojení s IS KARAT podporuje automatizaci vyskladňování. Zavedením prvních dvou kusů v roce 2008 a rozšířením v roce 2010 na 5 těchto strojů došlo ke zvýšení efektivity naskladňovacího i vyskladňovacího procesu a současně ke zmenšení skladovací plochy. Ve strojích je uskladněno 70 % maloobjemového zboží. Z důvodu plného využití strojů do výše 10 m musela být upravena výška stropu současné budovy hlavního skladu v místě kde se výtahový systém nachází, a který je propojen se stávajícím regálovým skladem. KARDEX využívá systém chaotického skladu tzn., že nejsou pevně stanoveny skladová místa pro jednotlivé druhy zboží a systém si pamatuje, kde a kolik zboží má. Z čehož vyplývá potřebná minimální znalost zboží u zaměstnanců, kteří vyskladňují, a téměř se eliminuje chybovost. Systém KARDEX je řízen softwarovou podporou zvanou „Power pick“. Pracovník tedy ovládá pomocí tohoto softwaru všech 5 strojů najednou, přičemž díky napojení na informační systém je základní ovládání, tedy naskladňování a vyskladňování, velmi jednoduché. Pokročilé ovládání celého systému je již náročnější a vybraní pracovníci jsou speciálně zaškoleni. Stroje jsou postaveny vedle sebe v jedné řadě a každý stroj má své výdejní okno. Stroje jsou rozděleny dle šířky polic na tři druhy. Od nejkratšího jehož šířka polic je 1,9 m a tyto stroje jsou zde dva. Další dva stroje disponují šířkou polic 2,5 m a poslední nejdelší stroj má police široké 2,9 m. V každém stroji se nachází od 52 do 56 polic. Důležitá je také výška polic, která omezuje jejich zakládání v jednotlivých strojích.

Systém v této společnosti funguje na základě skladovací techniky FIFO (first in, first out). Je takto nastaven z důvodu expiračních dob na některém druhu zboží. Nemělo by tedy docházet k vyskladnění zboží, které má prošlou svou dobu trvanlivosti.



Obrázek 11: Výdejní okno systému KARDEX (Zdroj: Vlastní)

2.3.4 Poklice

Speciální zboží, které má vyhrazenou svou vlastní plochu pro skladování jsou poklice. Plocha má rozměry 160 m². Poklice jsou velmi obtížně skladovatelné, jelikož jsou dodávány v papírových pytlích. Každý z pytlů obsahuje 5 sad poklic balené po 4 kusech. Prodávají se tedy pouze celé sady, nikoliv po jednom kusu. Momentálně se skladují na volné ploše, kde jsou seřazeny ve 4 řadách podle abecedy a jsou rozděleny dle velikostí od 14“ po 16“. Ovšem ne všechny poklice se nacházejí na stejné lokaci v hlavním skladu. Nákup poklic není až tak častý (3 – 4 dodávky ročně), proto objednávka obsahuje větší množství. Přitom jarní a podzimní dodávka, kdy jsou v těchto obdobích poklice nejvíce obrátkové, je vždy několikanásobně větší než dodávky v zimním a letním období, kdy se spíše jedná o doplnění chybějících zásob. Společnost prodává poklice od dvou různých dodavatelů. Od obou dodavatelů je zboží dodáváno ve stejném balení a ve stejném množství na jedno balení.

2.3.5 Ostatní skladovací prostředky

Paletové nástavce jsou nedílnou součástí při skladování nestandardního zboží. V současné době se využívají dva druhy nástavců, které se připevní na europaletu o

rozměrech 1200 x 800 mm. Prvním druhem je kovová klec s bočními dvířky, která slouží pro skladování gumových a plastových van, které se používají jako ochrana podlahy zavazadlového prostoru v osobních automobilech. Druhým nástavec se skládá z rámu složeného z kulatých trubek se dvěma příčnými výztužemi s rámy svařené opěrné držáky. Nasazením se držáky zaklesnou do palety pod spodní prostřední trámek, kde se uchytí spona. Tyto nástavce lze použít jak na krátkou, tak na dlouhou stranu palety. Kovové nástavce se ve skladu používají pro více druhů zboží díky jejich univerzálnosti a jednoduché manipulaci pomocí paletového vozíku. Oba druhy nástavců lze na sebe stohovat až do výšky čtyř palet s nástavci.



Obrázek 12: Paletové nástavce (Zdroj: 25)

2.3.6 Tažné zařízení

Produktu, který zajišťuje největší podíl obrátu společnosti je bezpochyby nutné věnovat zvýšenou pozornost. Společnost je výhradním dodavatelem polského výrobce na českém a maďarském trhu. Skladování i následná expedice tohoto druhu zboží je ovšem velice náročná a problematická. Vzhledem k vysoké hmotnosti a velkému počtu druhů, který se díky stálému vývoji a vzniku nových osobních automobilů neustále zvyšuje, musí být skladováno na velké ploše. Další problematickým procesem je balení tažného zařízení,

kdy zde není žádný přípravek ani automatický stroj. Zaměstnanci balí produkty pomocí strečové folie, zatímco jsou položeny na kovovém podstavci, který nahrazuje zde balící stoly.



Obrázek 13: Skladování tažného zařízení (Zdroj: Vlastní)

2.4 Vyskladnění

Proces vyskladnění zboží začíná u automatického vytištění „picking listu“ dle objednávky, která je schválena k expedici v daný den. Poté již práci přebírá pracovník skladu, který vezme „picking list“ a vychystávací vozíky a odhadem dle velikosti objednávky si vezme také příslušný počet manipulačních přepravek a dle jednotlivých lokací vyskladňuje požadované zboží, přičemž je systém řazení položek navrhnutý tak aby se pracovník nemusel na své cestě vracet, ale šel pouze jedním směrem. Díky tomuto systému se eliminují ztrátové časy, kdy by musel zaměstnanec chodit neustále tam a zpět. Podobně jako KARDEX i v ostatních částech skladu je použit systém chaotického skladování, kdy položky nemají své pevné místo. Po vyskladnění všech položek, které se nacházejí mimo KARDEX. Zde jeho úkol končí a pokládá přepravku do fronty, kde si ji

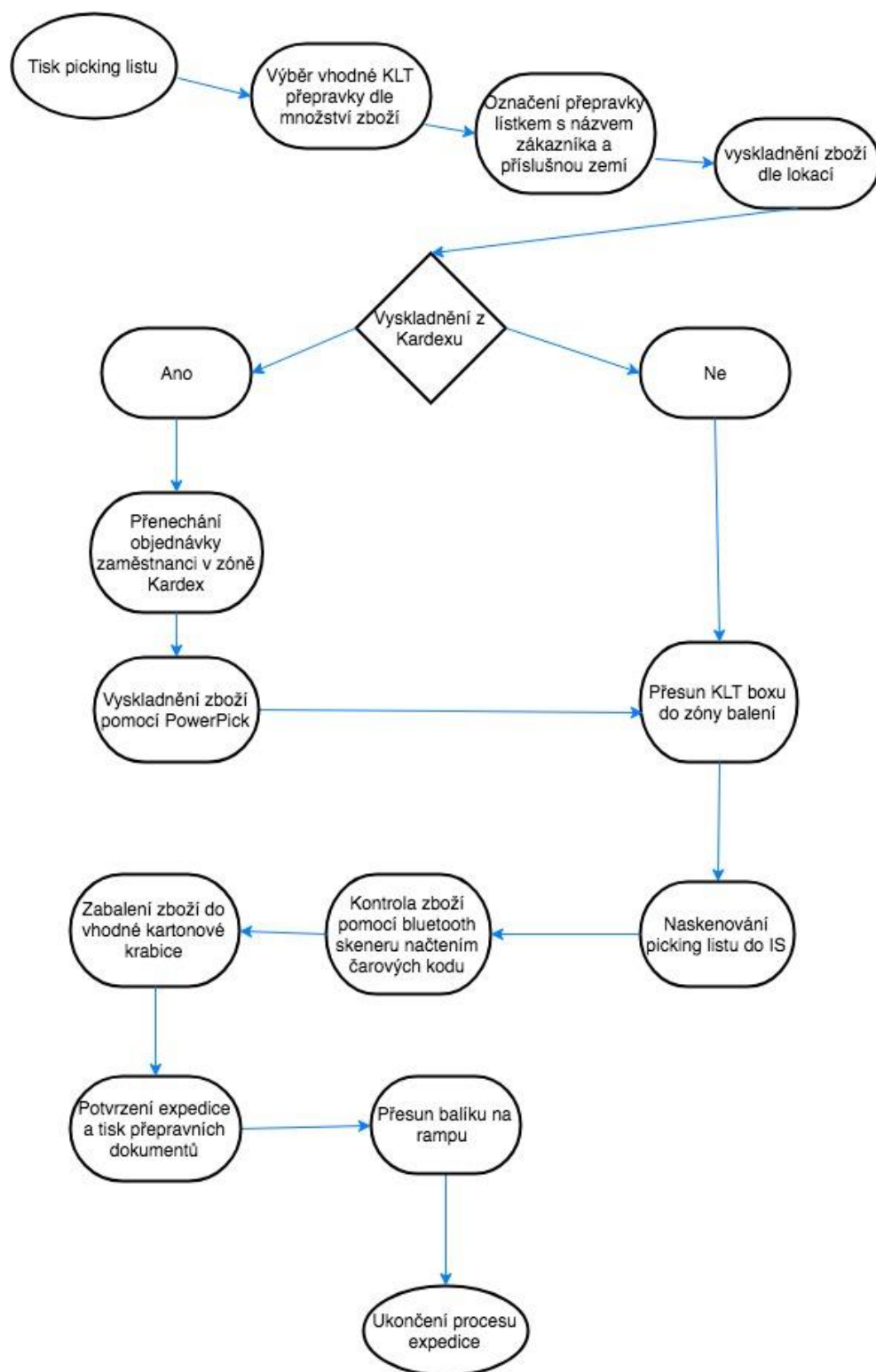
přebírá zaměstnanec, který ten den pracuje v zóně KARDEX a pomocí softwaru PowerPick spouští jednotlivé objednávky a doplňuje zboží do příslušné přepravy, která je označena lístkem se jménem zákazníka a zkratkou země, ze které zákazník je. Je-li vše vyskladněno ve správném počtu tak se přeprava přesune do zóny balení a expedice. Jestliže nějaké zboží chybí je možné ho vyskladnit z jiné lokace, popřípadě se může stát, že se zboží nalezne někde, kde být nemá a tuto chybu je třeba okamžitě opravit.

