

Skladová logistika v zasílatelské firmě TOPTRANS

Dominik Klčo

Bakalářská práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Dominik Klčo**
Osobní číslo: **L20494**
Studijní program: **B1041P040003 Aplikovaná logistika**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Skladová logistika v zasilatelské firmě TOPTRANS**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte z dostupných domácích i zahraničních zdrojů teoretickou část bakalářské práce.
2. Analyzujte současný provoz skladu ve vybraném středisku.
3. Z předchozí analýzy navrhněte zlepšení provozu skladu ve vybraném středisku.

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

Seznam doporučené literatury:

1. GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
 2. MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-802-4841-588.
 3. RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER. *The handbook of logistic and distribution management*. London: Kogan Page, 2017. ISBN 978-074-9476-779.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Víchová, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2023**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 5.5.2023

Jméno a příjmení studenta: Dominik Klčo

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce pojednává o skladové logistice v zasílatelské firmě TOPTRANS. Bakalářská práce se dělí na dvě části, a to na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na skladování. Jedná se o seznámení s obecnou logistikou, skladovou logistikou, regálovými systémy, manipulačními prostředky, skladovacími a manipulačními systémy. Praktická část je zaměřena na zlepšení provozu překladiště ve vybraném středisku. V praktické části byly využity vybrané metody, a to je analýza, tvorba layoutu a checklist pro vyhodnocení analýzy provozu překladiště. Poté bylo navrženo řešení, jak by šel zlepšit provoz překladiště.

Klíčová slova: skladování, překladiště, zasílatelství, logistika

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with warehouse logistics in the shipping company TOPTRANS. The bachelors thesis is divided into two parts, namely the theoretical and practical part. The theoretical part is focused on storage. It is an introduction to general logistics, warehouse logistics, shelving systems, handling equipment, storage and handling systems. The practical part is focused on improving the operation of the transshipment point in the selected center. In the practical part were selected methods, and they are an analysis, a creation of layout and a checklist for the evaluation of the analysis of the operation in the transshipment point. After that, a solution was proposed to improve the operation in the transshipment point.

Keywords: storage, transshipment point, shipping, logistics

Touhle cestou bych rád poděkoval vedoucí bakalářské práce Ing. Kateřině Víchové, Ph.D. za cenné rady, vedení bakalářské práce a vstřícný přístup. Dále bych rád poděkoval panu vedoucímu z vybraného střediska TOPTRANS za pomoc ohledně řešení praktické části, poskytování informací do praktické části a skvělou spoluprací. Na závěr bych rád poděkoval mé rodině a nejbližším, kteří mě podporovali během studia na fakultě.

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

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 LOGISTIKA	10
LOGISTICKÉ ČINNOSTI	10
2 SKLADOVÁ LOGISTIKA	11
2.1 FUNKCE SKLADU	11
2.2 ROLE SKLADU	12
2.3 IDENTIFIKAČNÍ SYSTÉMY VE SKLADOVÉ LOGISTICE	14
2.4 SOFTWAROVÝ SYSTÉM WMS.....	15
3 REGÁLOVÉ SYSTÉMY.....	17
3.1 POLICOVÉ REGÁLY	17
3.2 PALETOVÉ REGÁLY	17
3.3 KONZOLOVÉ REGÁLY	18
3.4 STROMEČKOVÉ REGÁLY	19
4 SKLADOVACÍ A MANIPULAČNÍ SYSTÉMY	20
4.1 SKLADOVÉ A MANIPULAČNÍ SYSTÉMY (PALETIZOVANÉ)	20
4.2 SKLADOVÉ A MANIPULAČNÍ SYSTÉMY (NEPALETIZOVANÉ)	21
4.3 MANIPULAČNÍ JEDNOTKY	22
4.4 OBALY	24
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	26
5 PŘEDSTAVENÍ FIRMY TOPTRANS	27
5.1 INFORMAČNÍ SYSTÉM TOPIS	28
6 ANALÝZA PŘEKLADIŠTĚ VE VYBRANÉM STŘEDISKU	30
6.1 TVORBA LAYOUTU V PROGRAMU AUTOCAD.....	37
7 VYHODNOCENÍ ANALÝZY PROVOZU PŘEKLADIŠTĚ.....	39
8 NÁVRH ŘEŠENÍ KE ZLEPŠENÍ PROVOZU PŘEKLADIŠTĚ	42
ZÁVĚR	46
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	47
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	49
SEZNAM OBRÁZKŮ	50
SEZNAM TABULEK.....	51

ÚVOD

Skladová logistika je důležitou součástí každého vybraného podniku dle různých velikostí a působení na trhu. Bez skladování by podnik nemohl fungovat, jelikož by neměl kam uložit své hotové výrobky, polotovary či vstupní materiály. Skladování je také důležité věnovat určitou pozornost, protože, když je skladová logistika koordinována dobře, tak koneční zákazníci jsou spokojeni a vede to ke zlepšení zákaznických služeb. Velkou roli vybraného skladu hraje lokalizace a dostupnost dopravních cest.

Momentálně velká část podniků bojuje s problémem, a to je nedostatek skladovacích míst či ploch, z důvodu omezené kapacity a vyšších cen pozemků. Začínajícím trendem jsou sdílené sklady, kde podniky využívají nevyužité skladovací prostory u druhých podniků. Benefitem u sdílených skladů je, že to není nákladově náročné.

V současné době zasílatelské služby jsou velmi oblíbené mezi fyzickými i právníckými osobami, jelikož usnadní proces online nákupu a doručení ke dveřím na stanovenou adresu. Především během covidové doby byl velkým zájem o jejich služby z důvodu restrikcí a zavřených vybraných kamenných obchodů. Spotřebitelé byli omezeni, co se týče nákupů a nejčastěji nakupovali přes internet a díky tomu zasílatelské služby rostly. Doteď je velký zájem, protože spotřebitelé si zvykli na nákupy přes internetové e-shopy a zjistili, že to je úspora času.

Cílem bakalářské práce je zlepšení provozu překladiště ve vybraném středisku zasílatelské firmy TOPTRANS, jelikož stále se dá zlepšovat skladovací služby, které pak vedou ke lepší spokojenosti zákazníků a ke zlepšení zákaznických služeb. V zasílatelství hraje velkou roli čas a velkou pozornost věnují ke spokojenosti zákazníků a ke zlepšení zákaznických služeb, protože spokojenost zákazníků je pro ně velkou prioritou. V praktické části byly využity vybrané metody, jako je analýza provozu překladiště během ranní směny, tvorba layoutu a checklist pro vyhodnocení analýzy provozu překladiště.

Každý vybraný podnik se musí sám rozhodnout, jak bude provozovat skladové hospodářství, jak bude využívat regálové systémy, manipulační prostředky, informační systémy a obaly. Dále musí zvážit, jestli je pro ně vhodná a přínosná investice ohledně výstavby či rekonstrukce skladovacích míst anebo využije externí skladové služby či sdílené sklady.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Slovo logistika pochází z řeckého slova logos (objednávka) nebo z francouzského výrazu loger (přidělit). Podle vybrané zahraniční literatury logistika je souhrn aktivit, které se zabývají tokem materiálů a informací ve firmě, začíná to objednávkou u dodavatelů a končí to doručením připravených produktů ke koncovým zákazníkům, případně poprodejní službou. (Ghiani, Laporte a Musmanno, 2013)

Evropská logistická asociace (2003) uvádí, že: *„logistika je organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží – vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“*

Dle autora Petra Pernici (1998): *„logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné pro pružné a hospodárné dosažení daného konečného (synergického) efektu.“*

Logistické činnosti

Dle Dupal'a (2018) do logistických činností patří:

- zákaznický servis,
- prognóza poptávky,
- řízení zásob a pohybu materiálu,
- vyřizování objednávek,
- zabezpečení náhradních dílů a servisu,
- výběr lokality firem a skladů,
- řízení nákupu a pohybu vráceného zboží,
- doprava a přeprava,
- skladování.

2 SKLADOVÁ LOGISTIKA

Skladová logistika je důležitým prvkem veškerého logistického systému. Je klíčovou funkcí jako mezičlánek mezi výrobou a spotřebou. Podrobněji to znamená, že úkolem skladové logistiky je ujištění synchronizace při přeměně vstupů do výroby až po zhotovení zboží na trh či prodej. Dále zaručuje bezproblémový tok vstupních materiálů, aby nejlépe zajistil skladování rozpracované výroby v meziskladech a tím pojistil zaručení hotových výrobků. (Součková a Jerz, 2019)

Skladová logistika tvoří v logistickém systému jako významný člen, kde mezi hlavní činnosti patří uložení materiálu od surovin, komponentů, součástí až po konečné výrobky. Manipulace ve skladech se uskutečňuje ve čtyřech krocích. Čtyři kroky jsou přebrání, uskladnění, kompletace a expedice. Uvedené činnosti se také podílejí na přidané hodnotě produktů. (Logistická Akademie, c2022)

Podle autora Ivana Grose (2016) definice skladování je: „za skladování jako součástí logistického, nebo dodavatelského řetězce budeme považovat soubor činností spojených s pořizováním, udržováním zásob a zejména dodávkami skladovaných položek podle požadavků přímým zákazníkům na nějakém místě logistického nebo dodavatelského systému včetně uskutečnění s tím spojených nezbytných rozhodovacích procesů.“

2.1 Funkce skladu

Funkce skladování funguje na dvou principech, to je princip tlaku a princip tahu. Princip tlaku říká, že v prostorech skladu končí hotové materiály z předchozích kroků dodavatelského systému v podobě zásob, které byly přesunuty podle tlačného způsobu, tudíž to znamená, že princip tlaku ve skladové logistice funguje za účelem přijímání materiálu ve velkých objemech. Princip tahu funguje na úkor individuálních nároků zákazníka při uskutečnění daného zboží, tudíž to znamená, že skladování vstupních materiálů se uskutečňuje až během realizace daného procesu. (Gros, 2016)



Obrázek 1 Princip tlaku a tahu působící na sklady (Gros, 2016)

Široká škála skladů plní dvojroli, jak princip tlaku, tak i princip tahu. Např. na principu tlaku distribuční sklad tvoří analýzu budoucího vývoje poptávky, aby mohli určit normu pro pojistnou zásobu a na principu tahu chystají, kompletují a odesílají objednávky dle zákaznických požadavků. (Gros, 2016)

Autoři Stehlík a Kapoun (2008) a Schulte (1991) stanovují pět základních funkcí skladování:

- vyrovnávací funkce – vybalancování odlišné produkce a spotřeby v čase, hlavně na sezónnost produkce či spotřeby,
- zabezpečovací funkce – zajišťuje ochranu před nebezpečím, které nelze predikovat a mohou ohrozit plynulý výrobní proces,
- komplementační funkce – vytváření jednotlivých kategorií dle potřeb zákazníků,
- spekulativní funkce – skladování za účelem prodeje v době vyšší ceny uskladněného zboží,
- zušlechťovací funkce – změna ve kvalitě zboží v souvislosti s výrobním procesem.

Funkcemi skladu v každé fázi logistického procesu je příjem zásob produktů (suroviny, díly, zboží ve výrobě, hotové výrobky), skladování a vytváření jeho užitné hodnoty, vydávání zásob a provádění nezbytných skladových operací, poskytování informací o stavu a umístění produktů ve skladu. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

2.2 Role skladu

Primárním cílem veškerých skladů je ulehčení přesunu zboží skrz dodavatelský řetězec ke konečnému zákazníkovi. Během přesunu materiálů či zboží se dá uplatnit několik technik, např. just-in-time (JiT), efektivní reakce spotřebitelů (ECR) a společné plánování, předvídání a doplňování (CPFR).

