

# Zefektivnění procesů logistického centra CFS Česká Třebová

Veronika Abrahamová

---

Bakalářská práce  
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

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

Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Veronika Abrahamová**  
Osobní číslo: **L21711**  
Studijní program: **B1041P040003 Aplikovaná logistika**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Zefektivnění procesů logistického centra CFS Česká Třebová**

## Zásady pro vypracování

1. Zpracujte z dostupných domácích i zahraničních zdrojů teoretická východiska k řešení bakalářské práce.
2. Provedte analýzu logistických procesů ve vybraném logistickém centru.
3. Zefektivněte procesy logistického centra CFS Česká Třebová.

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. JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podniku*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.
3. NEISE, Rolf. *Container Logistics: The Role of Container in the Supply Chain*. London: Kogan Page, 2018. ISBN 978-0-7494-8124-7.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

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

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **3. května 2024**

L.S.

---

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

---

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

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

## 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, považuji 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:

Jméno a příjmení studenta: Veronika Abrahamová

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce je zaměřena na zlepšení procesů na překladišti firmy CFS Česká Třebová, což bylo i cílem této práce.

V teoretické části se zabývá autorka základními pojmy, dělením, a také se zaměřuje na výhody a nevýhody u druhů automatické identifikace dat.

Hlavní metodou použitou v praktické části je layout a na to navazující špagetový diagram. Dále je také použit ishikawa diagram a řízený rozhovor s pracovníkem firmy. Díky tomuto autorka vymyslela zavedení automatické identifikace.

Klíčová slova: překladiště, sklad, automatická identifikace, layout, cross-dock

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis focuses on improving processes at the CFS Česká Třebová transshipment yard, which was also the aim of this work.

In the theoretical part, the author deals with basic concepts, classifications, and also focuses on the advantages and disadvantages of different types of automatic data identification.

The main method used in the practical part is layout, followed by spaghetti diagram. Additionally, an Ishikawa diagram and controlled interviews with company employees were utilized. Thanks to these methods, the author devised the implementation of automatic identification.

Keywords: Cross-docking terminal, Warehouse, Automatic identification, Layout, Cross-docking

Chtěla bych vyjádřit upřímné poděkování mé vedoucí práce, paní Ing. Kateřině Víchové, Ph.D. za ochotu a cennou pomoc při vedení mé bakalářské práce.

Také bych chtěla poděkovat firmě CFS Česká Třebová, že jsem v jejich firmě mohla zpracovat mou práci, a především Nikolasovi Zoikasovi za to, že mi byl nápomocný při vypracování mé bakalářské práce.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 LOGISTIKA</b> .....	<b>11</b>
1.1 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC .....	11
1.2 LOGISTICKÉ PROCESY .....	14
1.3 INTERNÍ LOGISTIKA.....	15
<b>2 DISTRIBUCE</b> .....	<b>16</b>
2.1 CROSS-DOCKING.....	17
2.2 CASH AND CARRY .....	18
<b>3 SKLAD</b> .....	<b>19</b>
3.1 SKLADOVÁNÍ .....	20
3.2 VÝHODY A NEVÝHODY SKLADŮ.....	20
<b>4 AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE DAT</b> .....	<b>22</b>
4.1 ČÁROVÉ KÓDY.....	22
4.1.1 Systém pro identifikaci .....	23
4.1.2 Tvorba EAN kódu.....	24
4.1.3 Snímání čárového kódu .....	24
4.2 QR KÓDY.....	25
4.3 RFID .....	25
4.4 NFC.....	27
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>28</b>
<b>5 LOGISTICKÉ CENTRUM CFS ČESKÁ TŘEBOVÁ</b> .....	<b>29</b>
<b>6 ANALÝZA PROSTŘEDÍ</b> .....	<b>33</b>
6.1 LAYOUT.....	33
6.2 ŠPAGETOVÝ DIAGRAM .....	34
6.2.1 Vykládka .....	34
6.2.2 Logistické procesy-přichystávání .....	35
6.2.3 Nakládka .....	37
6.3 ISHIKAWA DIAGRAM .....	38
6.4 ŘÍZENÝ ROZHOVOR.....	40
<b>7 NÁVRH A DOPORUČENÍ V LOGISTICKÉM CENTRU</b> .....	<b>45</b>
7.1 NÁVRH ZAVEDENÍ AUTOMATICKÉ IDENTIFIKACE DAT.....	45
7.2 NEJVHODNĚJŠÍ DRUH AUTOMATICKÉ IDENTIFIKACE .....	46
7.3 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ.....	48
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>50</b>

<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>52</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>57</b>



## ÚVOD

V dnešní době se efektivní logistika stává stále důležitějším faktorem pro úspěšný provoz podniku. S rostoucím objemem a složitostí logistických procesů se firmy často obrací k moderním technologiím a metodám s cílem zefektivnit své procesy.