2.4.1 Balení a expedice

Posledním stanovištěm je balení a expedice. Balení disponuje čtyřma balicími stoly. Každý stůl je vybaven vyplňovacím a balícím materiálem. Nachází se zde také monitor, na kterém se zobrazuje modul informačního systému určený pro finální kontrolu při balení. Hardwarové vybavení každého stolu pokračuje ještě tiskárnou a další speciální tiskárnou pro tisk lístků pro kurýrního dopravce. Balicí proces začíná naskenováním unikátního čárového kódu pomocí bezdrátové laserové pistole. Systém zobrazí objednávku na monitoru a naskenováním jednotlivých položek, které mají své unikátní označení také v podobě čárového kódu probíhá závěrečná kontrola. Po úspěšné kontrole IS automaticky vytiskne dokumenty potřebné k doručení a účetnictví. Dokumenty se vloží dovnitř kartonové krabice a ta se zalepí lepicí páskou. Jelikož se jedná většinou o balení nestandardního zboží, tak je i zde více druhů krabic z hlediska rozměrů. Přesně mají pracovníci balení na výběr z dvanácti typů. Správný výběr velikosti krabice je důležitou součástí procesu, jelikož jde o ochranu zboží během přepravy a také z ekonomického hlediska se šetří výplňkový materiál. První tři pracoviště jsou stejné ovšem pracoviště číslo 4 je upraveno a prodlouženo pro nadrozměrné zboží, při jehož balení je potřeba dvou zaměstnanců.

Každé balicí stanoviště má k dispozici paletu, na kterou se skládají balíky připravené k expedici. Po zaplnění této palety ji zaměstnanec pomocí ručního paletového vozíku převezde do expediční zóny, která se nachází na rampě. Palety jsou rozděleny dle státu doručení na dvě místa. Na balíky, které se doručují do Maďarska a na balíky na Slovensko a do České republiky. Pro Maďarsko firma využívá smluvního přepravce, který jezdí pravidelně každý den. Zbytek zásilek pro slovenský a český trh je zajištěn pomocí kurýrní balíkové služby. Problematické jsou zde nadrozměrné nebo hmotnost přesahující zásilky, ke kterým je potřeba přistupovat individuálně. I zde využívá společnost služeb přepravce,

který se specializuje právě na nadrozměrné a těžší zboží. Přepravuje je ovšem potřeba objednat minimálně 24 hodin předem, takže zákazník své zboží většinou nedostane do druhého pracovního dne. Což je jedna z konkurenčních výhod, kterými firma disponuje.



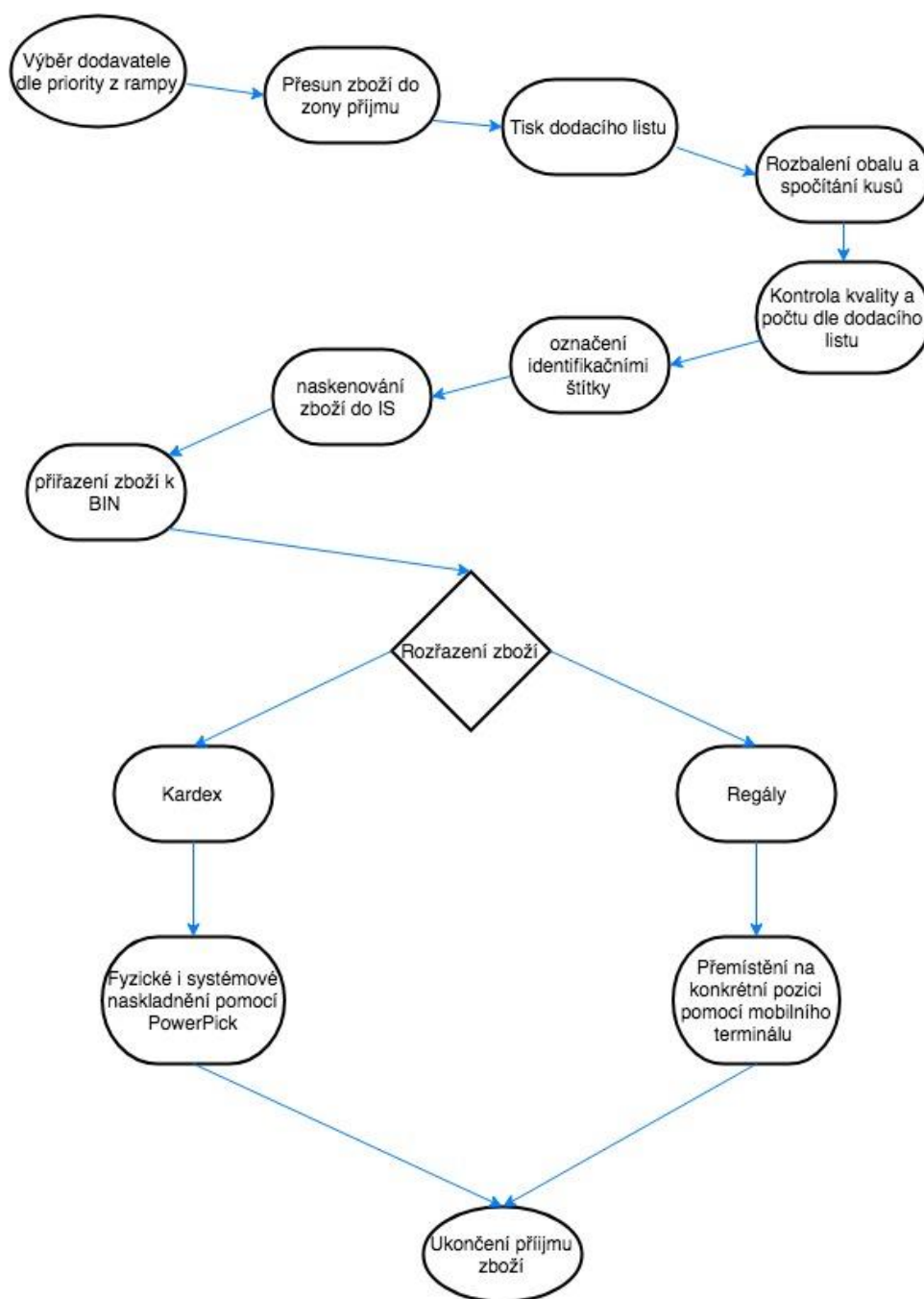
Obrázek 14: Proces expedice zboží (Zdroj: Vlastní zpracování)

2.5 Proces příjmu a naskladnění

Příjem je zde považován za základní pilíř skladu. Jakmile objednané zboží je dopraveno od dodavatele je převzato, kterýmkoliv zaměstnancem v zóně příjmu a dočasně uskladněno na rampě. Zboží se podrobuje procesu příjmu v pořadí dle důležitosti. Důležitost je určena velikostí momentální zásoby daného zboží na skladě a počtu objednávek, které díky nízkému množství nemohou být expedovány. Po určení dodavatele je vystaven interní dodací list, který je také vytvořen ve skladovacím IS. Modul pro příjem a naskladnění poskytuje přehled všech potvrzených dodávek, které ovšem ještě nemusí fyzicky být dopraveny od dodavatele. Kvůli přehlednosti, které zboží již je dovezeno a připraveno na rampě existuje v IS tlačítko se symbolem nákladního automobilu, které zaměstnanec po převzetí zboží od dodavatele zmáčkne a tím potvrdí příjem na rampu. Tímto byl vyřešen problém hledání zboží, které ještě nebylo dovezeno. Pracoviště příjmové zóny obsahuje dva totožné stoly s obrazovkami jako balicí pracoviště. Mezi oběma stoly se nachází speciální tiskárna určená pro tisk identifikačních lístků, které se nalepí na každý kus zboží. Téměř všichni dodavatelé používají označení svých výrobků takovým způsobem, že je možné bez větších problémů rozpoznat o jaký výrobek se jedná a podle dodacího listu vytisknout z IS správné vnitropodnikové označení. Jsou zde ale dodavatelé, kteří své výrobky označují nejednoznačně anebo vůbec. V těchto případech je nutné využít zkušenosti zaměstnanců nebo například použít svinovací metr a určit průměr výrobku a tím ho odlišit od ostatních, kdy rozdíly mohou být v rámci několika milimetrů. Jakmile je zboží rozpoznáno a jsou na něm nalepeny lístky s unikátním označením pokračuje proces systémovým naskladněním pomocí laserového skeneru, který se naskenuje čárový kód zboží a na obrazovce se po zadání množství vše automaticky zkontroluje a IS převede zboží do hlavního skladu prozatím na pozici „HOHL-P“. Jedná se o pozici určenou pro přijaté zboží, které ale ještě nebylo zařazeno na konkrétní lokaci.

Dalším krokem je tzv. „přelokování“. Zaměstnanec najde vhodné volné místo a pomocí mobilního terminálu, který obsahuje aplikace propojenou s IS, přemístí jak fyzicky, tak v systému zboží na konkrétní pozici, která se bude již od každé další objednávky tisknout na „picking listu“.

Obdobný je proces u zboží, které je určeno pro skladování ve výtahovém systému KARDEX. Zde je převedeno na lokaci „HOHL-KARDEX“ a pomocí softwaru PowerPick, který automaticky již vybere konkrétní pozici a přivolá vybranou polici. Zaměstnanec již pouze vloží požadovaný počet kusů. V případě většího množství kusů dokáže PowerPick rozdělit množství do více polic, popřípadě i do více strojů.



Obrázek 15: Proces příjmu zboží (Zdroj: Vlastní zpracování)



Obrázek 16: Pracoviště příjmu (Zdroj: Vlastní)

2.6 Označení manipulačních přepravek (BIN) a regálů

„Box identification number“ je označení každé KLT přepravky, palety nebo virtuálního boxu. Tato označení představují významnou roli při veškerých procesech ve skladu. Každému nově přijatému zboží do hlavního skladu musí být přiřazeno číslo BINu, které je spojeno s identifikačním kódem zboží a pohybují se v softwarovém i reálném prostředí skladu spolu. Číslo čárového kódu a BINu od sebe lze později oddělit pomocí aplikace v mobilních terminálech při přemísťování zboží z jedné na druhou lokaci. V případě virtuálních BINů, které se používají pro příjem zboží, které představuje dočasnou nad zásobu, je jeho použití také jen dočasné a po umístění palety se zbožím na vybranou pozici číslo BINu u zboží již nadále neexistuje a je umístěno na konkrétní lokaci pouze na základě vlastního identifikačního kódu.

Označeny nejsou pouze přepravky a palety, ale také jednotlivé lokace. Identifikační štítky jsou nalepeny po každou lokaci, které mají číselné označení převedené do čárového kódu, jenž lze načíst pomocí mobilního terminálu například při procesu přemístění zboží.