Dělení role skladů dle pohybu materiálu v dodavatelském řetězci:

- Skladové místo – držení a uchování zásob.
- Konsolidační centrum – sklad shromažďuje několik druhů zboží, a to z vlastních uskladněných zásob či z jiné strany, jelikož zákazníci pravidelně objednávají několik druhů zboží a ne jeden. Jejich preference je společné dodání zboží.
- Cross – dock centrum – to je jakoby mezisklad, protože v cross – dock centru se zboží manipuluje z přijíždějícího vozidla přes vstupní a výstupní prostory do vozidla,

který pokračuje dále v cestě ke konečnému spotřebiteli. Zboží se neukládá ani nezdržuje ve skladu.

- Třídící centrum – funguje na podobném principu, jak cross – dock centrum. Jedná se především o depech zasílatelských přepravců, kam jsou zásilky přivezeny ke roztrídění zásilek dle krajů či okresů.
- Montážní zařízení – tento typ skladu je přínosný pro odložení výroby, konečnou montáž výrobku a další činnosti jako testování, kompletace a identifikace.
- Překládací místo – objednávky se kompletují v národním distribučním centru a dovezeny do překládacího místa, kde se výrobky rozdělí dle nakládek vozidel pro pohotové doručení zákazníkům. Často se jedná o sklady a lze to provádět i na betonové ploše díky tažných přívěsů a výměnnými nástavbami.
- Centrum vráceného zboží – manipulační činnosti s reklamovaným výrobkem je čím dál vážnější, protože je to dáno legislativou, co se týče životního prostředí a vyššího zájmu online nakupování. (Rushton, Croucher a Baker, 2014)

Dále sklady se mohou dělit dle stavebního uspořádání a zde se řadí otevřené sklady, polozakryté sklady, kryté sklady a speciální sklady. Otevřené sklady jsou nenáročné na řízení provozu a vynaložené náklady. Důležitým prvkem otevřeného skladu je upravená zem, kde se uchovává zboží a oplocení prostoru proti nepovolenému vstupu cizích osob. Nevýhodou je minimální ochrana před klimatickými vlivy, které mohou ovlivnit kvalitu vybraného zboží. Uvedený typ skladu je především vhodný pro zboží, které je poměrně odolné proti vnějším vlivům. Dále pro zboží, které mají nízkou cenu a vysokou obrátkovost. Nejčastěji se využívá u skladování dřev, stavebnin a hutnické výrobky. Polozakryté sklady jsou vhodné pro vybrané druhy materiálů, které nejsou přizpůsobeny na dešťovou vodu či slunce, ale přitom nepožadují vysokou ochranu na ostatní klimatické podmínky. Uvedený typ skladu má jen střechu bez bočních stěn a díky tomu je lehká manipulace a přímý přístup dopravních a manipulačních prostředků. Nejčastěji se využívají pro uchování zboží na přechodnou dobu. Kryté sklady se využívají pro krátkodobé nebo dlouhodobé uchování zboží s vyšší hodnotou a které jsou háklivé na klimatické podmínky. Zde už nelze zboží překládat přímo, ale musí se vyložit a naložit pomocí manipulačních prostředků nebo ruční manipulací. Speciální sklady jsou náročné na řízení provozu a vysoce nákladné. Jsou určeny pro uskladnění zboží, které požadují specifické podmínky, aby byly zachovány jejich vlastnosti. Např. to jsou potraviny, výbušniny. Častým příkladem jsou sklady

polnohospodářských produktů, kde se skladuje velké množství zboží, a přitom musí být ujištěn přívod vzduchu do skladových prostor a k materiálu v určitých časových intervalech. Dalším příkladem jsou sklady, které jsou určeny pro prodloužení lhůty trvanlivosti zboží a zachování jejich vlastností díky mrazení nebo chlazení. (Buková, Brumerčíková a Kolarovszki, 2014)

2.3 Identifikační systémy ve skladové logistice

Čárový kód znázorňuje sestavu tmavých a světlých čar, které poskytují potřebné informace či souhrn informací. Čárové kódy rozeznáváme dle vybraných druhů:

Dle dimenzionality:

- jednodimenzionální – čárový kód je poskládán v jedné řadě,
- dvojdimenzionální – čárový kód je tvořen z několika řad,
- třídimenzionální – čárový kód obsahuje třetí reliéfní rozměr.

Podle diskrétnosti:

- diskrétní – znaky v čárovém kódu jsou mezi sebou odlišeny mezerou a tím pádem každý symbol končí či začíná čarou, tak je zřejmé, kde je konec vybraných symbolů,
- spojité – mezi symboly jsou přiřazeny oddělovací čáry.

Podle délky kódu:

- pevné – fixně stanovená délka čárového kódu,
- variabilní – různorodá délka čárového kódu.

Podle směru čtení:

- vícesměnný – čárový kód lze načíst z různých úhlů,
- jednosměrný – čárový kód lze načíst pouze z jednoho stanoveného směru. (Jirsák, Mervart a Viniš, 2012)

Identifikační systémy jsou důležitou součástí provozu skladu, díky nim lze identifikovat materiály či zboží zabalené v obalech. Mají velký význam pro digitální řízení skladu a zásob. Mezi hlavní identifikační systémy řadíme čárové kódy, chytré štítky a logistické štítky, které fungují na principu radiofrekvenčních technologií (RFID). Zařízení pro identifikaci čárových kódů se dělí na druhy, a to jsou optické snímače a laserové snímače. Optické

skenery fungují na základě světelného zdroje, který snímá povrch kódu, díky vhodným senzorům detekuje změny v odraženém paprsku. Při každém průchodu provede jeden sken kódu. Laserové skeny mohou opakovaně skenovat zakódovaný povrch v každém průchodu a zachycují sérii snímků, čímž zlepšují přesnější skenování a tím pádem se snižuje citlivost na změny vlastností samotného povrchu. Z toho vyplývá, že i kompaktní kódy lze s vysokou intenzitou snímat na pohyblivých obalech.

Čárové kód je optický překlad číselného nebo alfanumerického kódu používaného k rozeznání balíku. Struktura čárových kódů je různá, která odpovídá na požadavky kodifikace (délka čárového kódu, počet informací). Mezi nejnámější a nejvyužívanější kódy patří EAN (European Article Number).

Důležitou součástí automatického identifikačního systému jsou chytré štítky, které fungují na základě technologie RFID. Také je značen jako RFID štítek nebo transpondér. RFID štítek se dělí na aktivní a pasivní. Pasivní štítky jsou z ekonomického hlediska výhodnější a rozsáhlé, které se jsou z hliníkové nebo měděné antény, paměťového mikročipu a podpory a pro ochranu tohoto čipu, tudíž nemají žádnou baterii a nepotřebují údržbu. Pasivní štítky jsou vyráběny tak, aby přenášely jedinečný sériový kód, když je aplikován příslušný elektromagnetický podnět. Aktivní štítky jsou složitější zařízení. Mezi jejich výbavou patří vnitřní napájecí baterie, díky nim je přenosová vzdálenost velká (u některých vybraných modelů až 400 m na volné ploše) a složitým elektronickým systémem, to umožňuje přizpůsobení aplikace na základě individuálních požadavků. Nejčastěji se to ve skladu používá ke sledování pravidelných přepravovaných palet, materiálu či informací o vlastnostech daného materiálu.

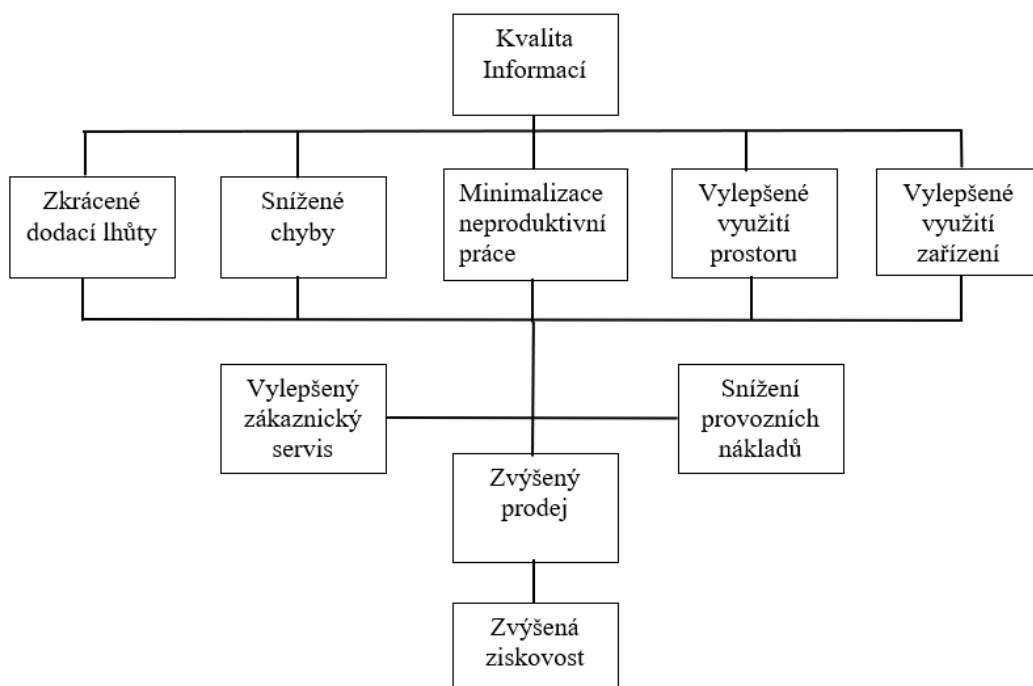
Logistické štítky pohlcují informace v číselném formátu (čísla, znaky a grafické prvky) a ve formě čárového kódu. Každý logistický štítek obsahuje SSCC (Seriál Shipping Container Code) a díky SSCC lze vystopovat cestu jednotlivých balíků s informačním tokem. Dále díky snímkování SSCC lze provádět kontrolu každého kroku během expedice a dodání zboží, a také provádět aktualizace inventáře a sledovat průběh dopravy. (Ghani, Laporte a Musmanno, 2013)

2.4 Softwarový systém WMS

Systém WMS neboli systém řízení skladu je software, který je nápomocný pro provoz každodenních skladových aktivit, které počínaje od vstupu zboží do distribučního či realizačního centra až do momentu, kdy odejde ke konečnému

zákazníkovi. Systémy WMS jsou nedílnou součástí chodu dodavatelského řetězce a poskytují přehled o kompletních zásobách dané organizace na různých místech. Dále systémy WMS poskytuje pomůcky pro realizaci materiálů k odběru a balení, analýza a využití zásob. Mezi velkými výhodami systému WMS při provozu skladu patří vyšší provozní efektivnost, snížený odpad a minimalizace nákladů, dohledatelnost zásob ve skutečném čase, zlepšení pracovního managementu a lepší vztahy mezi dodavateli a zákazníky. (SAP, c2023)

Zahraniční autor Gwynne Richards (2018) uvádí, že: „systémy řízení skladu (WMS) mohou být samostatně nebo mohou být součástí systémů plánování podnikových zdrojů podporujících nejnovější technologický pokrok ve skladu, včetně automatizace, RFID a rozpoznávání hlasu.“



Obrázek 2 Výhody informací o kvalitě (Richards, 2018)

Při výběru a realizaci WMS systému je na začátku nejdůležitější porozumět potřebám společnosti a klíčovým požadavkům, jak v současnosti, tak i do budoucna. Tvorba WMS jde zajistit interně vlastním návrhem softwaru nebo vyhledáním obchodního partnera, který navrhne nejlepší možné řešení pro danou společnost. (Richards, 2018)

3 REGÁLOVÉ SYSTÉMY

Všelijaké sklady jsou vybaveny různými regálovými systémy, které jsou např. policové, paletové, vjezdové, krabicové, spádové, zásuvné, mobilní, konzulové, karuselové, závěsné a systémy s pevnými pojezdovými dráhami. Kromě jejich konstrukce věnujeme mimořádnou pozornost oblastem jejich použití, požadavkům souvisejícím s využitím zboží v nich, využitím skladovacích prostor a možnostmi mechanizace a automatizace jejich provozů.