Logistika, klíčový pilíř moderního obchodu v globalizovaném světě, zajišťuje efektivní tok zboží a materiálu v celém dodavatelském řetězci. Překladiště, důležité uzly pro překládku a distribuci zboží, čelí neustálému tlaku na zvyšování efektivity a snižování nákladů. V tomto kontextu se automatickou identifikací dat, jako čárové kódy a QR kódy, stávají čím dál důležitějším nástrojem pro zefektivnění logistických procesů na překladištích.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na analýzu současných logistických procesů ve společnosti CFS Česká Třebová, s.r.o. Důvodem, proč se autorka rozhodla na toto zaměřit v této firmě je, že minulý rok dostavěli další část svého skladu a tím pádem se rozrůstají a bylo by potřeba zrychlení všech procesů.

Automatická identifikace dat umožňuje automatické sbírání a zpracování dat o zboží a materiálech, čímž eliminuje manuální práci a snižuje chybovost. Tato bakalářská práce se zaměří na využití technologií automatické identifikace dat pro zefektivnění logistických procesů na překladištích, a to z hlediska rychlosti, přesnosti a celkových nákladů.

Nejprve budou definovány základní pojmy a principy fungování Auto-ID technologií, jako jsou čárové kódy, QR kódy, RFID a NFC. Následně budou popsány konkrétní aplikace Automatické identifikace dat v logistických procesech na překladištích, od příjmu zboží a skladování až po expedici a vykládku.

Cílem práce je prokázat benefity technologií automatické identifikace dat a zdůraznit důležitost pečlivé analýzy a plánování při implementaci automatické identifikace dat řešení na překladištích. V této práci autorka použije různé metody jako je layout, špagetový diagram, ishikawa diagram a řízený rozhovor s pracovníkem firmy. Práce bude také diskutovat o výzvách a překážkách, které je nutné překonat. Očekává se, že tato práce zdůrazní, jak automatická identifikace dat může zefektivnit logistické procesy na překladištích a přinést tak řadu benefitů pro moderní logistiku. Tato práce představuje důležitý krok směrem k optimalizaci logistických procesů ve společnosti CFS Česká Třebová a může sloužit jako inspirace pro další podniky hledající způsoby, jak zvýšit efektivitu svého skladového hospodářství.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 LOGISTIKA

Podle Lochmanové (2022) spojujeme logistiku zejména s činnostmi jako je výroba, zásobování a doprava. Tato disciplína představuje tok materiálu od prvotní suroviny až po zpracovaný materiál v podobě hotového výrobku, který je následně dopraven až ke konečnému zákazníkovi. Gros a kol. (2016) je toho názoru, že je logistika uplatňována ve všech možných sektorech. Kromě výrobních podniků ji můžeme najít například ve zdravotnictví, státních správách, armádě nebo třeba i ve finančních institucích.

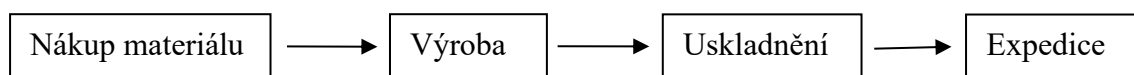
Slovo "logistika" je také v současné době výrazem, který se stále více využívá a získává na významu. Jeho historie sahá až do francouzského vojenského prostředí, kde koncept "logistique" původně označoval organizaci a koordinaci transportu, zásobování a ubytování vojsk. Postupem času se tento pojem začal rozšiřovat i do civilní sféry a dnes se používá k označení širších logistických procesů v oblastech jako je doprava, distribuce, skladování a řízení dodavatelského řetězce (logistika, ©2024).

### 1.1 Logistický řetězec

Logistický řetězec se skládá z hmotných a nehmotných toků, které jsou utvářeny tak, aby splňovaly hlavní cíl – uspokojení potřeby konečného článku řetězce.