Jednotlivá písmena a čísla znamenají:

- PL – zóna
- 04 – řada
- 07 – sloupec
- 04 – výška
- 02 – konkrétní paleta nebo přepravka



Obrázek 17: Označení KLT přepravky (Zdroj: Vlastní)



Obrázek 18: Označení pozice na regálu (Zdroj: Vlastní)

2.7 Nákup

Proces nákupu zboží se řídí podle systému MOQ (Minimal Order Quantity). Systém je založen na vytipování minimálního stavu zboží, které se nachází na skladě a je ho možné okamžitě expedovat. Jakmile se blíží tato hranice tak dochází k objednání zboží u dodavatele. Je nutné ovšem sledovat aktuální dodací lhůty zboží, které mají v současné době díky vysoké poptávce tendenci se zvyšovat.

Momentální nákupní strategie se soustředí na objednávání v menším množství s častějšími dodávkami. Společnost praktikuje tento způsob objednávek z důvodu zvýšení obrátkovosti zboží, které potom není nutné skladovat po delší dobu a tím se snižují náklady na skladování a zboží neváže na sebe kapitál, který je možné využít v jiných oblastech. Jediným negativním aspektem je dražší doprava od dodavatele, jelikož jsou dodávky častější a v menším množství.

Strategičtí dodavatelé jsou vázáni „forecastovými“ smlouvami, u kterých jsou stanoveny dlouhé splatnosti. Vybraná firma na druhou stranu postupně odebírá zboží dle potřeby od dodavatele při využívání konsignačních skladů. Podle odběru zboží za stanovené období je poté vystavena faktura. U standardního zboží se objednává zboží na základě MOQ.

Dlouhodobé objednávky, které pocházejí z mimoevropských zemí se řeší na základě prodejů z minulých let a současné poptávce po daném zboží. Jedná se o kontejnerové zásilky jejíž dodací lhůta je několik měsíců a jejich využití je především v jarní a podzimní sezoně.

2.8 Manipulační technika

Společnost využívá manipulační technikou od firmy Jungheinrich a to hned několik různých druhů. Jsou zde 3 ruční paletové vozíky. Pro manipulaci ve venkovních prostorech a v prostorech rampy při nakládce a vykládce zboží je k dispozici elektrický vysokozdvíhový vozík. Do vnitřních prostor pro manipulaci s paletami je používán ručně vedený elektrický vysokozdvíhový vozík. Na obrázku je zobrazen horizontální vychystávací vozík, jehož zdvih dosahuje výšky až 5,30 m a tím je z něj možné vychystávat zboží i z nejvyšších pater jak policových, tak paletových regálů. Navíc

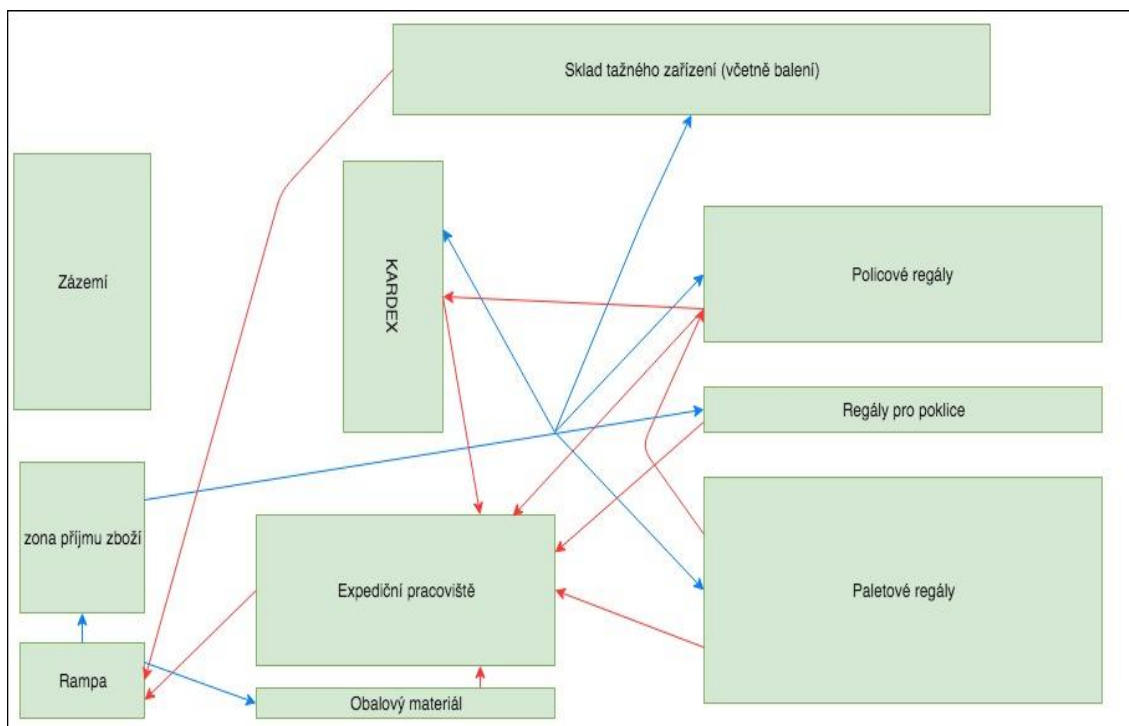
disponuje nastavitelnou odkládací plošinou, která má nastavitelnou výšku a možnost zatížení až do 100 Kg.



Obrázek 19: Vychystávací vozík (Zdroj: 26)

2.9 Materiálový tok

Na následujícím obrázku jsou na jednoduchém schématu skladu znázorněny toky produktů, jenž prochází procesem naskladnění a vyskladnění. Sklad tažného zařízení disponuje vlastním balícím pracovištěm, a proto produkty po fázi balení pokračují přímo na rampu odkud jsou expedovány s ostatním zbožím. Kromě tažného zařízení je zde ještě další výjimkou obalový a výplňkový materiál, který neprochází procesem příjmu a je po doručení od dodavatele jen vizuálně zkontrolován a zařazen na své umístění v nejbližší možné vzdálenosti od expedičního pracoviště. Modré šipky znázorňují pohyb zboží při naskladnění a červené při procesu vyskladnění.



Obrázek 20: Schéma skladových prostor (Vlastní zpracování)

2.10 Informační systém

Vybraná společnost využívá rovnou dva informační systémy, kterou jsou navzájem propojené.

2.10.1 Centrální informační systém

V první řadě se jedná o ERP IS od společnosti Karat. Systém používají všichni zaměstnanci kromě těch, kteří pracují ve skladu. Jeho využití je v oblasti:

- účetní a daňová evidence,
- evidence objednávek,
- evidence zakázek,
- evidence a inventura zboží,
- tvorba čárových kódů,
- elektronická fakturace,
- reporting.

2.10.2 Skladovací informační systém

Druhým IS (Warehouse Management System) je vytvořen vlastním vývojem IT oddělením a je zaměřen pro produktové a zákaznické centrum, ale především zde funguje aplikace pro sklad, díky které mohou fungovat procesy spojené se skladem. Můžeme je rozdělit na:

- příjem zboží do hlavního skladu,
- přemístění zboží z jedné lokace na jinou,
- vyskladnění zboží,
- balení a expedice,
- inventura.

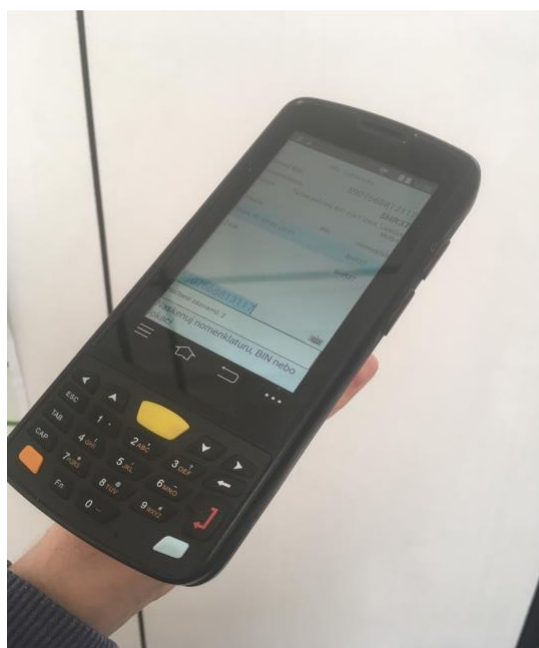
2.11 Mobilní terminály

Díky úzké spolupráci logistiky a IT oddělení, které disponuje vlastním vývojovou skladovací aplikací jsou zde používány v počtu 6 kusů mobilní terminály. Tyto terminály fungují na operační platformě „android“, která funguje ve smyslu „open source“, což znamená, že IT oddělení může systém upravovat dle potřeby svých nových verzí skladové aplikace. Terminály se využívají v procesu naskladnění zboží, jenž pracovníků přemísťuje zboží jak fyzicky, tak v systému pomocí několika jednoduchých kroků v aplikaci. Dále je jejich využití při jakémkoliv přemísťování zboží, a to například z důvodu doplnění skladových zásob v policovém regálu z toho paletového.

Ve skladě je využívám ještě druhý typ skeneru. Jedná se laserový skener propojený pomocí funkce „bluetooth“ s počítačem, který je zde pouze jako čtecí zařízení, a díky němu se načítají čárové kódy při naskladnění a při balení zboží. Skladník tedy nemusí zboží kontrolovat podle nomenklatury, ale stačí když naskenuje čárový kód. Tímto krokem se výrazně snižuje procento chyby v případě lidského faktoru. Skenery jsou nainstalovány na každém balícím a příjmovém pracovišti.



Obrázek 21: Bluetooth skener (Zdroj: Vlastní)

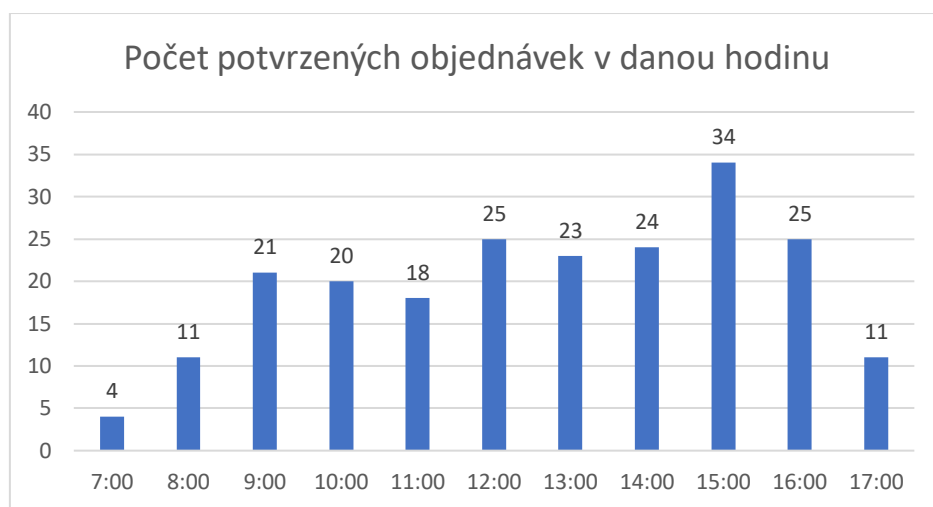


Obrázek 22: Mobilní terminál (Zdroj: Vlastní)

2.12 Časová vytíženost skladu a zaměstnanců

Následující tabulky a grafy znázorňují časovou vytíženost jednotlivých procesů a manipulačních časů, které představují důležitou součást systému řízení ve skladových prostorech. Jednotlivé normy nejsou ve společnosti pevně stanoveny a veškeré údaje jsou získány z vlastního měření anebo se jedná o data získané z informačního systému společnosti.