3.1 Policové regály

Policové regály jsou využívány zejména pro uchování kusového zboží s menšími rozměry a váhou, skladování drobných dílů v různých obalech a krabicích. Mezi výhody policových regálů patří snadné přizpůsobení různému, rozsáhlému sortimentu skladových artiklů. Jedná se o systém, který se obsluhuje ručně bez nároků na drahou manipulační techniku. Regálové police lze poupravit dle manipulačních jednotek, např. kusové zboží, krabice nebo přepravky. Doporučená výška regálů dle výrobců je do 2 m, vzdálenost mezi horní a spodní polici 0,4 m až 0,8 m a šířka uliček 0,8 m. Uvedený typ regálů není vhodný pro rychloobrátkové zboží.

3.2 Paletové regály

Paletové regály mají největší zastoupení ze skupiny regálových systémů. Jsou umístěny v budovách, někdy i na volné ploše. Uvedené regály jsou instalovány ve výškách od 7 m až do 45 m, šířka uliček mezi regály je od 1 m do 3 m dle využití manipulačních prostředků a hloubka regálů se pohybuje od 1 m dle velikosti palet. Paletové regály jsou rozděleny do sekcí vertikálními sloupy, kde lze vedle sebe uložit tři palety (šířka 800 mm) či dvě palety (šířka 1000 mm, 1200 mm). Mají širokou univerzálnost ve využití skladování jakéhokoliv sortimentu zboží na paletách v různých obalech, od krabic až po čtyři 250 kg sudy. Regály jsou velmi přizpůsobivé, jelikož lze upravit úložná místa dle preferencí. Oproti regálovým policím lze využít i mechanizační a automatizační prostředky, které přispějí k vyšší produktivitě práce skladníků, tím pádem jsou přizpůsobeny pro vysokou obrátkovost uchovaných položek. (Gros, 2016)

Typy paletových regálů:

- Příhradové paletové regály – je určen pro širokou škálu používaných normovaných palet, mezi výhody patří přímý přístup ke všem paletám, možnost náhodného skladování palet a realizace metody FIFO.
- Pojezdové (podvozkové) paletové regály – uvedený systém má regály umístěné na podvozku, které se pak pohybují mezi pevnými regály. Pohybem podvozků pak vznikají jednotlivé manipulační uličky pro obsluhu regálů. Tento vybraný systém je vhodný především pro navýšení kapacity skladů, mezi výhody patří úspora uliček (až o 90 %), možnost uzavření uliček a tím i skladového zboží a realizace metody FIFO.
- Válečkové (spádové) regály – zde palety jsou umístěny na kolejkách, které jim umožňují pohyb po kanálu. Pohyb palet začíná mírným sklonem válečku a rychlost je korigována pomocí brzdících válečků. Tyto regály mají dvě úrovně použití: na jedné straně jsou palety umístěny do kanálů a na druhé straně jsou vyjímány. Ostatní jezdí na nástupiště podél sběrného místa. Výhodou je vysoká hospodárnost zaplnění skladu a realizace metody FIFO.
- Válečkové (push-back) regály – v tomto případě se palety nakládají a odebírají pouze z jedné strany. Během naplnění kanálů strká vozík do regálu i palety, která jsou už zařazené. Po vyzvednutí palety ostatní se shromažďují v odběrovém místě. Výhody jsou podobné, jak u spádových regálů, kromě toho, že zde je výhodou metoda LIFO.
- Průjezdové drive-in regály – nahrazují klasický blokový sklad v případech, že zboží na paletách nelze jednoduše stohovat. Regály jsou navrženy jako průchozí (FIFO) nebo neprůchozí (LIFO) a především jsou vhodné pro skladování stejného druhu zboží. Výhodou je široké využití prostoru, spojení výhod regálového skladování a blokového stohování a je vhodný jako sezónní sklad na určitou dobu. (Jungheinrich, c2023)

3.3 Konzolové regály

Podle internetového zdroje regalsistem.cz konzolové regály se uplatňují při skladování tyčového a deskového materiálu. Dále se využívá i ke skladování objemných svitků zboží. Základ konzolového regálu tvoří pata, která má důležitou roli, protože je základním nosným

prvkem a k ní navazuje sloup, na kterém jsou umístěny konzoly. Konzoly se nacházejí ve vodorovné poloze a slouží k umístění materiálu. (REGAL SISTEM, c2023)

Z vybrané literatury konzolové regály jsou vhodné pro uskladnění kovových a plastových věcí, které mají velké rozměry. Dále jsou vhodné pro uskladnění trubek, dřeva, plechy či dřevotřískové plotny. Obsluha regálů může být využívána pomocí různých typů vysokozdvížných vozíků, zde lze uplatnit i ruční obsluha s přímým přístupem. Tyto regály jsou pojízdné nebo stacionární. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

3.4 Stromečkové regály

Gros (2016) uvádí, že: *„pro skladování dlouhých předmětů, rour, profilů z různých materiálů, podlouhlých dílů (nárazníky, listová pera), řeziva, dřevěných desek, plechů, ale i rolí papíru, kabelů na cívkách atd. lze využít regálů, které mají tvar stojanů opatřených konzolemi, na něž je zboží ukládáno po kusech, nebo v některých případech po svazcích, na podlouhlých specializovaných paletách, manipulačních klecích, do kterých jsou položky před uskladněním ukládány. Vedle uvedených položek jsou takové systémy upravovány i pro skladování klasických palet, kontejnerů aj. Vzhledem k netypickým rozměrům skladovaných výrobků je jim přizpůsobena i konstrukce regálů. Šířka uliček pak koresponduje s požadavky na pohyb specializovaných manipulačních prostředků.“*

Mezi výhody můžeme řadit lepší přehlednost uspořádání skladového prostoru, snadná manipulace s nadměrnými výrobky a lepší využití skladového prostoru. Bez využití stromečkových regálů by musely být dlouhé a nadměrné předměty skladovány např. ve stozích nebo v boxech. (Gros, 2016)

4 SKLADOVACÍ A MANIPULAČNÍ SYSTÉMY

Poslední kapitola bude pojednávat o skladových a manipulačních systémech, které se rozdělují na typy, kde se využívá či nevyužívá paleta. Dále se bude zabývat ohledně manipulačních jednotek všech čtyř řádů a obalů, které taky hrají důležitou roli ve skladové logistice.

4.1 Skladové a manipulační systémy (paletizované)

Dřevěná paleta je nejpoužívanější manipulační jednotkou ve skladech, díky univerzálnosti pro pohyb materiálu po skladě v různých velikostech. Použití dřevěných palet umožňuje použití standardní skladovací a manipulační techniky bez ohledu na kvalitu zboží na paletě. Přesná povaha zařízení je určena různými faktory, jako je kapacita, úroveň zásob a širší požadavky dodavatelského řetězce. K dispozici je poměrně široká škála manipulačních zařízení pro pohyb palet v prostorech skladu. Níže jsou uvedeny nejčastější typy manipulačních zařízení:

- Ruční paletový vozík – je to vozík, který má dvě vidlice, které zapadají do drážek palet. Vidlice jde snadno zvednout pomocí jednoduchého pohybu pumpy, aby se plošina zvedla z podlahy. Poté lze vozík ručně zatáhnout a paletu uložit na konkrétní místo ve skladu. Uvedený vozík je vhodný pro nečasté pohyby a kratší vzdálenosti.
- Poháněný paletový vozík – je to podobné, jak u ručního paletového vozíku. Poháněný paletový vozík je poháněn baterii. Vozíky jsou obslouženy školeným personálem.
- Remorkéry a traktory – remorkér je vhodný pro dlouhé a horizontální pohyby, který za sebou veze řadu přívěsů a tím dochází ke snížení počtu cest.
- Dopravníky – k dispozici je několik druhů dopravníků. Mezi nejjednodušší patří gravitační válečkové dopravníky. Pro dlouhé a kontrolované pohyby se využívají poháněné válečkové dopravníky.
- Automatická řízená vozidla (AGV) – jsou to vozidla, která jsou popoháněna pomocí počítače a nevyžadují řidiče. Informace bývají přenášena díky infračervených či radiofrekvenčních signálů a provoz vozíků může být provozován různými způsoby. Standardní metodou je systém vedení drátu, drát je umístěn v podlaze skladu a vozidla mají senzory a díky nim mohou sledovat magnetické pole generované elektrickým proudem, který proudí tím drátem. Další metodou jsou

ukryté magnety v podlaze skladu nebo laserové navádění. Laserové navádění funguje na principu, že na stěny a zařízení jsou kolem skladu rozloženy retroflexní pásy a díky páskům automatické vozidlo se skenerem detekuje prostory skladu. Poté na základě přednastavené mapy vozidlo se pohybuje po skladu, kam potřebuje. Vozidla jsou vybaveny různými detektory překážek (např. infračervené, zvukové nebo nárazníkové), aby se zastavily, když zaznamenají nečekaný pohyb v jejich cestě.

- **Jednokolejky** – palety lze přepravovat pomocí tzv. nosiče zavěšeného na jednokolejce. Většinou jedna nebo dvě palety na přepravníku. Mezi další alternativy je obrácená jednokolejka, kde jednokolejka spočívá na zemi a nosiči po ní se pohybují podobně jako na kolejích. (Rushton, Croucher a Baker, 2017)
- **Vysokozdvížené vozíky** – jsou využívány pro horizontální pohyb. Typickým znakem jsou zdvihací dvě vidlice v čele vozíku. Standardními rozměry vidlic jsou zhruba 800 až 1800 mm o šířce 80 až 150 mm. (Gros, 2016)

4.2 Skladové a manipulační systémy (nepaletizované)

Palety jsou hodně využívány ve skladové logistice, ale ovšem na trhu je několik druhů zboží, které nejsou vhodné pro využívání palet z důvodů malých, velkých či dlouhých rozměrů vybraného zboží. Například to jsou šrouby, matice, drobná elektronika, papírové kotouče, koberce, ocelové tyče. Dle vybraného průzkumu, který poukazuje, že vybraná část zboží je uskladněna v jiných jednotkách kromě palet. Nejčastější jednotkou jsou obaly, např. kartónové krabice, kde je produkt uložen a chráněn v krabici. Kartónové krabice mohou být skladovány v regálech než na paletách. Další manipulační jednotkou jsou přepravky, které mohou být plastové, sololitové či krabice z kovu. V nich se uchovávají jednotlivé a drobné artikly. Patří sem:

- **Regály, přihrádky a zásuvkové jednotky** – patří mezi nejrozšířenější způsoby ke skladování materiálu, regály jsou stavěny do dlouhých řad s přístupnými uličkami.
- **Mobilní regály** – nevýhodou je náročnost na prostor, jelikož obsahují dvojitou řadu polic skrz uličky pro pěší přístup.
- **Zavěšené přihrádky** – jsou to vertikální sloupy, které jsou postaveny na systému kolejích.