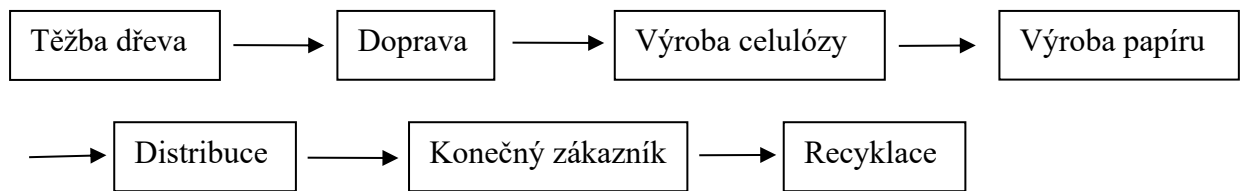
Hmotné toky se dle Lochmanové (2022) věnují přemísťování osob a věcí, které mají schopnost uspokojit potřeby konečného zákazníka. To zahrnuje logistické produkty samotné, stejně jako další podpůrné prvky, jako jsou obaly a nedokončené výrobky, které jsou nezbytné pro splnění těchto potřeb. A nehmotné toky se zaměřují na přenos a uchování informací, které jsou nezbytné pro realizaci hmotné stránky logistického řetězce. Jejich hlavním úkolem je zajištění a správa potřebných informací, které umožňují provádění fyzických operací v logistickém řetězci. Dále také existuje i logistická síť. Rozdíl mezi logistickou sítí a logistickým řetězcem je ten, že logistická síť má složitější strukturu neboli je více rozvětvená (od obecného až k detailům).

Logistický řetězec výrobního podniku může vypadat například podobně, jak je na obrázku 1.



Obrázek 1 – logistický řetězec, (vlastní dle Lochmanová, 2022)

Logistický řetězec s vazbou na vnější prostředí by mohl vypadat takto, jak je na obrázku 2.



Obrázek 2 – logistický řetězec s vazbou, (vlastní dle Lochmanová, 2022)

Máme tři druhy logistických řetězců. Prvním z nich je pořizovací řetězec: v rámci pořizovacích řetězců se zaznamenávají jak materiálové, tak informační toky, které souvisejí s procesem opatření materiálu. Tyto toky zahrnují objednání materiálu, jeho přepravu, uskladnění a evidenci. Druhým řetězcem je výrobní řetězec. Výrobní řetězec: v tomto řetězci jsou zaznamenány všechny aktivity, které souvisí s výrobou (zde jsou zahrnuty rozpracované výrobky a polotovary). A třetí řetězec je distribuční. Distribuční řetězec: zde jsou zahrnovány aktivity, které se starají o zabezpečení celkové cesty výrobku od výrobce ke konečnému spotřebiteli, někdy zde může být i mezičlánek (například maloobchody a velkoobchody) (Lochmanová, 2022).

Dále se toky dle Jurové (2016) také dělí na hlavní a vedlejší. Hlavním tokem je například tok materiálu neboli pohyb materiálu, surovin a polotovarů, představuje klíčový prvek logistických procesů v podniku. Jeho řízený pohyb skrz výrobní zařízení a pracovní jednotky umožňuje sledování a optimalizaci dynamiky výroby v prostoru a čase. Uspořádání výrobních zařízení a pracovních jednotek má významný vliv na materiálový tok. Efektivní rozvržení budov, strojů, skladů a pracovních úseků může přinést značné úspory nejen v materiálu a čase, ale i finančních prostředcích. Optimalizace materiálového toku zahrnuje opatření, jako je minimalizace času potřebného pro přesun materiálu mezi pracovišti, optimalizace skladovacích systémů a celkově snižování plýtvání ve výrobním procesu. Úspěšná implementace efektivního materiálového toku může výrazně přispět ke zvýšení produktivity, snížení nákladů a posílení konkurenceschopnosti podniku.

Dále máme tok informační, který hraje klíčovou roli při spouštění výrobních procesů v rámci podniku a logistiky. Slouží jako jasný signál k zahájení výroby, zejména když zákazník projeví zájem o určité zboží. Po přijetí objednávky se informace z ní vloží do výrobního plánu a stanovuje se konkrétní termín pro spuštění výroby daného výrobku. Tímto způsobem

se zajišťuje, že objednávka bude vyrobená včas, což má klíčový význam pro uspokojení zákazníka a efektivní řízení výrobních procesů. Poté je zákazníkovi odesláno potvrzení objednávky, což představuje konkrétní příklad využití informačního toku. Tímto způsobem se dosahuje efektivní komunikace a vzájemného porozumění mezi podnikem a zákazníkem, což přispívá k celkové efektivitě logistických operací. Informační tok není důležitý pouze pro spuštění výroby, ale také pro správnou komunikaci a interakci s klienty (Lochmanová, 2022).

A jako třetí hlavní tok zde máme finanční tok. Finanční tok v logistice hraje klíčovou roli při správě finančních prostředků v rámci logistických procesů a dodavatelského řetězce. Je to systém, který sleduje pohyb finančních prostředků v souvislosti s nákupem, výrobou, skladováním a distribucí zboží. Hlavním cílem finančního toku v logistice je zajistit, že logistické operace jsou finančně udržitelné a efektivní (Jurová, 2016).