Graf znázorňuje vytíženost expedice v jednotlivých hodinách. Jedná se o průměrnou hodnotu za období 1. čtvrtletí roku 2018.



Graf 3: Vytíženost skladu (Zdroj: Vlastní zpracování dle 27)

V tabulce můžeme vidět časové úseky, které stráví zaměstnanec skladu chůzí při přechodu z mezi jednotlivými zónami. Naměřené hodnoty představují chůzi zaměstnance tam i zpět.

Tabulka 1: Manipulační čas mezi zónami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Čas strávený chůzí mezi jednotlivými zónami		
Úsek mezi zónami	Čas [s]	Proces
příjem - Kardex	70	naskladnění
Kardex – policový regál	25	naskladnění
policový regál - expedice	40	vyskladnění
Kardex - balení	15	vyskladnění

Následující tabulka vyjadřuje čas, který byl stráven balením tažného zařízení, jenž je stěžejním a klíčovým produktem. Průměrnou hodnotou zabalení jednoho tažného zařízení je tedy dle tabulky 1,93 minuty.

Tabulka 2: Ruční balení tažného zařízení (Zdroj: Vlastní zpracování)

č. měření	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
čas [min]	1,05	1,63	2,33	2,57	1,25	2,93	1,45	2,25	1,07	2,75

2.13 SWOT analýza

Na základě funkčnosti procesů, analýzy současného stavu skladu zboží a společnosti celkově a taky po konzultaci se zaměstnanci vybrané společnosti byly stanoveny silné a slabé stránky společnosti, včetně fungování procesů ve skladu. Dále jsou uvedeny příležitosti, které by mohla společnost využít ke svému rozvoji a zároveň hrozby které naopak vytvářejí rizika finančních ztrát. Konkrétně je vše zpracováno v tabulce.

2.13.1 Silné stránky a příležitosti

Mezi silné stránky společnosti jistě patří její produktové a zákaznické centrum, které zabezpečuje servisové i informační služby. Dále ve vybrané firmě funguje obchodní model marketingové podpory v místě prodeje, což znamená, že obchodní zástupci mohou například vytvořit výlohu u svého zákazníka nebo mu pomoci s propagací skrz své produkty. Silnou stránkou je také nákup produktů přímo do výrobců, kde je poté při tvorbě ceny více prostoru na její úpravy. Ve skladovacích prostorech je jistě silnou stránkou moderní skladovací systém vertikálních výtahů od firmy Kardex.

Mezi příležitostmi, jež by mohla společnost využít, se řadí možnost expanze směrem na východ Evropy, konkrétně na Balkánský poloostrov, kde by se mohlo podařit prodat starší zásoby, o které již není zájem na současných trzích. Jako další příležitost byla shledána v rozšíření skladovacích prostor dle původního návrhu a tím vzniku nových skladovacích ploch, které by na základě současné situace nebyly zcela využity, ale mohly by být pronajaty dalším firmám jako skladovací prostory, Což by firmě přineslo finanční příjem. V oblasti snižování a úspory nákladů jsme našli příležitost využití obchodu na platformě „cross-docking“, kdy se zboží dopravuje od dodavatele přímo zákazníkovi čili nevznikají žádné náklady na skladování.

2.13.2 Slabé stránky a hrozby

Slabou stránkou lze s jistotou nazvat systém řízení zásob, který ve firmě existuje pouze na jakési základní úrovni. S tímto problémem souvisí nesoulad dodávek a dále proces reklamací a vratek, který téměř také neexistuje a každá reklamáce se řeší individuálně a na posouzení jednoho zaměstnance, který se jim věnuje. Vzhledem k vlastnímu IT vývoji skladovací aplikace, jenž je napojena na hlavní IS celé společnosti je zde problém, že aplikace není dokončená a představuje jistou možnost vzniku chyb a nesrovnalostí.

Celkové schéma skladu nelze v současné době využít dle plánu, a to zapříčinilo zhuštění všech zón, které se momentálně nacházejí v layoutu skladu. Špagety diagram musel být upraven a jeho nynější podoba přináší velké procento ztrát jak v oblasti časové, tak finanční. Zaměstnanci skladu stráví pouze chůzí mezi jednotlivými zónami až 25 % své pracovní doby.

Každý dodavatel dodává své zboží pod jiným systémem označení a tím vznikají především u nezkušených zaměstnanců chyby ve správném určení zboží a následném chybném označení vnitropodnikovým štítkem. Tato chyba je poté objevena až při expedici a při podobném produktu může tuto chybu vzniklou na příjmu objevit až koncový zákazník.

Mezi hrozby, které působí na společnost můžeme jistě zařadit právě nedbalost zaměstnanců, jelikož vyšší procento lidské chyby má zde dlouhodobý a velký vliv na chod skladu. Největší chyby se projevují ve špatném počítání, nedostatečná organizovanost, kdy poté tvoří vysoké procento ztrátových časů. V poslední řadě je hrozba v synchronizaci reálného stavu a lokace zboží v porovnání s tím co skladník zadá do informačního systému. Při rozdílných údajích je zboží vzhledem k velkému počtu položek ve skladě obtížně dohledatelné a při expedici prodlužuje opět její čas.

Hrozbou můžeme určitě také nazvat neochotu se učit novým věcem a změnám v prostředí skladu, především v práci s laserovým skenerem se skladovací aplikací, která se neustále vyvíjí, a tudíž dochází stále ke drobným změnám a novým funkcím. Ze strany dodavatelů je vznik hrozby reálný z důvodu špatně označeného zboží.

Tabulka 3: SWOT analýza (Zdroj: Vlastní zpracování)

I N T E R N Í F A K T O R Y	Silné stránky (Strenghts)	Slabé stránky (Weaknesses)
	• marketingová podpora v místě prodeje • úzká spolupráce do prvovýroby s velkými automobilkami • nákup zboží přímo od výrobce (možnost většího prostoru při tvorbě ceny) • vlastní produktové a zákaznické centrum • využívání vertikálních skladovacích výtahů	• systém řízení zásob (respektive jejich neřízení) • nedokončené skladovací technologie • nesoulad dodávek • postupné dodávání produktů • špagety diagram je špatně a složitě zpracován • skladníci disponují vysokými ztrátovými časy • nelze momentálně využít skladovací plochy dle plánu layoutu • zhuštění layoutu zapříčinilo snížení manipulačních a skladovacích ploch • každý dodavatel používá jiné označení svých výrobků • nesourodost dodávek • proces reklamací a vratek • nevyužívání všech dostupných možností systému Kardex

E X T E R N Í F A K T O R Y	Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
	• možný obchod bez skladování přímo od dodavatele k zákazníkovi (snížení skladovacích nákladů) • možnost expanze na Balkánský poloostrov • možnost prodeje starých zásob na nových trzích • rozšíření skladu dle původního layoutu • pronájem skladovacích ploch (finanční příjem) • vyšší procento využití funkcí systému Kardex	• nedbalost při příjmu zboží • vyšší procento lidské chyby, které mají velký vliv na chod skladu (počítání, neorganizovanost, chyby při práci s aplikací) • neochota učení novým věcem vzhledem k vlastnímu vývoji skladovací aplikace • chybné značení od dodavatelů (vznik ztrátových časů a vyšších nákladů)

2.14 Východiska pro návrhovou část

Z analytické části vyplývá více nedostatků, které by bylo možné optimalizovat. Práce se ovšem bude dále zabývat především časové vytíženosti pracovníků a redukcí jejich ztrátových časů a také jejich organizovanosti při práci v celém skladovacím prostoru.

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Následující kapitola bude pojednávat o možných návrzích řešení zjištěných nedostatků ve skladovacích prostorech vybrané společnosti. Jednalo by se o zvýšení efektivnosti skladovacích procesů. V kapitole budou také zmíněny podmínky realizace a možné přínosy, které mohou návrhy přinést.

Jako optimální varianta, která spojuje právě problém vysokého procenta ztrátového času v případě chůzí mezi jednotlivými zónami a nedostatky, jenž vyplývají z neorganizovanosti, se jeví automatický dopravníkový systém, který by eliminoval nutnou chůzi a manipulaci mezi zónami skladu. V případě tažného zařízení bude zhodnocena možnost nákupu nového balicího stroje jenž, by ulehčil především fyzickou práci zaměstnance při expedici tažného zařízení. Návrhy budou dále detailně rozebrány.

3.1 Válečkový dopravníkový systém

Jak již byl řečeno jedná se o velice elegantní řešení, které řeší více nastíněných problémů při příjmu a výdeji zboží ve skladovacích prostorech. Dopravník lze také přes informační systém spojit s automatickým výtahovým skladovacím systémem Kardex. Společně s válečkovým dopravníkem je nutné zpracovat také nové schéma z hlediska organizovanosti práce pro rozdělení jednotlivých zaměstnanců na nově vzniklé úseky skladu.

Zavedení nové technologie si žádá významnou finanční investici. Mezi náklady na tuto optimalizaci je potřeba také počítat se školením zaměstnanců, kteří se budou učit pracovat s novou technologií. Mezi další náklady bude patřit materiál jenž bude nutný nakoupit pro práci hardwarového zařízení, jenž bude automatizovat procesy vzniklé na válečkovém dopravníku.

Dopravník bude složen ze dvou hlavních částí. Z částí, které bude poháněné pomocí elektromotorů a z druhé části, která bude navržena jako gravitační čili nepoháněná. Bude vybavená také RFID čtečkami, které budou v případě nutnosti rozdělovat jednotlivé KLT přepravky do různých dopravních cest v rámci skladových prostor, které budou přepravovány na dopravníku.

Jednalo by se o jakýsi hlavní okruh s několika výhybkami, smyčkami a zastávkami na jednotlivých úsecích skladu. První část by se nacházela v oblasti příjmu zboží, dále by pokračoval kolem zadní stěny systému Kardex, kde by při výjezdu na přední stranu byla první křižovatka a díky RFID kódu umístěného ve spodní části každé KLT přepravky by informační systém rozpoznal objednávku, jenž byla přidělena konkrétní přepravce a podle toho by nasměroval přepravku buď na cestu ke Kardexu nebo v případě, že objednávka neobsahuje zboží uskladněné ve výtahovém systému, pokračovala by přepravka přímo k policovému regálu.