- Kartónové živé skladování – kartony jsou uloženy na nakloněných válečcích a rolují se směrem vpřed, dokud nenarazí do zarážkového bodu. Uvedený typ skladování je především vhodný pro produkty v kartónech či přepravkách, které jdou lehce manipulovat po válečcích. Nejčastěji se využívá ve fázi kompletace objednávky. (Rushton, Croucher a Baker, 2017)
- Karusely (paternosterové) sklady – jedná se o otočné soustavy, které jsou korigovány řídicím systémem ve vertikálním i horizontálním směru. Operátor má stálé stanoviště a skladový box, který operátor právě potřebuje a automaticky přichází k jeho stanovišti. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)
 - Miniload – především jsou určeny pro malé předměty. Jedná se o jeřáb, který je řízen pomocí počítače. Jeřáb se pohybuje u centrální uličky, kde má přístup k policím, na kterých jsou uloženy kartony či přepravky. Navrhnuté jeřáby mohou pojmout i více přepravek nebo kartónů najednou, aby se urychlila kompletace objednávky.
 - Jeřáby – nejvíce se využívají pro přenos těžkých břemen nebo předmětů, kde je náročná ruční manipulace. Typy jeřábů mohou být např. výložníkové, mostové nebo portálové. Velká část jeřábů je poháněna pomocí elektrického motoru.
 - Dopravníky – dopravníky se využívají pro manipulaci zboží mezi určitými místy a pro třídění zboží. Typy dopravníků jsou válečkové dopravníky, pásové dopravníky, lištové dopravníky a podvěsné dopravníky.
 - Automaticky řízená vozidla (AGV) – nejen, že se využívají pro přesun palet, ale také se používají pro přesun velkých nákladů, např. karoserie automobilů a role papírů.
- Závěsné oděvní systémy – je to unikátní a speciální skladovací systém určen pro skladování a manipulaci na ramínkách v oděvním průmyslu. Výhodou je, že lze oděv přepravovat v zavěšeném stavu po celou dobu, což je od výrobce až ke zákazníkovi. Uvedený systém může být provozován manuálně nebo pomocí automatizace. (Rushton, Croucher a Baker, 2017)

4.3 Manipulační jednotky

Autor Jaromír Tichý (2021) říká, že: „*manipulační, jinak také přepravní jednotky jsou tvořeny materiálem, který je uložen na manipulačním prostředku a který je připravený jako jeden celek určený k okamžitému přesunu. Přepravní prostředek zjednodušuje manipulaci s přepravní jednotkou. K přesunu manipulační jednotky používáme přepravní prostředky,*

jako jsou například palety, kontejnery, nebo výměnné stavby (swap body). Manipulační jednotky rozdělujeme do řádů, kdy manipulační jednotky nižších řádů tvoří manipulační jednotky řádů vyšších.“

Pod pojmem manipulační jednotka si můžeme představit, že se jedná o balené nebo nebalené zboží, které může být uskladněno volně nebo na paletě. Jednotky se přemísťují volně na paletách, typizovaných či netypizovaných anebo v systémových paletách. (Součková a Jerz, 2019)

Manipulační jednotky se dělí do čtyř řádů, první řád jsou jednotky, které jsou vhodné pro ruční manipulaci. Manipulační jednotkou z prvního řádu mohou být výrobky zabaleny smrštitelnou fólií, sud, pytel, demižon, tlaková nádoba, kartónová krabice, bedna či přepravka. Druhý řád manipulačních jednotek jsou spojené jednotky (16 až 24) z předchozích jednotek prvního řádu. U této skupiny je cílem snadná a lepší efektivita manipulace ve skladových prostorech a ve výrobě. Hmotnost vybraných jednotek se pohybuje kolem 250 kg až 1000 kg, zcela výjimečně 5000 kg. Zde se využívají palety nebo malé kontejnery. Manipulační jednotky třetího řádu jsou důležitou součástí dálkové dopravy, jedná se o 10 až 44 jednotek z druhého řádu, kde jejich hmotnost je až 40 tun. Nejčastěji se používají velké kontejnery, letecké kontejnery a výměnné nástavby. Manipulační jednotky třetího řádu slouží ke usnadnění manipulace v kombinované dopravě. Manipulační jednotky čtvrtého řádu jsou přizpůsobeny pro dálkovou kombinovanou námořní dopravou v bářkových systémech s využitím mechanizované manipulace. Mezi přepravní prostředky patří bářky nebo člunové kontejnery. (Gros, 2016)

Níže jsou uvedeny manipulační jednotky dle typologie:

- Palety – nejrozšířenější manipulační jednotka, která přináší několik výhod. Mezi výhody patří široká škála palet dle rozměrů palet, europaleta 800 x 1200 mm, poloviční paleta 800 mm x 600 mm nebo ISO paleta 1000 mm x 1200 mm. Další výhodou je stohování, což znamená naskladnění do několika vrstev nad sebou, jestli to dovolují vlastnosti konkrétního zboží.
- Ukládací bedny a přepravky – na trhu je k dispozici velké množství typů ukládacích beden a přepravek. Hlavní roli hraje druh materiálu, který může být např. hliník, ocelový plech nebo plast, dále tvar a velikost. Ukládací bedny a přepravky jsou určeny pro ruční manipulaci, kde jsou úchytky, ale také mohou být přizpůsobeny pro manipulaci se zařízením. Především tyto manipulační prostředky jsou vybaveny

rámečkem, který slouží pro uchování identifikačního štítku s potřebnými informacemi.

- Roltejnery – jsou velice podobné paletám, ale jsou lehčí pro manipulaci, jelikož jsou vybaveny podvozkem se čtyřmi kolami. Využívají se v prostorech, kde nelze použít paletu z provozních důvodů. Roltejnery mohou být drátěné, speciální, plnostěnné a mřížkové.
- Kontejnery – kontejnery mají úplně nebo částečně uzavřený prostor, kde je uchován materiál, hlavně se využívají v dálkové přepravě a jsou přizpůsobeny pro mechanizovanou nebo automatizovanou manipulaci. Aby uvedená jednotka mohla být pojmenována jako kontejner, tak musí mít vnitřní objem minimálně 1 m³. Základním rozměrem kontejneru je výška 2438 mm, šířka 2438 mm a šířka 6057 mm.
- Výměnné nástavby – částečně jsou podobné kontejnerům, jsou odlišné tím, že mají méně robustní konstrukci, rozměry a nedají se stohovat. Dále nelze využít v námořní dopravě. Jejich znakem je, že mají jakoby sklopné nohy. Díky sklopným nohám mohou stát, když nejsou umístěny na dopravním prostředku. Především jsou využívány v silniční dopravě, u kombinované dopravy poměrně málo. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

4.4 Obaly

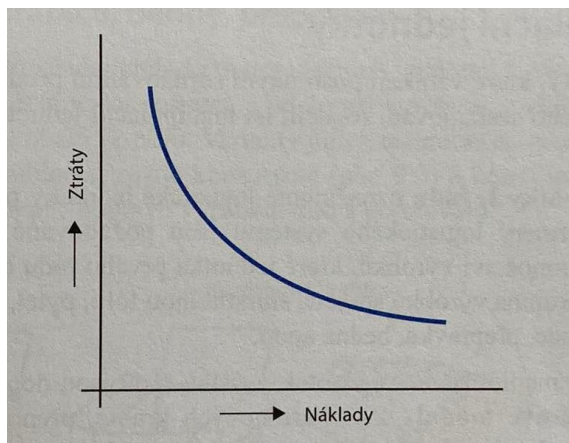
Balení různých materiálů, surovin, hotových či rozpracovaných výrobků se řadí mezi důležité články ve skladové logistice a tím pádem má vliv na efektivnost a výkonnost vybrané organizace. Obal poskytuje snadnější manipulaci, ochranu proti poškození během manipulace a také informování daného zboží. Poslední dobou se zdůrazňuje na to, aby obal byl recyklovatelný a aby měl minimální dopad na životní prostředí. (Součková a Jerz, 2019) Autor Jaromír Tichý (2021) uvádí, že: „*obal slouží k pojetí výrobku nebo skupiny výrobků, zároveň může zajišťovat ochrannou, manipulační, informační a propagační funkci. Obaly jsou vyráběny z různých materiálů, mezi které patří plast, sklo, dřevo, kov, textil.*“

Vybrané vlastnosti obalu:

1. Výrobní vlastnost – manipulační procesy, které se týkají skladování.
2. Propagační vlastnost – odlišnost na konkurenčním trhu a reklama.
3. Uživatelská vlastnost – poskytování informace pro zákazníky

4. Logistická vlastnost – patří sem ochranná funkce, skladová funkce, dopravní funkce, manipulační funkce a informační funkce. (Tichý, 2021)

Mezi funkce obalů patří ochranná, která zahrnuje ochranu proti změně klimatických teplot či vlhkosti, krádeži a poškození během manipulace. Dále se sem řadí manipulační funkce, která musí splňovat hmotnost do 15 kg, dodržení rozměrů dle ISO norem, kvalitu pevnosti a lehkou otevíratelnost. Informační funkce zahrnuje vybraný druh čárového kódu, trvanlivost výrobku a určitou prezentaci. Do funkcí obalů ještě zařazují ekologické požadavky, tudíž z toho vyplývá, že obal musí být recyklovatelný a nejlépe opakovatelně využitelný. (Gros, 2016)



Obrázek 3 Vývoj ztrát v závislosti na nákladech na obal (Gros, 2016)

Proto obal hraje důležitou roli ve výběru, jelikož může zabránit proti odcizení nebo ztráty zboží. Při rozhodování konkrétního obalu je třeba apelovat na vztah mezi ztrátami způsobenými faktory a náklady na obal. Jak uvádí obrázek č. 3, když je čím dál dražší, kvalitnější obal, tak ve výsledku jsou nižší ztráty. Škody na zboží, které mohou způsobit vybrané faktory, jsou mechanické poškození (zhruba 62 %), klimatické a biologické faktory (asi 13 %) a společenské faktory (25 %). (Gros, 2016)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ FIRMY TOPTRANS

Firma TOPTRANS působí na trhu od roku 1993, jejich začátky byly skromné a působili jako malá firma s deseti franšizovými partnery. Časem vybudovali vlastní síť středisek a zařadili se mezi nejvýznamnější společnosti v oblasti poskytování expresní přepravy a logistických řešení v Česku a na Slovensku. Poskytují expresní přepravu kusových zásilek a balíků z domu do domu do 24 hodin v České republice a na Slovensku do 24 hodin nebo 48 hodin dle regionu. Jejich systém funguje na principu, že se snaží maximálně vyjít vstříc požadavkům od zákazníků a tím pak dokážou zajistit přepravu zásilek různého charakteru, od balíků přes palety až po nadrozměrné zásilky. Služby poskytují v segmentu obchodních společností B2B (např. přeprava mezi výrobcem a velkoobchodem), obchodních společností a koncových klientů B2C (internetové obchody), také i v segmentu domácností (C2C). (TOPTRANS EU, c2003-2019)

Dále mezi logistické služby poskytují skladování, balení a distribuci. Při skladování využívají vlastní WMS systém a mají dva moderní skladové objekty s kapacitou 20 000 m². Nabízí místa pro skladování chlazeného i nechlazeného zboží. Firma vlastní tyto certifikáty: ISF Logistics a ISO 14001. Centrála firmy se nachází v Praze. (TOPTRANS EU, c2003-2019)



Obrázek 4 Mapa středisek TOPTRANS (TOPTRANS EU, c2003-2019)

Jak můžeme vidět na obrázku č. 4, tak firma TOPTRANS disponuje hustou sítí středisek a díky tomu mohou být blíže zákazníkům a plnit jejich individuální požadavky. V České

republiky se nachází 25 středisek (např. Praha, Brno, Olomouc) a na Slovensku se nachází 7 středisek (např. Bratislava, Nitra, Košice). (TOPTRANS EU, c2003-2019)

5.1 Informační systém TOPIS

Společnost TOPTRANS využívá vlastní WMS a informační systém, který obsahuje automatizovaný elektronický přenos dat, kompatibilitu pro využívání čárových kódů (např. EAN 13, EAN 128), sledovatelnost zboží dle šarže a zajištění statistických výstupů dle specifických požadavků zákazníka. Taktéž systém je variabilní, který umožňuje rychlé zajištění kompatibility s nejnovějšími inovacemi ve skladové logistice. (TOPTRANS EU, c2003-2019)

Dále informační systém TOPIS zahrnuje evidenci zásilek, controlling příjmu a výdeje zásilek v depech či zákazníkům, tvorba rozvozových a svozových soupisek, reklamace zásilek, záznamy o poškození zásilek, lokalizace zásilky a kdo ji převzal a kam ji umístil.