Zde si dáme příklad, jaké jsou klíčové aspekty a funkce finančního toku v logistice. Aspekt Fakturace a platby sledují finanční tok sleduje fakturační procesy spojené s nákupy materiálu, přepravou a dalšími logistickými službami. Zajišťuje včasné a správné platby dodavatelům a dalším subjektům v dodavatelském řetězci. Dalším aspektem je správa skladových nákladů. Tento aspekt monitoruje náklady spojené se skladováním zásob, včetně nákladů na pronájem skladovacích prostor, manipulaci se zbožím a sledování stavu zásob. Jako dalším z klíčových aspektů zde máme optimalizace financí v distribuci. Optimalizace financí v distribuci sledují náklady spojené s distribucí zboží od výrobce k zákazníkovi, což zahrnuje náklady na dopravu, balení a další logistické služby (Lochmanová, 2022).

Dále tu máme správu rizika a zajištění. Toto identifikuje a řídí finanční rizika spojená s logistickými operacemi, například rizika spojená s dopravou, skladováním a měnovými výkyvy. Zajišťuje vhodné pojistné krytí k ochraně proti možným ztrátám. Předposlední aspekt zde je Cash flow management. Ten napomáhá spravovat tok hotovosti podniku tím, že optimalizuje časování plateb a příjmů v rámci celého dodavatelského řetězce (Lochmanová, 2022).

Jako poslední klíčový aspekt finančního toku je zde efektivita a nákladová optimalizace. Pomáhá identifikovat oblasti, kde lze dosáhnout nákladové efektivity a optimalizace v logistických procesech. Celkově lze říci, že finanční tok v logistice je nástrojem pro sledování, plánování a řízení finančních aspektů spojených s pohybem zboží v rámci dodavatelského řetězce. Efektivní správa finančního toku přispívá k celkové úspěšnosti a udržitelnosti logistických operací v podniku (Lochmanová, 2022).

## 1.2 Logistické procesy

Součástí logistického řetězce jsou různé činnosti či procesy, které napomáhají ke splnění požadavků zákazníka. Jedná se o aktivity, které na sebe vzájemně navazují. Dle Neise (2018) logistické procesy firmy by měly být splněny, aby byla splněna celková strategie dodavatelského řetězce společnosti. Logistické procesy mohou být například aktivity spojené s dopravou, manipulací, balením, identifikací zboží nebo nějaké pomocné operace. Řízení logistických procesů zahrnuje koordinaci, synchronizaci a řízení různých toků v podniku i v jeho okolí. Patří sem toky materiálové, finanční, energetické a informační. Důslednost a kontinuita: Řízení logistiky musí být průběžné a důsledné. Je nutné dodržovat dohodnuté principy a zohledňovat aktuální trendy, technologie a očekávání zákazníků.

Řízení logistiky by se nemělo zaměřovat pouze na krátkodobý zisk. Je důležité implementovat principy štíhlého řízení pro standardizaci, měření a zlepšování procesů. Pro dosažení optimálních výsledků je nutné používat vhodnou kombinaci metod a nástrojů. Důležité je také sdílení znalostí a zkušeností mezi pracovníky. Optimalizace logistických procesů může vést k významným úsporám nákladů na skladování, dopravu a manipulaci s materiálem. Rychlejší a spolehlivé dodávky zboží vedou k větší spokojenosti zákazníků. Efektivní logistika dává firmě konkurenční výhodu na trhu. Dobře řízená logistika umožňuje firmě rychleji reagovat na změny trhu a požadavky zákazníků. Implementace principů řízení logistiky vyžaduje komplexní přístup, který zahrnuje analýzu logistických procesů. Dále je nutné detailně analyzovat všechny logistické procesy v podniku a identifikovat jejich slabá místa. Je potřeba stanovit jasné a měřitelné cíle pro řízení logistiky. Je důležité vybrat vhodné nástroje a technologie pro řízení logistiky. Vzdělávání a motivace personálu je potřeba k implementaci principů řízení logistiky. Kontinuální zlepšování slouží k neustálému monitorování logistických procesů a hledá možnosti jejich zlepšování. Příklady metod a nástrojů pro řízení logistiky: Kanban, 5 S, Poka-Yoke, Ishikawa diagram, layout, špagetový diagram a tak dále. Efektivní řízení logistických procesů je klíčové pro úspěch firmy v dnešním konkurenčním prostředí. Implementace principů řízení logistiky může firmě přinést řadu benefitů, včetně snížení nákladů, zvýšení spokojenosti zákazníků a posílení konkurenceschopnosti (Jurová, 2016).