Po vyskladnění zboží z Kardexu a z policového regálu dráha dále pokračuje přímo na úsek balení, kde pracovníci zboží zabalí do lepenkových krabic a ty pošlou dále po dopravníku směrem na expedici, která by se nově nacházela na rampě. Dopravník by po fázi balení pokračoval až na rampu, kde by byly jednotlivé zásilky rozděleny podle doručovacích adres s kritériem státu.

Válečková dráha bude také obsahovat části, které budou možné odklopit a projet skrz dráhu například s paletovým vozíkem. Řešení je nutné kvůli neomezení manipulačních cest ve skladu.

Návrh by nevyžadoval téměř žádné složité ani stavební úpravy, kromě posunutí balících stolů směrem ke Kardexu a vybudování průjezdního okna vedoucí z hlavního skladu na rampu.

Dráha se bude tedy skládat jak z rovných úseků, tak ze zatáček, křižovatek a výhybek. Následující obrázky jsou příkladem, jak by mohly jednotlivé části vypadat.



Obrázek 23: Válečkový dopravník (Zdroj: 26)



Obrázek 24: Válečkový dopravník – zatáčka (Zdroj: 26)



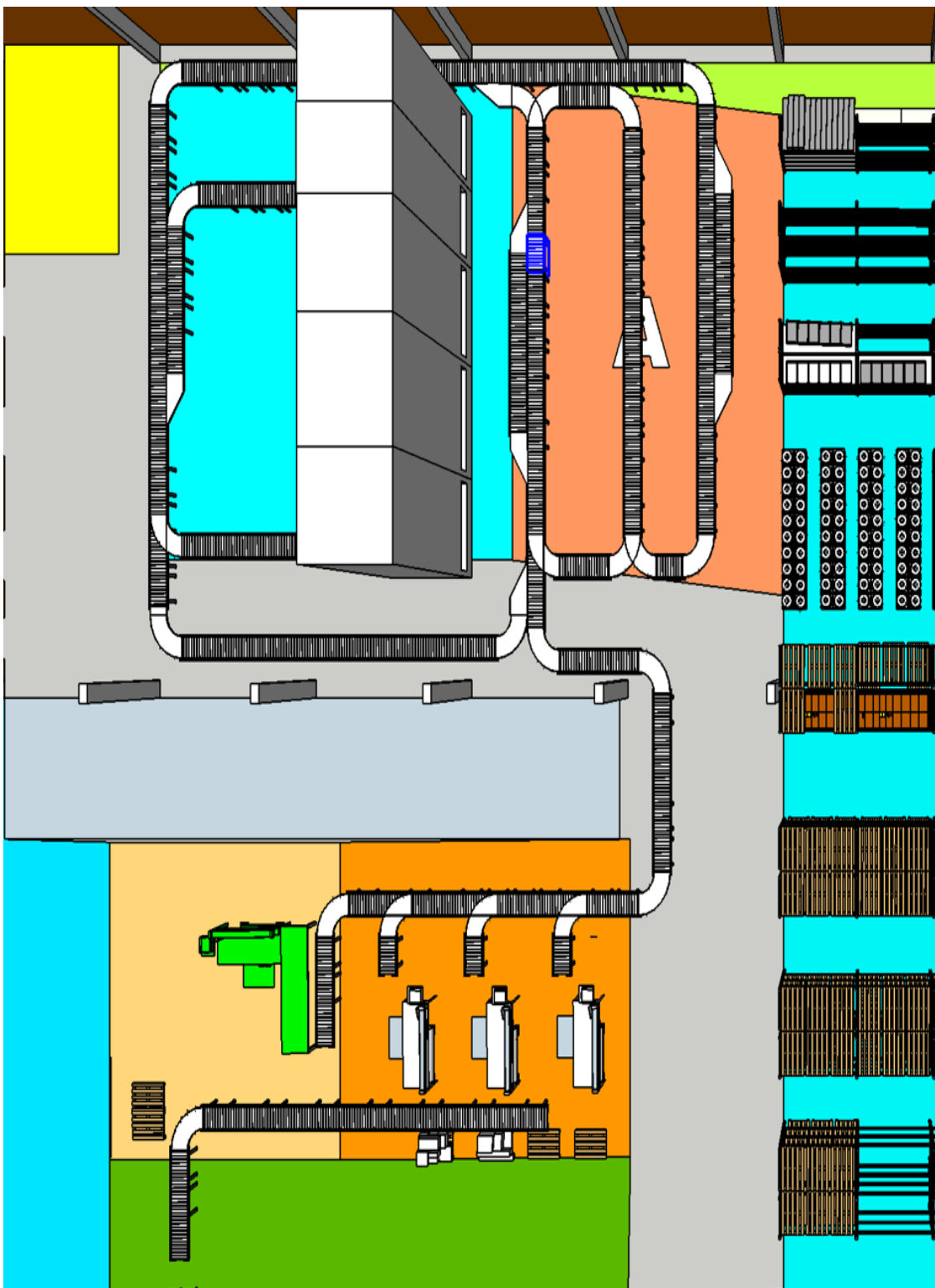
Obrázek 25: Válečkový dopravník – výhybka (Zdroj: 26)

3.2 Systém vyskladnění „Pick by light“

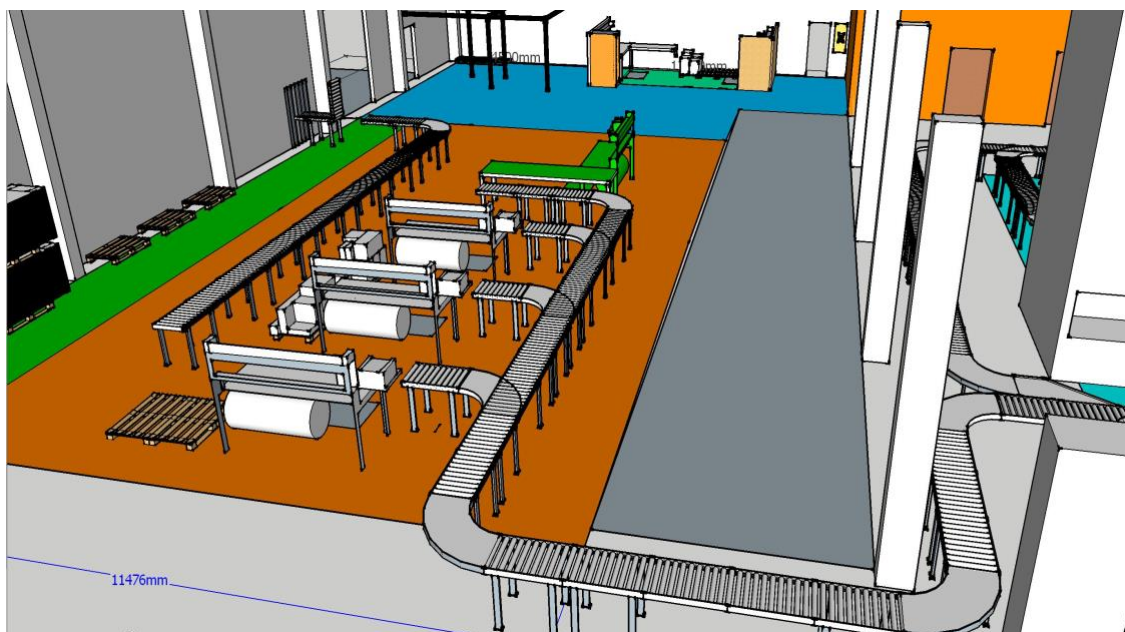
Proces vyskladnění zboží by dle nové koncepce začínal právě u výtahového systému Kardex, ke kterému by vedla jedna z cest válečkové dráhy. KLT přepravky, jež by měly přiřazené objednávky s položkami nacházející se v Kardexu. Díky propojení informačního systému a výtahového systému by nyní ve spojení válečkové dráhy a nainstalovanému systému přiřazování zboží do přepravek podle světelných signálů. Po potvrzení poslední položky bude KLT přepravka pokračovat na doplnění zboží z policového regálu v případě, že objednávka takové zboží vyžaduje.

3.3 Návrh schématu systému dopravníku

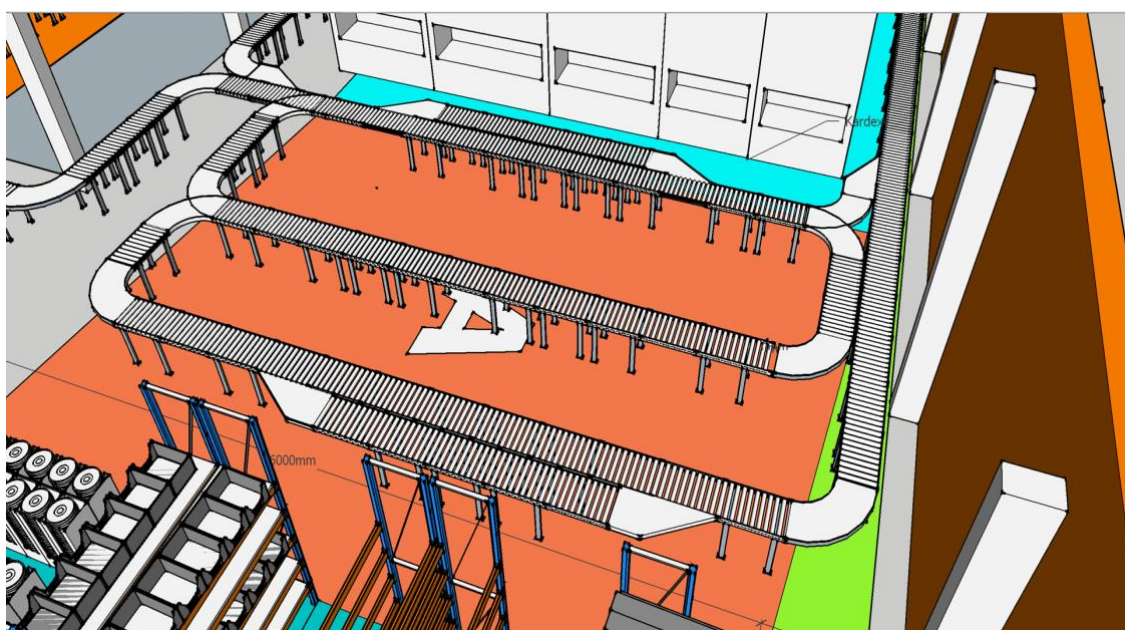
Na následujícím schématu je navržený dopravníkový systém, který vede skrz všechny zóny až k expedici na rampě.