Číslo kusu	Soupiska	Objednávka	Typ	Název AP	Scanner	Stř. Kód	Naskenováno	Přijato	Provedl
1520818845	2336201551	23715021115	R	PTM_AP_T620	620_TCS6_Capka_Petr	620	14.04 11:17:37	14.04 11:19:34	
1520818845	2336201551	23715021115	S	PTM_AP_T620	620_TCS6_Capka_Petr	620	14.04 07:30:37	14.04 07:31:19	
1520818845	2367620124	23715021115	S	Aruba_Top620_AP02-2G	620_TCS5_Skener_akt...	620	14.04 07:30:04	14.04 07:30:16	
1520818845	2367620124	23715021115	S	Aruba_Top620_AP02-2G	620_TCS5_Skener_akt...	620	14.04 07:30:04	14.04 07:30:18	
1520818845	2367620124	23715021115	S	Aruba_Top670_AP07-2G	MC33_049	670	14.04 04:42:04	14.04 04:42:04	
1520818845	2315670072	23715021115	S	Aruba_Top670_AP06-2G	MC33_00281	670	14.04 01:15:57	14.04 01:15:57	
1520818845	2315670072	23715021115	S	Aruba_Top150_AP01-2G	MC33_116	150	13.04 18:59:03	13.04 18:59:03	
1520818845	2311501859	23715021115	S	Aruba_Top150_AP01-2G	MC33_00212	150	13.04 16:41:57	13.04 16:41:57	

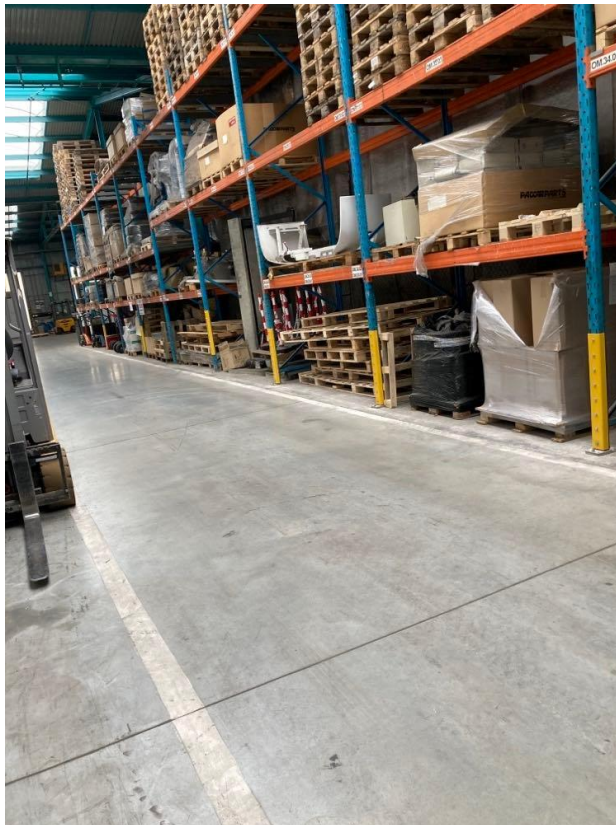
Obrázek 5 Historie skenování zásilky v TOPISU (vlastní foto)

Na obrázku č. 5 lze vidět ukázkou přehledného souhrnu historie skenování zásilky z vybraného dne a kdo ji převzal či provedl. V kolonce Provedl jsou jména zaměstnanců, kteří s tím přišli do styku. Zelená barva označuje řidiče a žlutá barva označuje skladníky. Dále lze vidět číslo kusu, číslo soupisky, kde je zařazena uvedená zásilka, číslo objednávky, kterým skenerem to bylo provedeno, kód střediska a čas naskenování a přijetí. Posloupnost historie jde od spodního řádku nahoru. V tomhle případě zásilka putovala z Kolína (kód střediska 150), kterou tam dovezl vybraný řidič, dále vybraný skladník, který to přijal v Kolíně. Dále můžeme vidět, že v noci zásilku převzal vybraný skladník v Jihlavě (kód střediska 670), poté můžeme vidět, že tam proběhla další manipulace mezi dalším skladníkem, který vychystal zásilku pro vyslání do Hodonína (kód střediska 620), kde můžeme vidět, že ji převzal další vybraný skladník, kterou ihned předal řidiči pro naložení

do svozového vozidla. Ve vrchním řádku můžeme vidět sken od řidiče, což znamená, že v tu dobu zásilku předal zákazníkovi. V tomhle případě můžeme vidět nestandardní situaci, že kamion z Jihlavy měl malé zpoždění a v cílovém středisku měli zrovna v ten den větší objem zásilek k rozvozu, že už vybraní řidiči vyjížděli už kolem 8:00, tudíž už v 7:30 byl připraven. Takže v zasílatelské firmě poté se to většinou řeší operativně a dle situace.

6 ANALÝZA PŘEKLADIŠTĚ VE VYBRANÉM STŘEDISKU

Analýza provozu překladiště proběhla především od 5:00 do 9:30, kdy je skladová logistika klíčovým prvkem, jelikož zde probíhá dovoz zásilek z větších středisek a rovnou vychystání a nakládka zásilek k rozvozu pro konečné zákazníky. Překladiště je velké 898 m² a zahrnuje osm vykládacích a nakládacích ramp. Jedná se o rychloobrátkový sklad, ale mají k dispozici i sklad s paletovými regály, který využívají jen zřídka pro zásilky či zboží, které jsou méně rychloobrátkové. Zbytek prostoru toho nevyužitého skladu pronajímají jedné nejmenované firmě z důvodu využití neobsazených míst a snížení nákladů, které jsou spojené s provozem skladu.



Obrázek 6 Paletový regál (vlastní foto)

Na obrázku č. 6 můžeme vidět část překladiště, kde mají paletové regály na uchování prázdných palet a obalového materiálu.

Rozvoz zásilek vybraného střediska probíhá v okresech Hodonín a Břeclav. Dle rozhovoru s panem vedoucím střediska je nejvytíženějším obdobím dny před vánočními svátky, kdy musí i jezdit posilová vozidla pro rozvoz zásilek a výpomoc od brigádníků, které mají v záloze. Skladníci vybraného střediska TOPTRANS pracují na dvě směny, první směna je

od 5:00 do 13:00 a druhá směna je od 11:00 do 18:00. Na každé z těchto dvou směn je pět skladníků, v případě absence či nedostatku skladníků se upravují směny dle denních potřeb a počtu zásilek, kde výjimečně vznikne i tzv. mezisměna. V záloze mají k dispozici i skladníky, kteří tam pracují brigádně jako výpomoc. Na časové ose jsou znázorněny jednotlivé mezníky.

Příchod skladníků na pracoviště a začátek směny	Příjezd kamionů z Brna a Olomouce	Skenování, třídění zásilek dle okruhů a přemístění zásilek na stanovená místa	Příjezd kamionů z Prahy a Jihlavy	Skenování, třídění zásilek dle okruhů a přemístění zásilek na stanovená místa
5:00	5:00 - 5:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:00	7:00 - 8:00

Tabulka 1 Časová osa příjezdů kamionů

První směna, která začíná v 5:00, tak čeká na příjezdy kamionů, které přijedou ze středisek Brno, Praha, Jihlava a Olomouc, kde standardně přijíždí jeden kamion z těchto čtyř uvedených středisek. V případě velkého objemu zásilek může být dodávka zásilek ze čtyř vybraných středisek posílena o jeden kamion navíc, takže minimálně přijíždí čtyři kamiony a maximálně osm kamionů. Příjezd s osmi kamiony se stává jen zřídka a výjimečně dle rozhovoru s panem vedoucím střediska, že se to nestává běžně. Když byla provedena analýza chodu ranního provozu překladiště, tak přijeli jen čtyři kamiony z Brna, Prahy, Jihlavy a Olomouce. První kamiony dorazily mezi 5:00 – 5:30 a to z Brna a z Olomouce, poslední dva dorazily mezi 6:30 – 7:00 z Prahy a Jihlavy, příjezdy kamionů mohou být ovlivněny i dle hustoty provozu na silnici či podnebních podmínkách, jako je např. sněžení, mlha či náledí. Kamiony z Prahy a z Jihlavy přijíždějí později z důvodu větší vzdálenosti. Dispečeri mohou sledovat polohu kamionů pomocí internetového portálu Webdispečink. Skladníci zvládnou bezproblémově vyložit naráz dva kamiony. Řidiči kamionů předají skladníkům soupisky zásilek a probíhá vykládka zásilek na paletách z kamionů ven. Skladníci mají k dispozici vysokozdvizné vozíky a případně ruční paletový vozík. Jak se to vyloží, tak skladníci ihned skenují jednotlivé zásilky pomocí skeneru, kterým skenují čárové kódy, kde se jim zobrazí konkrétní informace a číslo svozového okruhu a tím pádem proběhne evidence zásilek do informačního systému TOPIS. Když zjistí pomocí čárového kódu na zásilce, pod jakými svozovými okruhy ty zásilky spadají, tak je přemístí

na stanovená místa v překladišti, které jsou očíslovány a stanoveny, kde se nacházejí. Vykládku zásilek z kamionů a třídění zásilek dle svozových okruhů většinou stíhají udělat do 7:30-8:00, kdy probíhá první nakládka zásilek do svozových vozidel ke rozvozu zásilek ke konečným zákazníkům a pak další třídění a vychystávání zásilek vykonávají průběžně v meziprostoru během nakládky svozových vozidel, kterou si už provádí řidiči sami. Skladník je zodpovědný za stav zásilek, které se vyložily z kamionů. V případě poškození zásilky při převzetí musí ihned nahlásit a zdokumentovat poškození zásilky. Poté se to řeší se střediskem, které to převzalo naposled. Řidiči jsou zodpovědní za stav převzatých zásilek a za stav během jejich přepravy a manipulace. V případě poškození taky musí neprodleně nahlásit a zdokumentovat poškození zásilky. Když skladníci i řidiči nenahlásí poškození zásilek, tak jsou vinni za to poškození.



Obrázek 6 Informační štítek na zásilce (vlastní foto)

Používají dva typy informačních štítků na zásilkách, jeden je pro nestálé zákazníky, který lze vidět na obrázku č. 6 a druhý informační štítek je bez informací, obsahuje jen číslo střediska a čárový kód, který je určen pro stálé zákazníky, kteří jsou zaregistrovaní v zákaznickém programu TOPTRANS.



Obrázek 7 Informační štítek na zásilce (vlastní foto)

Na obrázku č. 7 lze vidět informační štítek, který je určen pro stálé zákazníky, který obsahuje jen čárový kód a další informace poskytne až na skeneru, kterým se naskenuje uvedený čárový kód, protože konkrétnější informace jsou už uloženy v uvedeném zákaznickém programu TOPTRANS a v informačním systému TOPIS.



Obrázek 8 Místo pro zásilky stanoveného okruhu (vlastní foto)

Jak můžeme vidět na obrázku č. 8, tak po celém prostoru překladiště jsou rozmístěny čísla rozvozových tras a místa, kde jsou zásilky přemístěny a vychystáni pro další krok, což je nakládka a pak rozvoz ke konečnému zákazníkovi. Díky tomuhle je to pak přehlednější a nedochází k velkému chaosu. Ve vybraném středisku mají rozmístěny devět míst na překladišti pro odkládání zásilky před nakládkou do svozových vozidel. Značení odkládacích prostor dle rozvozových tras:

- 1 – Hodonín
- 2 – Kyjov
- 3 – Bzenec
- 4 – Břeclav
- 5 – Mikulov
- 6 – Valtice
- 7 – Klobouky u Brna
- 8 – Hustopeče
- 9 – Veselí nad Moravou

V tabulce č. 2 je znázorněna časová osa, kde jsou znázorněny jednotlivé mezníky, jako je vychystání zásilek, příchod řidičů, nakládka zásilek do rozvozových vozidel a odjezdy řidičů ze střediska.