Dle článku (Fang, 2020) mají logistické činnosti také významný dopad na spotřebu energie

a životní prostředí. Podpora kontejnerové multimodální dopravy, která se týká případu z praktické části, může významně snížit uhlíkovou stopu. Klíčem k jejímu rozvoji je spolupráce mezi různými účastníky, jako jsou dopravci a dopravní podniky.

### **1.3 Interní logistika**

Interní logistika může být definována jako soubor činností uvnitř firmy, které řídí pohyb materiálů, výrobků a informací od příjmu materiálu až po expedici. Tato interní logistika zahrnuje klíčové procesy, jako jsou evidování materiálu, skladování, transport, výroba, vychystávání, balení, značení a nakládka. Jejím cílem je zajišťovat efektivní fungování firmy a má významný dopad na celkové náklady, růst, rychlost a kvalitu poskytovaných služeb (Lochmanová, 2022).

Zdůrazňuje se, že úspěch a prosperita firmy nezávisí pouze na růstu obrátu a zisku, ale také na neustálém zdokonalování poskytovaných služeb koncovým zákazníkům. Nesprávná konfigurace nebo chyby v interní logistice mohou výrazně negativně ovlivnit náklady firmy, omezit možnosti růstu a snížit rychlost a kvalitu poskytovaných služeb. Efektivní interní logistika hraje klíčovou roli v oblasti řízení řetězce dodávek a celkové podnikové efektivity (Lochmanová, 2022).

## 2 DISTRIBUCE

Distribuce v logistice je klíčovým prvkem v dodavatelském řetězci, který se zaměřuje na efektivní přesun výrobků od výrobce až ke konečnému zákazníkovi.

Dle Lochmanové (2022) se distribuční logistika také často zaměřuje na lokaci distribučních skladů, skladovacími procesy, balením, výstupem zboží z daného podniku a dopravou.

Zaměřuje se na efektivní přepravu zboží nebo výrobků v odpovídajícím množství, na vhodná místa a v požadovaném časovém horizontu. V rámci celého logistického systému hraje distribuční logistika klíčovou roli, zahrnujíc nezbytné aktivity pro plynulý pohyb výrobků od výrobního místa přes distribuční a maloobchodní řetězce až ke konečným spotřebitelům. Tímto způsobem přispívá k zajištění správného doručení produktů na trh a k zákazníkům (Lochmanová, 2022).

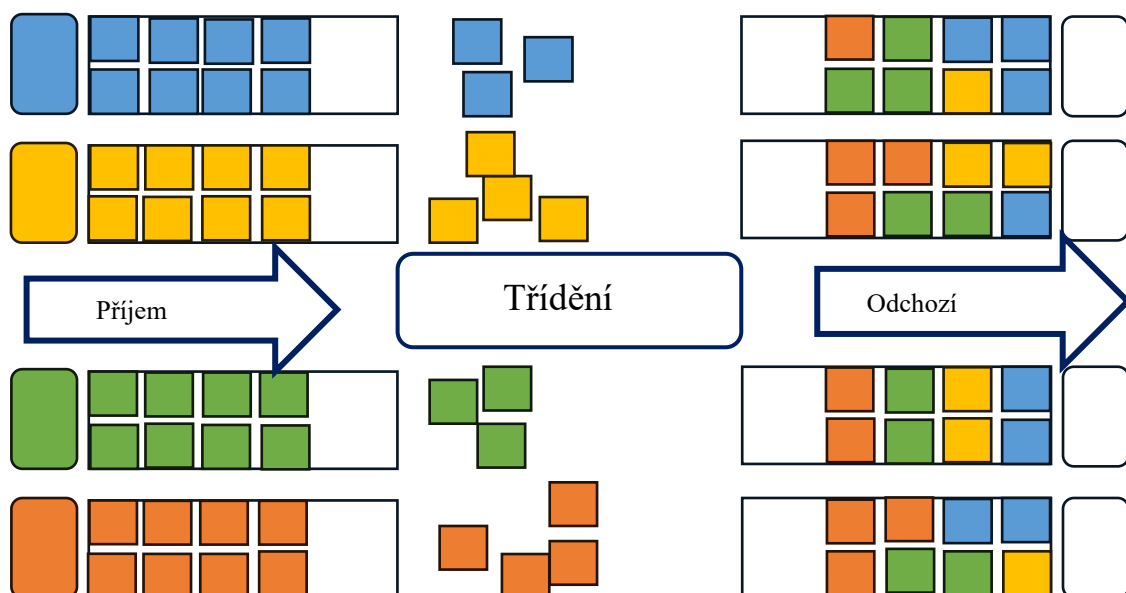
Distribuci dělíme na přímou a nepřímou. Přímá distribuce popisuje situaci, kdy výrobek putuje od výrobce přímo ke konečnému zákazníkovi bez zapojení jakýchkoliv prostředníků nebo distribučních mezičlánků. V tomto modelu distribuce výrobce úzce spolupracuje s koncovým zákazníkem a sám zajišťuje přepravu a distribuci svých výrobků na trh. V přímé distribuci má výrobce přímou kontrolu nad všemi aspekty prodeje a distribuce, což může být výhodné v situacích, kde je klíčový osobní kontakt s koncovým zákazníkem. Přímá distribuce může být aplikována například u malých výrobců, kteří své výrobky prodávají přímo prostřednictvím vlastních prodejen. Nepřímá distribuce se odkazuje na model, při kterém výrobek putuje od výrobce ke konečnému zákazníkovi prostřednictvím různých distribučních kanálů a mezičlánků. V tomto případě jsou do procesu zapojeni různí prostředníci, jako jsou distributoři, velkoobchodníci, maloobchodníci nebo další distributorští partneři (Lochmanová, 2022).