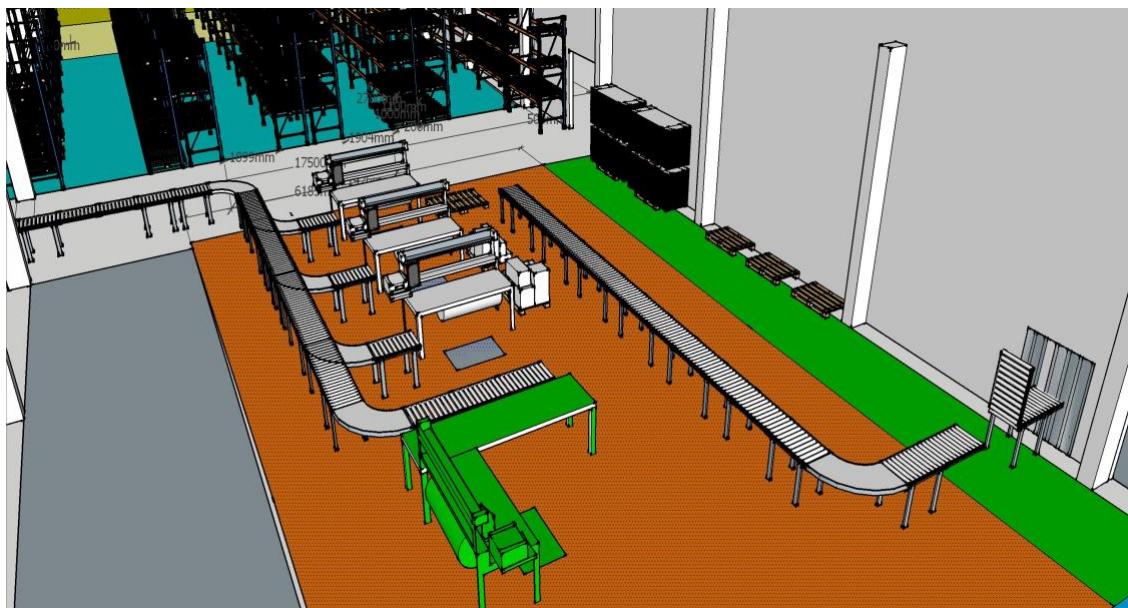
Obrázek 26: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (Zdroj: Vlastní zpracování)



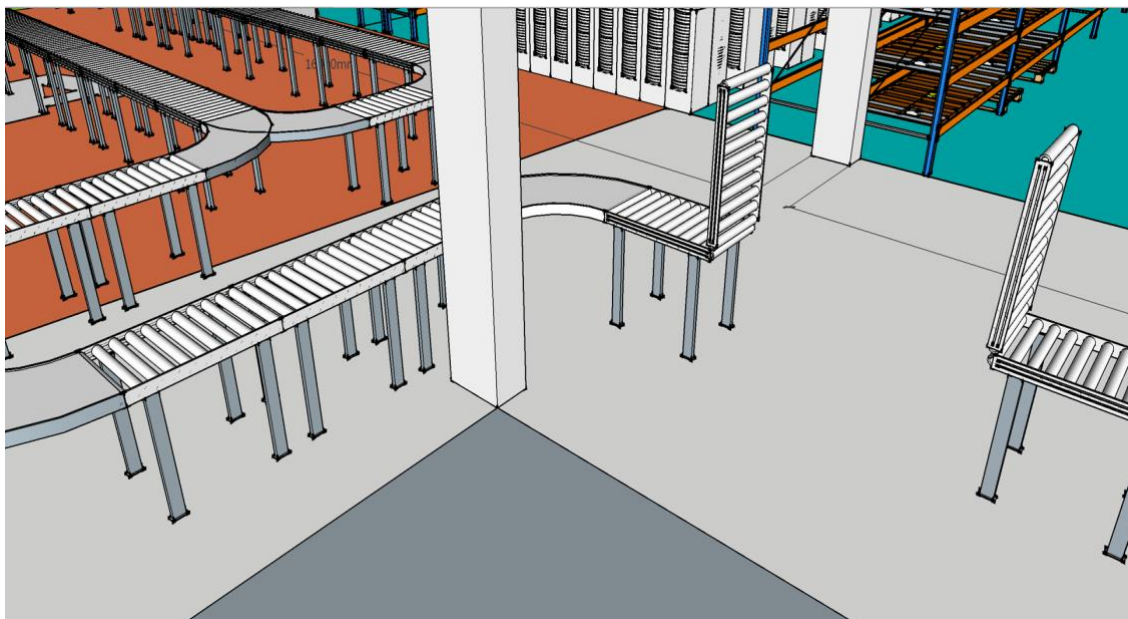
Obrázek 27: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail A) (Zdroj: Vlastní zpracování)



Obrázek 28: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail B) (Zdroj: Vlastní zpracování)



Obrázek 29: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail C) (Zdroj: Vlastní zpracování)



Obrázek 30: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail D) (Zdroj: Vlastní zpracování)

3.4 RFID kódy

Pro pohyb po dopravníkovém systému je nezbytné označit veškeré KLT přepravky RFID kódy. Ty budou nutné pro identifikaci konkrétních přepravek a jejich možném sledování polohy přepravky. Kódy budou také důležité pro určení cesty po válečkové dráze. Především při přiřazování objednávek ke konkrétní objednávce. KLT přepravky budou

také označené na bočních stranách čárovými kódy, které představují její číslo. Boxy by měly být rozděleny dle barev na příjmové a vyskladňovací. Informační systém by je podle RFID čipu měl také rozlišovat a tím je směřovat na různé trasy dle potřeby skladovacího procesu.

Malý zádrhel nastává při více objemných objednávkách, které se nevejdou do jedné KLT přepravky určené pro vyskladnění. Proto je nutné jako podpora pro informační systém je zpracování objemové analýzy zboží, které se nachází v policovém regálu. Řídící systém by tedy mohl rozpoznat velikost objednávky a přiřadit k ní potřebný počet přepravek.

3.5 Návrh organizačního schématu pracovníků

Díky dopravníkovému systému nebudou muset nyní pracovníci přecházet mezi jednotlivými úseky firmy, což je možnost pro upravení jejich pracovní náplně a upřesnění konkrétních procesů, které budou vykonávat ve spojení s novou technologií.

3.5.1 Proces vyskladnění – Kardex

Nově navržený proces vyskladnění bude začínat právě u výtahového systému, kde pracovníkovi přijede prázdná KLT přepravka, která již bude v systému přiřazena ke konkrétní objednávce. Výtahový systém bude již nyní spouštět zakázkové vyskladnění v závislosti pouze na informačním systému. Pracovník tedy již nebude výtahový systém ovládat ručně a bude pouze na jednotlivých strojích potvrzovat vyskladněnou položku a tím automaticky přivolá následující polici. Kardex bude nově fungovat s modulem sdružování objednávek. Tento modul zvyšuje efektivnost vyskladnění, jelikož místo toho, aby stroj přivezl pro 4 různé objednávky, ve kterých se vyskytuje stejné zboží, čtyřikrát, tak dokáže tyto objednávky sdružit a pomocí funkce „Pick by light“, jejíž světelné signály budou instalovány na 5 pozicích válečkové dráhy, může Kardex sdružit až 5 objednávek najednou. Podle světelných signálů pracovník pozná, do jaké přepravky patří konkrétní počet kusů. Po vyskladnění posledního kusu zboží bude přepravka odeslána po dopravníku k dalšímu úseku a tím bude policový regál, kde dojde k doplnění objednávky. Pokud je objednávka založena pouze na položkách z Kardexu bude přepravka dopravena přímo na úsek balení.

3.5.2 Proces vyskladnění – policový regál

Zde bude nově navržený proces, který bude plynule navazovat na předchozí vyskladnění zboží ze systému Kardex. Pracovníci zde budou doplňovat zboží do KLT přepravek podle objednávky. Přepravku přemístí na manipulační vozík a podle předem navržené trasy podle jednotlivých lokací každého druhu zboží jej vyskladní. Na jeden manipulační vozík se vlezou až čtyři přepravky. Zaměstnanec tedy může vyskladňovat až čtyři objednávky najednou. Musí ovšem dávat pozor na správné umístění zboží do konkrétních boxů. Pomoc by mu měla poskytnout skladovací aplikace, která je umístěna v mobilních terminálech. Nové mobilní terminály budou nově nošeny ruce a pomocí skeneru na prst, který je spojen s tímto terminálem budou potvrzovat načtením čárového kódu správnost zboží dle objednávky od zákazníka. Na konci trasy a potvrzení všech položek bude KLT přepravka přesunuta zpět na dopravníkový systém, kde bude pokračovat k úseku balení.

3.5.3 Proces naskladnění – Kardex

Naskladnění zboží patřícího do výtahového skladovacího systému bude nyní také využívat dopravníkový systém a tím vznikat také dělba práce. Zaměstnanec v zóně příjmu zboží již nebude muset manuálně přepravovat přijaté zboží. Proces kontroly, naskenování a označení zboží v příjmové zóně zůstává stejný, ale přijetím zboží do hlavního skladu jak fyzicky, tak do informačního systému pro pracovníky proces končí. Vhodně zvolenou KLT přepravku se zbožím odešlou pomocí dopravníku ke Kardexu. Podle přiřazenému zboží ke přepravce, jenž obsahuje RFID čip bude pomocí skenerů pod dopravníkem správně nasměrována. U naskladnění zboží bude opět využit systém „Pick by light“ tentokrát, ale v opačném směru, kdy na obrazovce stroje bude zobrazeno, jaký druh patří do připravené lokace a díky spojením se skladovací aplikací bude nad KLT přepravkou rozsvícen světelný signál pro jednodušší určení druhu zboží. Pracovník musí také pomocí mobilního terminálu s využitím skladové aplikace přemístit zboží z pozice příjmu do pozice „KARDEX“, v opačném případě by při vyskladnění zaměstnanec hledal zboží v příjmové zóně, kde by ho nenašel.

3.5.4 Proces naskladnění – Policový regál

U policového regálu bude postup velice podobný jako u naskladnění zboží do systému Kardex. Pracovník opět přijme zboží dle standardního postupu a odešle jej v přiřazeném KLT boxu po válečkovém dopravníku. Jiný zaměstnanec v úseku policového regálu zde přemístí přepravky na manipulační vozík a jelikož ve skladě funguje systém chaotického skladování, bude hledat vhodné místo pro umístění přepravky. V úvahu musí vzít parametry zboží jako je hmotnost nebo objem. Druhou možností je, že díky zpracované objemové a hmotnostní analýze zboží může být vytvořen modul skladové aplikace, který by mapoval volná místa v policovém regálu a nabízel tak zaměstnanci přímo konkrétní pozice pro umístění přijatého zboží. Po vyprázdnění přepravky bude odeslána dále na okruh dopravníku, kde bude zařazena do zásobníku pro další použití.