7:30 - 8:00	Vychystávání zásilek pro 1. skupinu řidičů ke rozvozu	
8:00	Příchod řidičů (1. skupina)	
8:00 - 8:30	Nakládka zásilek do rozvozových vozidel	
	Vychystávání zásilek pro 2. skupinu řidičů ke rozvozu	
8:30	Příchod řidičů (2. skupina)	Odjezd rozvozových vozidel (1. skupina)
8:40		
8:30 - 9:00	Nakládka zásilek do rozvozových vozidel	
	Vychystávání zásilek pro 3. skupinu řidičů ke rozvozu	
9:00	Příchod řidičů (3. skupina)	Odjezd rozvozových vozidel (2. skupina)
9:10		
9:00 - 9:30	Nakládka zásilek do rozvozových vozidel	
9:30 - 9:40	Odjezd rozvozových vozidel (3. skupina)	

Tabulka 2 Časová osa vychystání a nakládky zásilek do rozvozových vozidel

Každý pracovní den vyjíždí standardně 23 až 24 rozvozových aut dle aktuálního počtu zásilek. První nakládka svozových vozidel probíhá standardně v 8:00, na 8:00 přijde prvních 8 řidičů dle stanového rozpisu směn. V případě velkého počtu zásilek ke rozvozu se může stát, že už první řidiči přijdou na 7:30 z důvodu, aby se stíhalo, ale to se vždycky řeší operativně dle soupisek z větších středisek, které mají k dispozici v informačním systému a vědí předem množství zásilek, které budou muset rozvést ke zákazníkům. V den konání analýzy první řidiči přišli před 8:00, aby kolem 8:00 už byli připraveny na nakládku zásilek do svozových vozidel. Řidič před směnu jde za dispečerem pro rozvozovou soupisku, vyzvedne si klíče od vozidla a skener. Přemístí se dolů do překladiště, kde už na něho čeká vychystané zásilky a případně dostane doplňující informace od skladníka. Skladníci vychystávají zásilky k nejbližším vykládacím a nakládacím rampám z důvodu, aby manipulace a vzdálenost z odkládacího prostoru zásilek svozových tras byla co nejmenší a nedocházelo ke křižování s dalšími skladníky, především když využívají i vysokozdvížené

vozíky pro manipulaci. Např. okruhy 1 a 4 (Hodonín, Břeclav) vychystávají k prvním dvěma rampám zleva. Skladníci předem znají rozpis směn řidičů, takže vědí, jaké rozvozové okruhy nejdříve musí připravit a ty pozdější odjezdy rozvozových vozidel chystají průběžně v mezičase, kdy si řidiči sami nakládají zásilky do svého svěřeného vozidla. Řidič zkontroluje dle rozvozové soupisky, zda sedí počet zásilek, které obdržel nachystané. Jakmile to je v pořádku, tak předá dispečerovi jednu kopii soupisky s podpisem, že potvrzuje převzetí. Poté si přistaví svěřené vozidlo k rampě, kde má vychystané zásilky a nakládku zásilek provádí sám, aby si mohl poskládat zásilky do vozidla dle toho, jak to bude postupně vykládat konečným zákazníkům a jak si stanoví svozovou trasu, která bude pro něho vyhovovat a bude nejméně časově náročná. Nakládka zásilek do vozidla, kterou provádí sám řidič, tak trvá průměrně 30 minut, ale záleží dle objemu a váhy zásilek. V případě těžké a nadrozměrné zásilky mu skladník pomůže naložit do vozidla. Každý řidič má ve vozidle k dispozici ruční manipulační vozík, rudl a pružné upínače. Kromě dodávek, tam má k dispozici jen rudl a pružné upínače, jelikož v dodávkách se nepřepravují nadrozměrné zásilky. Mezitím, když probíhá první nakládka osmi vozidel, kterou provádějí sami řidiči, tak skladníci dokončují zásilky pro druhou skupinu a případně i třetí skupinu řidičů pro rozvoz zásilek. První skupina řidičů vyjíždí rozvážet zásilky zhruba v 8:30 a na 8:30 až 9:00 dle stanového rozpisu směn už přichází zbytek počtu řidičů, kde probíhá stejný proces, jako je vyzvednutí svozové soupisky, klíče od vozidla a skener. Dále si opět zkontroluje, zda sedí zásilky dle rozvozové soupisky, které už mu skladníci vychystali. Skladníci jedou dle stanoveného denního harmonogramu, které zásilky svozových tras budou dle pořadí připraveny a vychystání u ramp. Druhá skupina řidičů vyjíždějí ze střediska zhruba v 9:00, jelikož nakládky jednotlivých řidičů trvá průměrně opět 30 minut a volné rampy jsou k dispozici až od těch 8:30, kdy odjede první skupina řidičů. Poslední skupina řidičů má k dispozici volné rampy zhruba v 9:00, kdy odjíždí prostřední skupina řidičů. Nakládka zásilek jednotlivých zásilek trvá opět průměrně 30 minut, takže poslední skupina řidičů opouští středisko v 9:30 i krátce po 9:30. Celkový proces nakládky zásilek do rozvozových vozidel trvá průměrně 90 minut až 120 minut, záleží dle okolností.

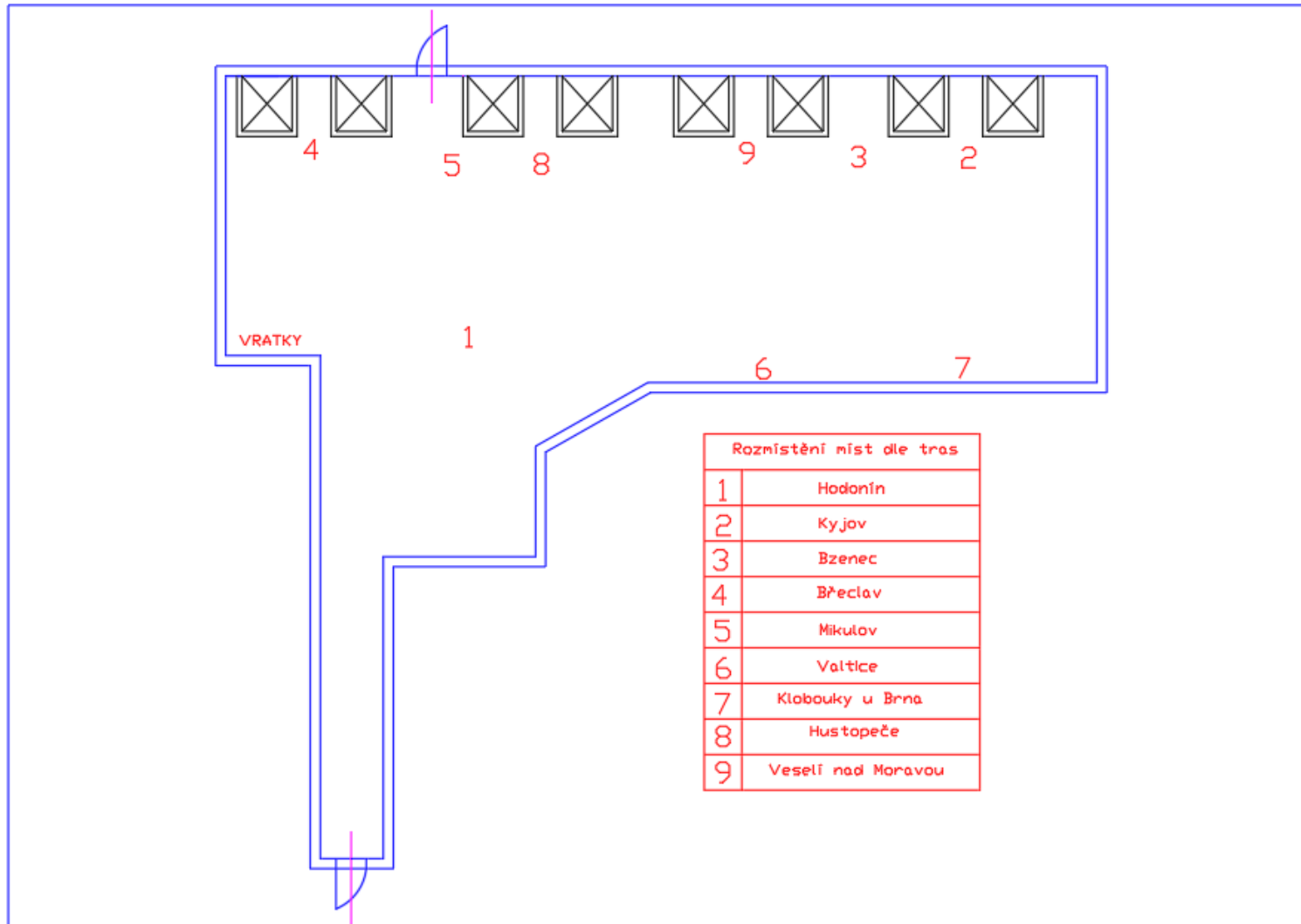
Ve vybraném středisku řidiči jezdí denně stejný rozvozový okruh, který je jim přidělen, ale jsou tam i řidiči, kteří jezdí i každý den jiné rozvozové trasy dle potřeb, jako je např. vytiženost, absence či dovolená některého řidiče. Vozový park vybraného střediska zahrnuje celkem 34 vozidel, z toho 4 vozidla do 3,5 t (nejčastěji Citroen JUMPER), dále 24 vozidel

nad 3,5 t (DAF LF 45, DAF LF 45 Plachta) a 6 tahačů s návěsy pro odvoz zásilek ze střediska do větších středisek, tzv. noční linky (DAF XF).

6.1 Tvorba layoutu v programu AutoCAD

Tvorba layoutu překladiště byla provedena v programu AutoCAD a k dispozici byl plán překladiště od vybraného střediska pro tvorbu layoutu.

Na obrázku č. 9 je layout překladiště o rozloze 898 m², které zahrnuje osm nakládacích a vykládacích ramp a dva vchody do prostorů vybraného střediska. Ze začátku byly vytvořeny obrysy překladiště pomocí funkce Line dle stanovených velikostí ze získaného plánu. Poté byla použita funkce Offset díky, které byly narysovány souměrné obrysy z předchozí funkce Line. Přebytečné čáry v ohraničených stěnách byly odstraněny pomocí funkce Trim a chybějící rohy byly doplněny pomocí funkce Chamfer. Když byly hotové ty základní obvody stěn, tak další krok byl tvorba nakládacích a vykládacích ramp, kterých je celkově osm. Začátek první rampy byla provedena z pravého rohu, kde byla vytvořena rampa dle velikostí z plánu překladiště a poté hotová rampa byla uložena přes funkci Wblock, kde bylo provedeno označení, co bylo nutné uložit, tudíž to byly jednotlivé čáry rampy a poté byl stanoven tzv. bod pro vkládání do layoutu. Tahle uvedená funkce byla ulehčena v tom, že zbývajících sedm nakládacích a vykládacích ramp už nebylo nutné rýsovat ručně. Stačilo jen vkládat pomocí funkce Blocks Palette přes Insert a bylo provedeno vkládání uložené rampy vedle sebe dle rozměrů podle plánu překladiště. Dále byly vytvořeny vchodové dveře na určených místech dle plánu také pomocí funkce Wblock, aby byla snadná manipulace s těmi druhými dveřmi a poté druhé vchodové dveře byly vloženy opět přes funkci Blocks Palette přes Insert. Na závěr byl vložen text a čísla míst dle rozvozových tras přes funkci Text a vytvořena tabulka přes funkci Table.