U distributoři a velkoobchodníků výrobce předává výrobky distributorovi nebo velkoobchodníkovi, kteří poté distribuují produkty do maloobchodních prodejen. U maloobchodníků jsou zapojeni v poslední fázi distribučního řetězce a přímým způsobem interagují s konečným zákazníkem. A u víceúrovňových sítí může být distribuční síť víceúrovňová, což znamená, že existuje několik mezičlánků mezi výrobcem a koncovým zákazníkem (Lochmanová, 2022).



## 2.1 Cross-docking

Cross-dock (viz obrázek 3) představuje logistickou strategii zaměřenou na rychlé a efektivní přesuny zboží s minimální manipulací a skladováním. Tato technologie pomáhá zrychlit dodavatelské a distribuční řetězce a snížit celkové náklady na distribuci. Hlavním cílem je zajistit rychlý pohyb zboží od dodavatele k zákazníkovi s co nejmenšími ztrátami času a zdrojů. Cross-dock je praktický a efektivní systém, který umožňuje okamžité přerozdělení zboží do konkrétních maloobchodních jednotek místo jeho skladování v distribučním centru. Důležitým prvkem tohoto systému je synchronizace všech expedovaných zásilek, což eliminuje nežádoucí jevy jako nadbytečné skladování, zpracování chybných dodávek a zpětné zaslání zboží, což výrazně ovlivňuje celkové distribuční náklady (Cross-dock, © 2022).



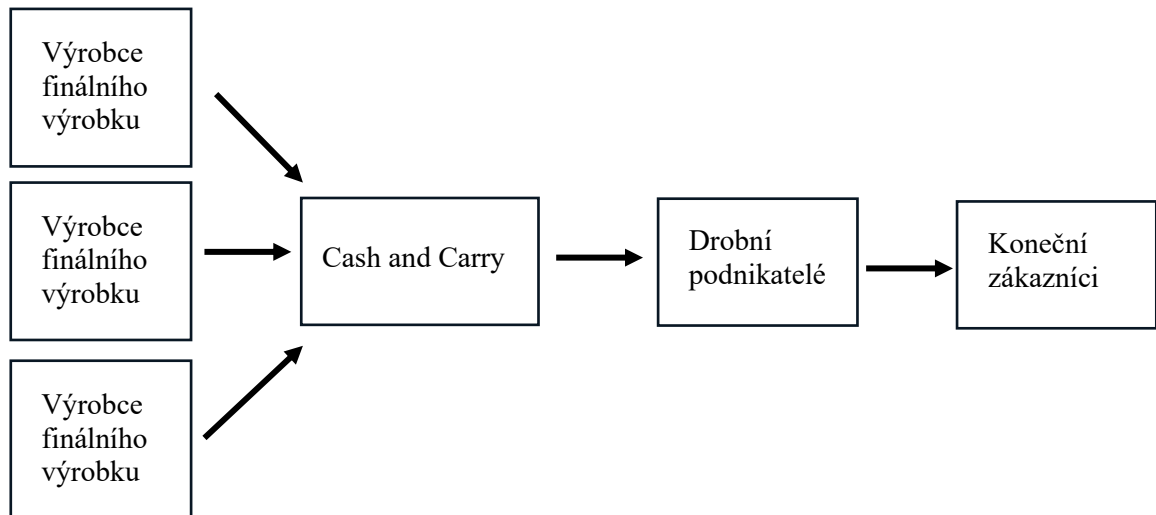
Obrázek 3 – cross-dock, (vlastní dle Gros a kol, 2016)

Služby Cross-dock zahrnují nejčastěji zoptimalizování nákladů, které jsou spojené s přepravou, balením a expedicí, zlepšení termínů dodávek do maloobchodních provozů s důrazem na efektivitu, výrazné snížení doby, po kterou je zboží skladováno, zvýšení dostupných kapacit skladování, možnost monitorovat každou jednotlivou zásilku během celé manipulační fáze a také sjednocení dodávek od různorodých dodavatelů a následná expedice do jedné kompletní zásilky (Cross-dock, © 2022).