3.5.5 Proces Balení a expedice

Proces balení zůstává stejný z hlediska technologií i postupu. Rozdíl bude v konečné fázi, kde pracovník na balení nebude skládat zabalené zboží na palety, ale bude posílat na druhou část válečkového dopravníku. Prázdné KLT přepravky budou stohovány na určenou europaletu, která po naplnění bude odvezena do zóny příjmu odkud bude boxy použiti dle potřeby a poté se zase připojí na dráhu.

Zabalené zboží mířící na rampu bude projíždět vybudovaným oknem a bude zde poslední část dopravníku, který bude pouze gravitační tedy nebude válečky nebudou poháněny elektromotorem. Celý proces končí rozdělením jednotlivých balíků podle místa doručení. Dělí se na Maďarský, Slovenský a Český trh.

3.6 Balící systém pro tažné zařízení

Nově navržený proces balení je navržen společně s novou investicí, která představuje nákup nového balicího stroje, který by výrazně urychlil proces expedice tažného zařízení. Momentálně na něm pracují 2 zaměstnanci. Stroj by pomohl rozdělit práci na dva základní postupy a tím vzniknout dělba práce, která zvýší efektivnost celého procesu. První pracovník by pouze vychystával a připravoval je k balení. Úkolem druhého skladníka by bylo, pomocí ovinovacího stroje zabalit tažné zařízení a nalepit potřebné dokumenty z hlediska dopravy a účetnictví.



Obrázek 31: Ovinovací stroj (Zdroj: 27)

3.7 Podmínky realizace

Pro jednotlivé návrhy optimalizace skladovacích podmínek je nutné ještě definovat podmínky jejich realizace.

Pro realizaci nových návrhů je nutné se zaměřit na oblasti, které souvisejí s těmito návrhy. Jako prvním krokem bude výběr nového dodavatele. Ten bude vybrán na základě definovaných podmínek výběru. Podmínky budou zaměřeny především na cenu a kvalitu zpracování a také na poskytované služby spojené s výstavbou a následném servisu válečkového dopravníku. Zejména služby servisní.

Mezi další podmínky patří vypracování projektového plánu jak z technického a ekonomického hlediska. Ekonomické zhodnocení bude dále v rámci práce vypracováno. Návrh optimalizace bude také schvalovat management společnosti, kde finální rozhodnutí bude patřit majiteli.

Podmínek při realizaci z hlediska stavebních úprav není moc, ale nějaké se zde vyskytují. Určitě zde musíme zahrnout nové průjezdní okno, jenž se bude nacházet ve zdi vedle

skládacích vrat. Okno je nutné vybudovat pro poslední část válečkového dopravníku, která povede od úseku balní na rampu k expediční zóně.

Nejsložitějším krokem bude naprogramování všech algoritmů a podmínek, které budou řídit běh celého nového dopravního systému. Bude nutné vytvořit stabilní a bezchybné propojení centrálního informačního systému, skladovací aplikace společně s vertikálním skladovacími výtahy, které by se nyní měly ovládat při expedici pouze na vůli informačního systému. Například se jedná o definici podmínek na každé křižovatce celého okruhu dráhy, na základě, kterých budou jednotlivé KLT přepravky a lepenkové krabice rozdělovány správnými cestami. Společně se systémem musí být nakoupeny také nové mobilní terminály, které lze umístit na zápěstí společně s prstenovým skenerem. I zde bude probíhat výběr dodavatele dle definovaných podmínek, které zde budou zacíleny na cenu a kvalitu, ale také na možnosti softwaru a jeho následných úprav z hlediska vlastní vývojové aplikace, která je ve skladu používána.

Poslední podmínkou v rámci realizačního procesu bude vypracování nových směrnic a dokumentů, jenž popisují nové pracovní postupy na jednotlivých úsecích a také manipulačních procesů v blízkosti a při použití válečkového dopravníku.

Všichni zaměstnanci budou také absolvovat povinné školení BOZP ohledně práci s dopravníkem a využívání odklápacích částí dráhy pro průjezd s paletovým vozíkem například. Proběhne školení pro naučení s novým systémem „Pick by light“ při vyskladnění a naskladnění zboží.

3.7.1 Přínosy

Nový vnitropodnikový dopravní systém bude odstraňovat hlavní nedostatky, které tvoří ve firmě především neorganizovanost práce a zaměstnanců. Jako druhý problém jsou velké časové ztráty v rámci manipulačního času skladníka.

Po realizaci by návrh nového řešení odstranil téměř všechny manipulační čas skladníka, který by nyní nemusel opouštět úsek příjmu zboží. Nebude skládat jednotlivé KLT přepravky na europaletu, kterou by pak musel přesouvat za pomoci manipulační techniky, ale jenom jednoduše přijaté zboží odešle po válečkové dráze v KLT přepravkách určených pro příjem zboží (odlišná barva) do dalších zón skladovacích prostor. Tato koncepce řeší také problém s přednostním přijetím zboží, jehož výše zásob je na kritické

úrovni. Díky možnosti odeslání každé přepravy, které bude okamžitě určena přesná pozice a nebude tedy čekat na zbytek zboží od stejného dodavatele. Při vyskladnění nebudou tedy vznikat časové prostoje kvůli hledání zboží, které je již přijato, ovšem jeho pozice je stále v zóně příjmu.

Manipulační čas skladníka s úkolem vyskladnění dle objednávky bude rovněž také zkrácen, jelikož se bude pohybovat nyní pouze v zóně policových regálů, jelikož už nebude muset trávit čas chůzí k úseku balení, kde se nyní nachází tisk objednávek a prázdné KLT boxy. Papírové objednávky budou nahrazeny mobilními terminály a díky dopravníku nebude muset hledat prázdné přepravy. Jednoduše mu budou dovezeny až k jeho úseku.

Při práci s výtahovým systémem Kardex budou odstraněny časové prodlevy vznikajících při manuálním ovládání systému pracovníkem a následným doplňováním přeprav dle objednávek zbožím. Nyní bude vše ovládat automaticky skladovací systém ve spojení s centrálním informačním systémem a světelnými signály. Skladník se tedy může soustředit pouze na správné vyskladnění nebo naskladnění zboží z hlediska počtu kusů a správnosti druhu zboží, které je ale systémem také zobrazeno na obrazovkách každého stroje.

Díky dopravníkovému systému vznikne také nové schéma organizovanosti práce, kde pracovníci již nebudou přecházet mezi zónami, ale vznikne jakási dělba práce při jednotlivých procesech. Práce bude nyní jednodušší a procesy kratší. Tím je sníženo také riziko vzniku lidské chyby. Zaměstnanci budou absolvovat školení na každém úseku, aby mohla vzniknout také jejich rotace v rámci jednotlivých zón například na týdenní bázi. Tento systém zajistí, aby nedocházelo k „pracovní slepotě“ a práce nebyla jednotvárná.

Nový systém dopravníku a organizace práce a zaměstnanců by měl zvýšit celkovou efektivitu skladu především u vyskladnění a expedici zboží. Firma disponuje konkurenční výhodou garance dodání do druhého dne, jestliže zákazník objedná zboží do 17:30. Tento čas by mohl být posunut až na 18:00 a tím vznikne prohloubení této výhody.

Investice do nových technologií by také měla poskytnout možnost zvýšení průchodnosti zboží vzhledem k případné expanzi společnosti a tím navýšení počtu objednávek.

3.7.2 Ekonomické zhodnocení

Nejvyšší nákladovou položkou bude tedy samotná válečková dráha, kterou vybraný dodavatel dodá včetně všech hardwarových přístrojů, jenž bude dopravníkový systém obsahovat. Celková cena, ve které je zahrnutá také montáž a instalace celého okruhu byla odhadnuta na 2 500 000 Kč.

Mezi další náklady patří také nákup nových mobilních terminálů určených pro proces vyskladnění zboží z policových regálů. Společně s terminálem je potřeba nakoupit také skenery, které jsou nutné pro kontrolu zboží při vyskladnění. Celkem budou nakoupeny 3 kusy této sestavy. Kalkulovaná cena je v tomto případě 135 000 Kč.

Díky zavedení nových technologií bude probíhat také školení zaměstnanců. Budou celkem tři školení. V případě dopravníkového systému bude školení zajištěno přímo dodavatelem, který tuto službu nabízí. Další školení bude organizováno oddělením IT, které bude zaměřeno na ovládání a práci s novými terminály. Posledním školením bude zaměřeno na bezpečnost práce, jelikož díky instalované technologii vznikly nová rizika úrazu zaměstnanců. Všechna školení se budou účastnit všichni zaměstnanci skladových prostor včetně vedoucích pracovníků. Je nutné, aby všichni uměli a mohli provádět pracovní úkony na všech úsecích skladu, kvůli jejich zastupitelnosti a plánované rotaci zaměstnanců na jednotlivých pozicích. Celkové náklady na všechna školení jsou odhadnuta na 40 000 Kč.

Nákladovou položkou je také výstavba průjezdního okna pro poslední část válečkového dopravníku. Cena za vybudování je odhadnuta na 30 000 Kč.

Jako poslední náklad je zakoupení nového balicího stroje pro vyšší efektivnost balení tažného zařízení. Cena takového stroje je odhadnuta na 210 000 Kč.

Celkové náklady jsou stanoveny na hodnotu 2 915 000 Kč. Vzhledem k této částce se dle českého účetnictví jedná o dlouhodobý majetek, který spadá do 3. odpisové skupiny, kde se počítá s možností odpisů až 10 let. Předpokládaná reálná životnost je zde ale vyšší. Při správném používání dodavatel udává životnost až kolem 20 let.

V následující tabulce jsou nastíněny pořizovací náklady a náklady, které budou vlivem nových technologií ušetřeny. Veškeré hodnoty jsou stanoveny pomocí odborného odhadu.

Tabulka 4: Ekonomické zhodnocení návrhu (Zdroj: Vlastní zpracování)

Pořizovací náklady (Kč)	
Dopravníkový systém	2 500 000
Mobilní terminály	135 000
Balící stroj	210 000
Školení	40 000
Stavební úpravy	30 000
Celkem	2 915 000
Ušetřené náklady (Kč/rok)	
Manipulační čas skladníka na příjmu	52 800
Manipulační čas skladníka při vyskladnění	325 300
Manipulační čas skladníka u Kardexu	72 500
Čas strávený balením tažného zařízení	105 500
Celkem	556 100

Uspořené náklady jsou rozděleny dle jednotlivých úseků a počtu zaměstnanců, kteří na nich pracují. Hodnoty jsou určeny na základě manipulačního času, který již nebude potřeba absolvovat vzhledem k nahrazení, v tomto případě chůzi mezi zónami, dopravníkovým systémem. V případě balení tažného zařízení se jedná o čas, který se ušetří díky nákupu ovinovacího stroje a skladník již nebude muset dělat tento úkon manuálně.