Obrázek 9 Layout překladiště

7 VYHODNOCENÍ ANALÝZY PROVOZU PŘEKLADIŠTĚ

V této kapitole byl vyhodnocen průběh ranní směny ze dvou proběhnutých analýz a bude upozorněno na slabé místo, případně co zlepšit. Každá jednotlivá analýza proběhla trochu odlišně, jelikož se jedná o nerutinní činnost. V zasílatelství se přizpůsobuje dle dané situace, objemu zásilek a velkou roli hraje i čas dovozu zásilek z větších středisek pro rozvoz zásilek ke konečným zákazníkům. Tím pádem se to většinou řeší operativně a případně jsou připraveny na různé situace, které mohou nastat.

Checklist pro vyhodnocení analýzy provozu překladiště		ANO	NE
1.	Byl dostatečný počet skladníků na směně?		
2.	Přijely kamiony z větších středisek včas dle časového harmonogramu?		
3.	Proběhala plynule vykládka zásilek z kamiónů, dále roztřídění zásilek?		
4.	Využívali skladníci manipulační prostředky?		
5.	Stíhali skladníci vychystat zásilky na rozvoz?		
6.	Byla plynulá manipulace zásilek v překladišti a nedocházelo ke křížování s ostatními skladníky?		
7.	Chodili rozvozoví řidiči včas na jejich začátek směny?		
8.	Je k dispozici dostatečný počet nakládacích a vykládacích ramp?		
9.	Probíhala spolupráce a komunikace mezi skladníky a řidiči?		
10.	Byl rychlý a plynulý proces nakládky do svozových vozidel, kterou prováděl řidič sám?		

Obrázek 10 Checklist

Nejdříve byl stanoven vlastní checklist s deseti klíčovými otázkami z provozu překladiště během dvou analýz ranní směny. Díky checklistu lze snadněji vyhodnotit, co probíhalo v pořádku a kde byl nedostatek či nějaké zdržení.

Skladníci přišli včas na jejich začátek stanovené směny, spolupráce mezi nimi probíhala bezproblémově. Když přijeli kamiony mezi 5:00 – 5:30 ze středisek z Brna a z Olomouce, tak ihned vyložili zásilky z obou kamionů a plně využívali manipulační prostředky, které mají k dispozici. Proces vykládky proběhl poměrně rychle a hladce. Poté, jak měli hotovo,

tak začali zásilky skenovat pomocí skeneru, aby se to v informačním systému potvrdilo, že to převzali a tím i proběhla kontrola stavu zásilek, zda všechno sedí a není nic poškozeného. Dále jak naskenovali vybrané zásilky a přemístili některé volné zásilky na prázdné palety dle svozových tras, tak palety se zásilkami se přemístily na určité místo, které jsou očíslovány dle rozvozových tras a tím pádem měli prozatím roztříděné zásilky dle rozvozových tras. Mezi 6:30 – 7:00 dorazily do střediska zbývající dva kamiony z Prahy a z Jihlavy. Opět proběhl stejný proces, jak u těch prvních dvou kamionu, což je vykládka, skenování, kontrola, roztřídění a přemístění zásilek dle rozvozových tras. Tuhle první fázi skladníci zvládli bezproblémově a plynule. První řidiči přišli před 8:00 včas na jejich začátek směny, kde proběhl proces, že vyzvedli rozvozovou soupisku, skener a klíče od vozidla. Mezitím, kdy jednotliví řidiči se připravovali na směnu a přebírali potřebné věci k jejich službě, tak skladníci přemísťovaly palety s roztříděnými zásilkami či připravovali zásilky k nejbližší vykládací a nakládací rampě, aby nedocházelo ke křížení s ostatními skladníky a byla zachována minimální manipulace z určitého místa k rampě. Skladníci předem vědí, jak řidiči nastupují na směny, takže vychystávají zásilky pro řidiče dle plánu. Řidič jde k rampě ke svým zásilkám, aby mohl zkontrolovat, zda sedí počet zásilek dle rozvozové soupisky a případně jestli nejsou poškozené. Samozřejmě je všechny naskenuje, aby potvrdil přijetí zásilek, které se poté ukáže i v informačním systému. Případně skladník navede řidiče, kde má vychystané zásilky ke rozvozu. Jakmile řidič vše zkontroluje a oskenuje, tak předá dispečinku jednu kopii soupisky s vlastním podpisem, že vše přebral bez závad. Tento uvedený proces vyzvednutí potřebných věcí, skenování a kontrola zásilek proběhl hladce a bezproblémově. Komunikace mezi řidiči a skladníky probíhala na výborné úrovni a přátelsky. Poté si přistavil svěřené rozvozové vozidlo k vybrané rampě, kde má zásilky. V každém rozvozovém vozidle má k dispozici rudl, pružné upínače a ruční paletový vozík (kromě dodávek, tam mají jen rudl a pružné upínače). Nakládku zásilek do rozvozového vozidla si provádí řidič sám, aby si mohl poskládat zásilky v úložném prostoru dle toho, co bude ze začátku vykládat ven pro zákazníky a dle velikosti, jelikož řidič má volnost v plánování rozvozové trasy a s tím souhlasím, jelikož pak řidič má snadnější vykládku zásilek během doručování a zhruba ví, kam si vybranou zásilku umístil dle svého stanoveného pořadí. Samozřejmě si to plánuje tak, aby ta trasa byla posloupná a časově nejméně vytížená. Proces nakládky, kterou prováděl sám řidič trval zhruba 30 minut, ale tento proces se může i protáhnout na 40 minut z důvodu nějakého zdržení či velikosti a váhy zásilek. Mezitím, co první řidiči nakládali zásilky do svozových vozidel, tak u skladníků probíhal stejný proces, že vychystávali další rozvozové zásilky dle plánu

k nejbližším rampám, případně kousek vedle toho, kde ještě první řidiči měli paletu se zásilkami či další zásilky, které zrovna nakládali. Proces nakládky u druhé a třetí skupiny řidičů probíhal opět stejně, jako u první skupiny, který trval průměrně 30 minut. První skupina řidičů odjíždí ze střediska po 8:30, druhá skupina řidičů po 9:00 a poslední skupina řidičů po 9:30.

Slabé místo u obou analýz bylo nalezeno v procesu nakládky zásilek do rozvozových vozidel, kterou prováděli řidiči samostatně. Celková doba nakládka jednotlivými řidiči trvá 90 minut až 120 minut, což je celkem dlouhý proces. Především druhá skupina řidičů, taktéž i třetí skupina řidičů někdy čekala na uvolnění rampy až ji opustí předchozí řidič, což tohle vedlo k dalšímu zdržení a opožděnému odjezdu ze střediska. Dále, když vybraní řidiči čekali na uvolnění rampy předchozím řidičem, tak u konkrétní rampy se shromažďovaly jakoby dvě hromady svozových zásilek (pro předchozího řidiče, který zrovna nakládá a pro dalšího, které jsou už připraveny pro kontrolu a nakládku), což někdy docházelo k omezení prostoru u rampy a tím pádem manipulace se zásilkami, případně s paletami už nebyla téměř plynulá.

8 NÁVRH ŘEŠENÍ KE ZLEPŠENÍ PROVOZU PŘEKLADIŠTĚ

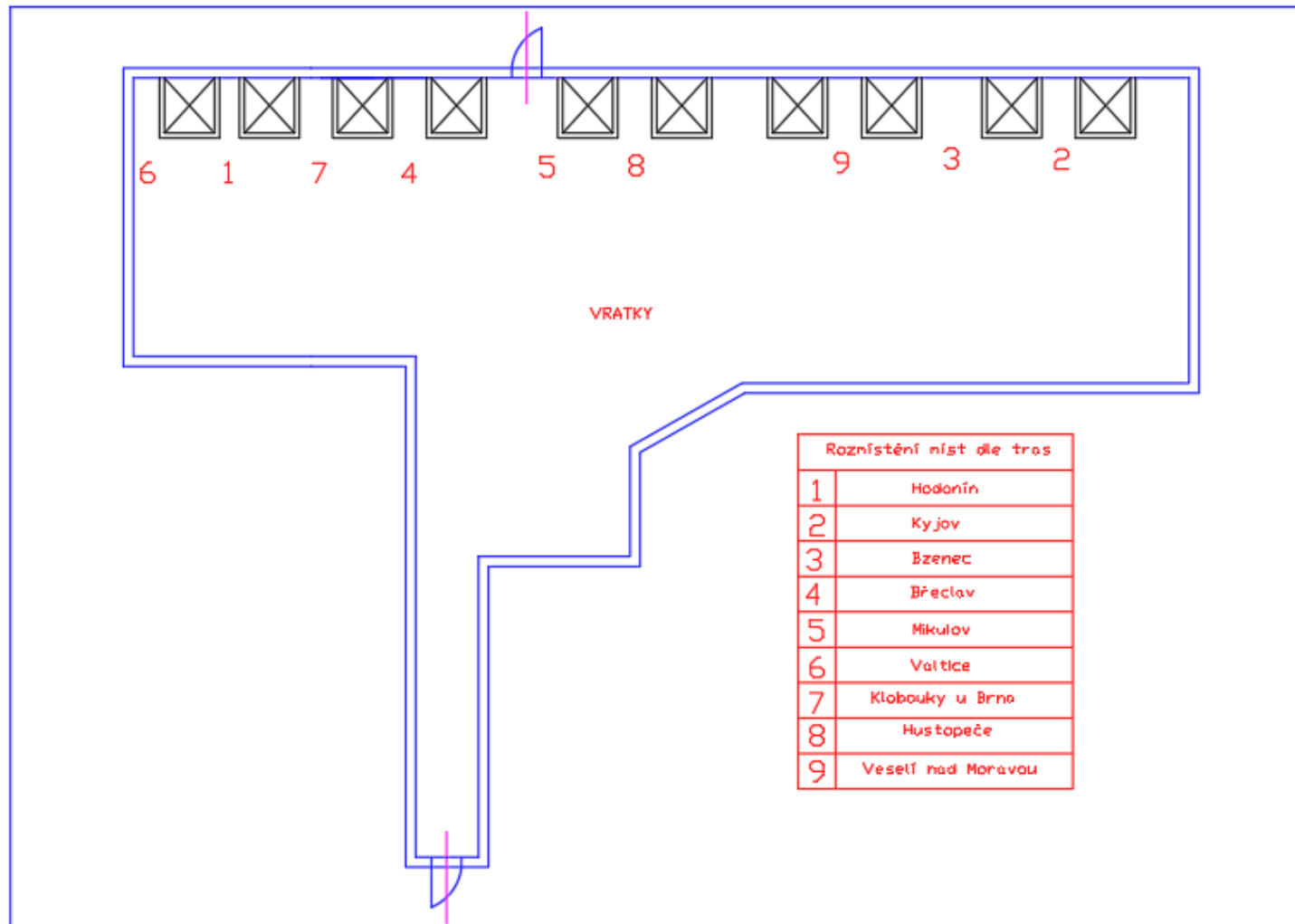
Z předchozí provedené analýzy a vyhodnocení provozu ranní směny v překladišti bylo nalezeno slabé místo v procesu nakládky, kterou provádějí řidiči samostatně. Z vlastního vyhodnocení a brainstormingu s panem vedoucím střediska bylo dospěno k návrhu, že by návrhem mohlo být navýšení kapacity vykládacích a nakládacích ramp a tím by se i o trochu zvětšil prostor překladiště. Díky zvětšenému prostoru překladiště by mohlo být více místa pro potřebnou manipulaci zásilek u ramp. Vedle vykládacích a nakládacích ramp se nacházejí prázdné a nevyužité prostory, kde bylo původně STK. Dle projektového plánu by tam šlo vybudovat další dvě vykládací a nakládací rampy a plocha překladiště by se zvětšila o 140 m².