## 2.2 Cash and Carry

Tento druh distribuce slouží spíše pro malé podnikatele (viz obrázek 4). Malými podnikateli jsou myšleny například majitelé restaurací, penzionů, malí výrobci nebo majitelé malých obchodů s potravinami (Gros a kol., 2016).

Funguje to na tomto principu:



Obrázek 4 – cash and carry, (vlastní dle Gros a kol., 2016)

### 3 SKLAD

Skład představuje fyzický objekt vybavený skladovacími a manipulačními zařízeními, personálem a řídicími mechanismy, které společně umožňují efektivní regulaci rozdílů mezi pohybem příchozího zboží (dodávaného dodavateli, výrobními závody atd.) a pohybem vycházejícího zboží (zboží odesílaného do výroby, na prodej atd.). Tato pohyblivá zboží bývají často nekoordinovaná, což zdůrazňuje klíčový význam definování a implementace optimálních skladovacích procesů. Taková optimalizace je nezbytná pro zajištění efektivity, řízení zásob a celkového toku materiálů v logistickém řetězci (Gros a kol., 2016).

Dříve spočívala funkce skladu v tom, že měl funkci zásobníku pro výrobky, suroviny atd. Šlo spíše o princip tlaku, kde byl sklad místem, kde končil tlačný způsob. Vedlo to k nadměrné produkci materiálového toku. Teď máme sklady spíše proto, abychom byli schopni poskytovat vyšší úroveň služeb vůči zákazníkům. Uplatňuje se spíše princip tahu. Jako jedny z hlavních funkcí skladu bereme expedici materiálu v daném množství, kvalitě, skladbě, obalech, přepravních prostředcích, čase a sekvenci dle požadavků zákazníka (Gros a kol., 2016).

Skladů existuje mnoho druhů, jsou určeny dle druhu a vlastností skladovaného zboží a také rizik spojených s daným zbožím. V závislosti na pohybu materiálů je možné rozdělit objekty na sklady určené pro suroviny, komponenty a polotovary, hotové výrobky, nepřímé sklady, distribuční sklady atd. S ohledem na lokalizaci rozlišujeme sklady centrální, regionální a tranzitní. Sklady můžeme dělit i dle skupenství na pevné látky, kapaliny, plyny a kusové zboží (Klasifikace a druhy skladů, © 2024).

Rozmístění těchto skladů je pak dáno konkrétními potřebami jejich funkcí a omezeními nebo možnostmi lokality a okolí. Různorodé produkty si mohou vyžadovat specializované sklady, například pro materiálové svitky, hořlavé materiály, profily, drobné materiály, náhradní díly, zboží s krátkou životností a obecné sklady. Klasifikace může zahrnovat i různé druhy budov, jako jsou sklady pod otevřeným nebem, skladovací haly, sklady v silech nebo sklady s chladicím zařízením. Existují i samonosné sklady, kde regály tvoří kostru budovy (Gros a kol., 2016).

Máme sklady centralizované a decentralizované. Centralizované sklady se nachází na jednom centrálním místě, veškerá řízení a koordinace jsou centralizovány a mají potenciál snížit náklady a efektivně sledovat zásoby na jednom místě. Decentralizované sklady jsou několik menších skladů rozmístěných na různých místech, každý sklad může mít vlastní

řízení a koordinaci a také snížení doby dodání, decentralizované sklady mají větší odolnost v případě poruch, ale mohou zvýšit náklady na skladování (Lochmanová, 2022).

### 3.1 Skladování

Při skladování zde máme klíčové činnosti, které efektivně a spolehlivě ovlivňují fungování skladu a také celého logistického řetězce. První touto činností je příjem zboží (přijímání a evidování dodaného zboží do skladu), dále tu máme kontrolu zboží (provádění inspekce a kontroly kvality přijatého), blízká doprava (pohyb zboží mezi jednotlivými zónami nebo sektory skladu za účelem organizovaného uskladnění), skladování (efektivní uskladňování zboží včetně řízení regálů a skladových prostor), kompletace objednávek (shromažďování zboží podle konkrétních objednávek zákazníků), konsolidace nákladů (sjednocování zboží a objednávek za účelem minimalizace nákladů na přepravu), odeslání zboží (příprava a expedice zboží k doručení zákazníkům) a řízení informací (sledování a zaznamenávání informací o stavu skladové zásoby, pohybu zboží, požadavcích na doplňování a tak dále.) (Gros a kol., 2016).