Tabulka 5: Doba návratnosti návrhu (Zdroj: Vlastní zpracování)

Doba životnosti dle účetnictví	0	1	2	3	4
Pořizovací náklady (Kč)	2 915 000				
Uspořené náklady za 1 rok (Kč)		556 100	556 100	556 100	556 100
Návratnost za 1 rok (Kč)		-2 358 900	-1 802 800	-1 246 700	-690 600
5	6	7	8	9	10
556 100	556 100	556 100	556 100	556 100	556 100
-134 500	421 600	977 700	1 533 800	2 089 900	2 646 000

Návratnost investice je spočítána na 5 let a 3 měsíce. Pro výpočet byla zvolena metoda odpisování dlouhodobého majetku dle českého účetnictví bez diskontování, kde dlouhodobý majetek patří do 3. odpisové skupiny s maximální dobou odpisu 10 let. Doba návratnosti je tedy téměř poloviční oproti předpokládané životnosti. Investice tedy lze společnosti doporučit.

Z ekonomického hlediska je tedy návratnost investice pro firmu přijatelná, jelikož její firemní politika požaduje návratnost těchto investic je 5 let. Je tedy možné, že investice by byla schválena, přestože její doba návratnosti mírně překračuje hranici pěti let.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo navrhnout novou logistickou koncepci včetně řídicích prvků v konkrétní společnosti. Vybraná obchodní firma figuruje na trhu autopříslušenství a autodoplňků. Práce se zabývá skladovacími prostory a jejich optimalizací.

Sklad vybrané společnosti byl zhodnocen v rámci současného stavu procesů, které tam probíhají. Analytická část popisuje vnitřní i vnější faktory, jenž působí na společnost. Výstupem je pak nastínění silných stránek a možných příležitostí a na druhé straně slabé stránky a hrozby, které představují riziko. Zpracování všech faktorů je formou SWOT analýzy.

Práce se dále zaměřuje na vybrané nedostatky vyplývající z analytické části. V návrhové části je detailně popsán návrh nového dopravníkového systému, který by ušetřil především manipulační čas skladníků. Systém válečkového dopravníku by byl tvořen jedním hlavním okruhem, jenž by nabízel možnosti pro všechny procesy, které ve skladu probíhají. Hlavním účelem je proces vyskladnění, na který navazuje proces balení a expedice. Díky dopravníku jsou nyní jednotlivé KLT přepravky se zbožím automaticky dopravovány do jednotlivých zón. O správnou cestu každé přepravky se budou starat RFID čipy umístěné ve spodní části KLT boxů. Díky RFID technologii dokáže informační systém rozpoznat konkrétní přepravku a přiřadit k ní danou objednávku. Poté ji nasměruje skrze všechny křižovatky a výhybky, jež jsou potřebné pro správné absolvování procesu, který je vyžadován. S novou technologií jsou také spojeny návrhy na nové organizační schéma pracovníků a jejich postupů při práci, kde budou využívat nových mobilních terminálů.

Nové organizační schéma nabídne jednodušší procesy na každém úseku skladu, jenž bude spojen s válečkovým dopravníkem. Nové procesy pomohou především při vyšším vytížení skladu díky dělbě práce a využití dopravníku. Skladníci nyní nebudou muset trávit čas chůzí mezi jednotlivými zónami a vypisovat papírové dokumenty určené pro vyskladnění dle objednávky ani označovat přepravky. Díky propojení centrálního informačního systému se skladovací aplikací a nadále spolu s nově navrženými technologiemi a systémem Kardex, bude možné vytvořit bezpapírový sklad.

Vertikální výtahový systém bude díky propojení s informačním systémem nyní pracovat zcela automaticky a tím bude docíleno lepšího časového využití pracovníka, který bude stroje obsluhovat.

Speciální produktem ve vybrané společnosti je tažné zařízení pro osobní automobily. Z výsledku analýzy současného stavu procesu expedice tohoto produktu vyplynul návrh investice do nového ovinovacího stroje, který by urychlil proces balení tažných zařízení a také zajistil dělbu práce. Díky tomuto návrhu dojde k časové, a tedy i finanční úspoře.

Investice do všech navrhovaných technologií byla stanovena odborným odhadem na částku

2 915 000 Kč. Přičemž by právě nové technologie za každý rok přinesly do společnosti úsporu ve výši 556 100 Kč. Doba návratnosti investice byla spočítána na 5 let a 3 měsíce. Firma požaduje návratnost dlouhodobého majetku do 5 let. Vzhledem k plánované expanzi autor shledává návrh pozitivním a doporučuje ho k realizaci.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1). TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ., 2007. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- (2). JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert. ISBN 978-80-271-9330-1.
- (3). BOSSIDY, Larry a Ram CHARAN. *Řízení realizačních procesů: jako dosahovat očekávaných výsledků a plánovaných cílů*. Praha: Management Presss, 2004. ISBN 80-761-118-6.
- (4). LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. Přel. Nevrlá, E. Praha: Computer Press 2006, 589s. ISBN 80-251-0504-0.
- (5). SIXTA, Josef a Václav MAČÁT., 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 315 s. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 80-251-0573-3
- (6). ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C. H. Beck, 2007. C. H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- (7). MENTZER, J.T., W. DE-WITT, J.S. KEEBLER, M. SOONHONG, N.W. NIX, C.D. SMITH a Z.G. ZACHARIA. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*. 2001, roč. 22, č. 2.
- (8). SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika: 2., přepracované a rozšířené vydání*. a. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-9069-6.
- (9). EMMETT, S. *Řízení zásob: Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- (10). JUROVÁ, Marie. *Logistika*. Brno: PC-DIR Real, 1998. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-1268-2.
- (11). SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 978-80-251-2563-2.
- (12). Kouzlo jménem čárový kód. *PC NOVINY* [online]. 2015 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://pcnoviny.cz/kouzlo-jmenem-carovy-kod/>
- (13). CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4.

- (14). QR kódy - na co jsou, jak je vytvářet, číst a používat. *STAHUJ.CZ - magazín* [online]. 2011 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://magazin.stahuj.centrum.cz/qr-kody-na-co-jsou-jak-je-vytvaret-cist-a-pouzivat>
- (15). Mobilní terminály. *KODYS* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.kodys.cz/produkty/mobilni-terminaly>
- (16). KERBER, B.; DRECKSHAGE, B.J. Lean supply chain management essentials : a framework for materials managers. Boca Raton, [Fla.] : CRC Press, 2011. ISBN 978-143-9840-825.
- (17). BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd.* Praha: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.
- (18). FIALA, Petr. Dynamické dodavatelské sítě. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009, 170 s. ISBN 978-80-7431-023-2.
- (19). Automatické regály. *Mátl a Bula* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.regalove-systemy-mb.cz/>
- (20). Vertikální výtahový zakladač LRK. *Jungheinrich* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.jungheinrich.cz/produkty/vertikalni-vytahove-systemy/vertikalni-vytahovy-zakladac-lrk/>
- (21). Vybraná společnost s.r.o. *Interní dokumentace*. Zašová. Vybraná společnost s.r.o., 2018
- (22). Vedoucí SCM. Interview. Vybraná společnost s.r.o. V Zašová. 20. 3. 2018
- (23). SKLADOVÉ OTEVŘENÉ PŘEPRAVKY V EURO FORMÁTU. *AUER packaging* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.auer-packaging.com/cz/cs/Skladov%C3%A9-otev%C5%99en%C3%A9-p%C5%99pravky-v-euro-form%C3%A1tu.html>
- (24). SKLADOVÉ OTEVŘENÉ PŘEPRAVKY SK. *AUER packaging* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.auer-packaging.com/cz/cs/Skladov%C3%A9-otev%C5%99en%C3%A9-p%C5%99pravky-SK.html>
- (25). PALETOVÝ DRŽÁK. *ALL 4* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.all4.cz/paletovy-drzak>

- (26). EKM 202. *Jungheinrich* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/vychystavaci-voziky/horizontalni-pro-drobne-dily/>
- (27). Vybraná společnost s.r.o. *Data z IS*. Zašová. Vybraná společnost s.r.o., 2018
- (28). Dopravníkové systémy na krabice. *MECALUX* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.mecalux.cz/automaticky-sklad-krabice/dopravnik>
- (29). Poloautomatický horizontální ovinovací stroj Neleo 160. *PENTA servis*[online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.pentaservis.cz/eshop-poloautomaticky-horizontalni-ovinovací-stroj-neleo-160.html>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Čárový kód	26
Obrázek 2: QR kód	27
Obrázek 3: Základní funkční moduly ERP	28
Obrázek 4: Vertikální skladovací systém	30
Obrázek 5: Vztah logistických a marketingových nákladů	32
Obrázek 6: Organizační struktura vybrané společnosti	36
Obrázek 7: KLT přepravka	43
Obrázek 8: KLT přepravka – otevřená	44
Obrázek 9: Policový regál.....	45
Obrázek 10: Paletový regál.....	46
Obrázek 11: Výdejní okno systému KARDEX	48
Obrázek 12: Paletové nástavce	49
Obrázek 13: Skladování tažného zařízení.....	50
Obrázek 14: Proces expedice zboží	52
Obrázek 15: Proces příjmu zboží.....	54
Obrázek 16: Pracoviště příjmu	55
Obrázek 17: Označení KLT přepravky.....	56
Obrázek 18: Označení pozice na regálu	56
Obrázek 19: Vychystávací vozík	58
Obrázek 20: Schéma skladových prostor.....	59
Obrázek 21: Bluetooth skener.....	61
Obrázek 22: Mobilní terminál.....	61
Obrázek 23: Válečkový dopravník	69
Obrázek 24: Válečkový dopravník – zatáčka	69
Obrázek 25: Válečkový dopravník – výhybka	70
Obrázek 26: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem	71
Obrázek 27: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail A)	72

Obrázek 28:Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail B)	72
Obrázek 29: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail C)	73
Obrázek 30: Návrh schématu s válečkovým dopravníkem (detail D)	73
Obrázek 31: Ovinovací stroj	77

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Manipulační čas mezi zónami	62
Tabulka 2: Ruční balení tažného zařízení	63
Tabulka 3: SWOT analýza.....	65
Tabulka 4: Ekonomické zhodnocení návrhu	81
Tabulka 5: Doba návratnosti návrhu	82

SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1: Vývoj tržeb společnosti	42
Graf 2: EBIT společnosti	42
Graf 3: Vytíženost skladu	62