Návrhem řešení ke zlepšení provozu překladiště je, aby firma odkoupila či pronajala ty nevyužité prostory, kde bylo původně STK a vybuodovala tam dvě vykládací a nakládací rampy a tím pádem vybrané středisko by mělo k dispozici celkem deset ramp. Každý den standardně vyjíždí 23–24 rozvozových vozidel, tudíž probíhají jakoby tři kola nakládky zásilek do rozvozových vozidel, která trvá celkem průměrně 90-120 minut, což posledních osm řidičů, kteří opouštějí středisko, tak odjíždějí kolem 9:30, případně i o trochu později a ve výsledku mají zkrácený čas na rozvoz zásilek. Kdyby se vybuodovaly dvě rampy navíc, tak by se to zkrátilo jakoby na 2,5 kola nakládky zásilek. Velká část rozvozových vozidel, konkrétně 20 vozidel by byla naložena průměrně za 60-80 minut a zbylá 3-4 rozvozová vozidla by sice stále odjížděla až kolem 9:30 i později, ale zmenšil by se počet odjíždějících vozidel na polovinu z původních osmi. U zbylých 3-4 rozvozových vozidel by se jednalo především o vozidla, která mají neblíže trasy z vybraného střediska (Hodonín, Kyjov a Břeclav) či posilová vozidla, kde nepotřebují dostatek času na doručování zásilek.



Obrázek 11 Nakládací a vykládací rampy vybraného střediska (vlastní foto)

Na obrázku č. 11 můžeme vidět osm současných vykládacích a nakládacích ramp. Vpravo, kde stojí vozidlo TOPTRANS, lze vidět dvě brány, což jsou nevyužité a prázdné prostory po předchozím STK, kde by byla možnost vybudovat navíc dvě nakládací a vykládací rampy.



Obrázek 12 Layout návrhu řešení

Dle layoutu návrhu řešení by se plocha překladiště zvětšila o 140 m², tudíž z celkové plochy překladiště původních 898 m² by vzrostla na 1038 m². Díky rozšíření překladiště by byl dostatek prostoru na manipulaci a nedocházelo by k omezení či stísnění místa u ramp. Dále by došlo k menší úpravě rozložení prostorů, kde se odkládají roztříděné a vychystané zásilky dle rozvozových tras. Největších změn, co se týče přemístění míst by se týkaly okruhů číslo 1, 6 a 7 (Hodonín, Valtice a Klobouky u Brna) a plocha pro vratky. Uvedená místa by byla blíže k rampám, což by vedlo k lepší manipulaci a pohybu po překladišti. Plocha pro vratky by se přemístila do středu překladiště, aby byla zachována přiměřená vzdálenost ze všech deseti ramp. Tudíž každý rozvozový okruh by měl k dispozici poblíž dvě rampy a nebyl by závislý jen na jedné nejbližší rampě, kromě okruhu číslo 6 (Valtice). Okruh číslo 6 patří mezi nejméně vytížené okruhy, což není nutné, aby měl naráz poblíž dvě rampy. Ranní kamiony v rotaci po dvou kolech vykládky ze středisek Praha, Brno, Jihlava a Olomouc by přijížděly k prostředním rampám (okruhy 5 a 8), aby byla zachována přiměřená vzdálenost mezi ostatními prostory dle rozvozových okruhů po vykládce, jak poté probíhá roztřídění zásilek. Úvahově je potřeba jakoby devět ramp dle počtu rozvozových tras a desátá by byla v záloze pro případ, kdyby přijel zpožděný kamion z většího střediska nebo nastala nějaká nestandardní situace. Tyto nestandardní faktory by neměly ovlivnit plynulý provoz v překladišti a případně by to vedlo jen k minimálnímu zdržení.

Tento návrh řešení bude určitě finančně náročný pro rozšíření překladiště a výstavbu dvou ramp navíc, ale vedlo by to ke zlepšení a plynulejšímu provozu v překladišti vybraného střediska a byly by dřívější odjezdy rozvozových vozidel, které doručují zásilky konečným zákazníkům, což čas v zasílatelství je důležitým faktorem. Dále by to vedlo ke zlepšení zákaznických služeb a k lepší spokojenosti zákazníků. Při realizaci tohoto řešení by byla potřeba i přemýšlet nad tím, jestli nebude potřeba posílit směny skladníků minimálně o 1-2 skladníky z důvodu větších prostor.

ZÁVĚR

Díky využití domácí i zahraniční literatury bylo potvrzeno, že skladová logistika je nedílnou součástí každého vybraného podniku a je potřeba této části věnovat dostatečnou pozornost z důvodu lepší spokojenosti zákazníků a zlepšení či rozvoj zákaznických služeb.

V teoretické části je nastíněno o logistice, skladové logistice, regálových systémech, skladovacích a manipulačních systémech. V praktické části proběhla analýza chodu překladiště během ranní směny, vyhodnocení, kde byl stanoven checklist s klíčovými otázkami a návrh řešení. V praktické části jsou doloženy layouty překladiště pro lepší představu.

Cíl bakalářské práce se splnil, jelikož se našlo slabé místo díky provedené analýze a řešení pro zlepšení provozu překladiště. Jedná se o menší středisko, kde není velký provoz, ale největší provoz je během ranní směny, kde probíhá dovoz zásilek z větších středisek, vykládka zásilek z kamionů, kontrola a skenování zásilek. Dále roztřídění a přemístění zásilek na stanovená místa dle jednotlivých okruhů a poté vychystání k nejbližším vykládacím a nakládacím rampám, kde poté řidiči samostatně nakládají zásilky do rozvozových vozidel. Návrhem řešení je výstavba dalších dvou nakládacích a vykládacích ramp v nevyužitých prostorách bývalého STK. Díky tomu by se zkrátil průběh nakládky zásilek do rozvozových vozidel, kterou řidiči provádějí samostatně a poté odjíždějí rozvážet zásilky ke konečným zákazníkům.

Uvedený návrh bude každopádně nákladově náročný, ale jedná se o dobrou investici, protože to povede ke zlepšení zákaznických služeb a k lepší spokojenosti zákazníků. Dále řidiči budou mít delší rozvozový čas, což bude užitečný z důvodů možných komplikací na cestě během rozvozu. Vybrané středisko taky si uvědomuje, že tento návrh řešení povede ke zlepšení provozu překladiště, ke kvalitnějšímu plnění zasílatelských služeb a že to povede k lepší spokojenosti zákazníků, což pro ně spokojenost zákazníků patří mezi prioritami.

V případě realizace uvedeného návrhu je nutné uvažovat do budoucna o navýšení počtu skladníků a posílení jejich směn z důvodu větších prostor překladiště a zvětšení počtu vykládacích a nakládacích ramp.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BUKOVÁ, Bibiána, Eva BRUMERČÍKOVÁ a Peter KOLAROVSKI, 2014. Zasielateľstvo a logistika. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 9788081680748.

Co je to WMS (systém řízení skladu)?, c2023. SAP: Co je to WMS (systém řízení skladu)? [online]. Praha: SAP [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/insights/what-is-a-wms-warehouse-management-system.html>

DEFINICE LOGISTIKY EVROPSKÉ LOGISTICKÉ ASOCIACE, 2003. Euro.cz [online]. Praha: Redakce euro.cz [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.euro.cz/clanky/definice-logistiky-evropske-logisticke-asociace-867920/>

DUPAL, Andrej, 2018. Logistika. Bratislava: Sprint 2. ISBN 9788089710447.

GHIANI, Gianpaolo, Gilbert LAPORTE a Roberto MUSMANNI, 2013. Introduction to logistics systems management. Second Edition. United Kingdom: John Wiley. ISBN 978-1-119-94338-9.

GROS, Ivan, 2016. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.

JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ, 2012. Logistika pro ekonomy - vstupní logistika. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-958-6.

Konzolové regály- Pata, sloup a konzola, c2023. REGAL SISTEM SKLADOVÁ TECHNIKA [online]. Kunovice: REGAL SISTEM [cit. 2023-01-29]. Dostupné z: <https://www.regalsistem.cz/aktuality/konzolove-regaly-pata-sloup-a-konzola>

MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ, 2018. Logistika. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-802-4841-588.

O nás, c2003-2019. TOPTRANS [online]. Praha: TOPTRANS EU [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.toptrans.cz/preprava/cs/o-nas/#>

PERNICA, Petr, 1998. Logistický management: teorie a podniková praxe. Praha: Radix. ISBN 80-860-3113-6.

RICHARDS, Gwynne, 2018. Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Third edition. London: Kogan Page. ISBN 978-074-9479-770.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2014. The handbook of logistics and distribution management. 5th ed. London: Chartered Institute of Logistics and Transport. ISBN 978-0-7494-6627-5.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2017. Handbook of logistics and distribution management. Sixth edition. London: Kogan Page. ISBN 9780749476779.

Paletové regály, c2023. Jungheinrich [online]. Říčany: Jungheinrich [cit. 2023-01-28]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/regaly/paletove-regaly>

Skladování, c2003-2019. TOPTRANS [online]. Praha: TOPTRANS EU [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.toptrans.cz/skladovani/cs/skladovanie-chladeneho-a-nechladeneho-tovaru-poskytujeme-v-dvoch-skladovych-objektoch-s-kapacitou-20-000-m2/>

SOUČKOVÁ, Ingrid a Vladimír JERZ, 2019. Logistika v odbore. Spektrum STU. Bratislava: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-227-4979-4.

TICHÝ, Jaromír, 2021. Logistické systémy. Praha: Vysoká škola finanční a správní. Educopress. ISBN 978-80-7408-225-2.

Zásadní problémy ve skladové logistice a jak z nich ven, c2022. Logistická Akademie [online]. Ostrava-Poruba: Ing. Jaroslav Bazala, Ph.D., ALog. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://logisticaakademie.cz/clanky/diskutovana-temata-v-logistice/zasadni-problemy-ve-skladove-logistice-a-jak-z-nich-ven>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AGV Automated guided vehicles

B2B bussnies to bussnies

B2C bussnies to customer

C2C customer to customer

CPFR Společné plánování, předvídání a doplňování =společné plánování, předvídání a doplňování

EAN European Article Number

ECR Efektivní reakce spotřebitelů

JiT Just-in-time

RFD Radiofrekvenční technologie

SSCC Serial Shipping Container Code

STK Technická prohlídka silničního vozidla

WMS Warehouse management systems

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Princip tlaku a tahu působící na sklady (Gros, 2016)	11
Obrázek 2 Výhody informací o kvalitě (Richards, 2018).....	16
Obrázek 3 Vývoj ztrát v závislosti na nákladech na obal (Gros, 2016).....	25
Obrázek 4 Mapa středisek TOPTRANS (TOPTRANS EU, c2003-2019)	27
Obrázek 5 Historie skenování zásilky v TOPISU (vlastní foto).....	28
Obrázek 6 Paletový regál (vlastní foto)	30
Obrázek 7 Informační štítek na zásilce (vlastní foto)	33
Obrázek 8 Místo pro zásilky stanoveného okruhu (vlastní foto).....	33
Obrázek 9 Layout překladiště	38
Obrázek 10 Checklist.....	39
Obrázek 11 Nakládací a vykládací rampy vybraného střediska (vlastní foto)	43
Obrázek 12 Layout návrhu řešení	44

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Časová osa příjezdů kamionů	31
Tabulka 2 Časová osa vychystání a nakládky zásilek do rozvozových vozidel.....	35