Dle Tvrdoň et al., 2021 jsou funkce ve skladu různé. Sklady v průběhu všech fází logistického procesu přijímají zásoby produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) uchovávají a vytvářejí jejich užitečné hodnoty, vydávají zásoby a provádějí potřebné skladové manipulace, poskytují informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. Účelem skladování je vytvářet a shromažďovat zásoby pro další plynulé zásobování či vydávání odběratelům (Funkce skladů, © 1997-2024).

Sklad se skládá z několika klíčových prvků, které společně umožňují efektivní správu skladových operací jako jsou: regály a skladovací prostory, manipulační zařízení, systémy označení a identifikace, řídicí systémy, bezpečnostní prvky, dopravní cesty, kancelářské prostory, technologická infrastruktura, manipulační a bezpečnostní pravidla a záznamy a informační systémy. Tyto prvky společně vytvářejí integrované prostředí, které usnadňuje skladování, manipulaci s materiály a správu zásob (Gros a kol., 2016).

### 3.2 Výhody a nevýhody skladů

Sklady mohou mít například výhody v úsporách nákladů nebo ve zlepšení úrovně služeb zákazníkům. Úspory v nákladech můžeme mít například při hromadných objednávkách, pokud máme dostatečný sklad a máme skladové prostory pro větší objem zboží. Úspory v nákladech také mohou nastat při využití kombinované dopravy. V konsolidačních

skladech bývají často dohromady kamionové přepravy a železniční přeprava. Železniční přeprava je levnější a tím pádem dojde k už zmíněné úspoře nákladů. Dalšími výhodami v úsporách nákladů může být skladování sezonních surovin či výrobků nebo například pro potřeby konečné úpravy výrobků. Výhody z úrovně služeb zákazníků můžeme mít například při kompletaci požadavků zákazníka (Gros a kol., 2016).

Ovšem sklady mají i pár nevýhod. Nevýhodami jsou často náklady spojené s chodem skladu a všech procesů ve skladu. Mezi tyto nevýhody můžeme zahrnout například náklady na údržbu, náklady na vybavení skladu, náklady na energie, na obaly a fixační materiál, manipulační prostředky a tak dále (Gros a kol., 2016).

Ve skladech může dojít také k plýtvání. Plýtvání můžeme v našem případě najít v několika odvětvích, například v oblasti nadbytečných zásob, zbytečných pohybů, prostoji/čekáním či potom v samotné přepravě. Plýtvání může být například v oblasti nadbytečných zásob nebo může nastat plýtvání zbytečnými pohyby se ve skladech vyskytuje poměrně často. Ať už třeba v případě, kdy se hledá kde se nachází daná položka, kterou potřebujeme naložit do nákladního vozidla, nebo třeba při vykládce, kdy rozdělujeme položky na místa. Kam je uskladníme. Dále může nastat k plýtvání čekáním. Toto plýtváním může vznikat při čekání na další nakládku či vykládku nebo také při větším množství pracovníků, že je ve skutečnosti potřeba. Také při přepravě může dojít k plýtvání. Můžeme brát například poničení zboží při přepravě ať už nesprávným upevněním či nesprávnou jízdou řidiče (autonehoda). Tyto druhy plýtvání mohou mít za následek ztrátu často i nemalých finančních částek nebo času, což bývá mnohdy i závažnější (Jurová, 2016).

## 4 AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE DAT

Cílem této kapitoly je představit různé identifikační a informační systémy v oblasti logistiky a zkoumat jejich potenciál v rámci interních logistických procesů, kde je klíčové propojení informací mezi různými odděleními společnosti.

Automatická identifikace dat neboli EDI také slouží k nahrazení papírových dokumentů (objednávky, potvrzení, faktury, ...) často bez nutnosti zásahu člověka. S EDI se nejčastěji v běžném životě setkáváme v supermarketech ( Lysons, Farrington, 2012).

Automatizovaná identifikace představuje pokročilé, efektivní a spolehlivé metody identifikace různých předmětů nebo výrobků, s využitím především v oblasti výroby, oběhu výrobků a ve sféře služeb. Automatizovaná identifikace zahrnuje přenos informací mezi různými články logistického řetězce. Pasivní prvky, jako jsou manipulační a přepravní komponenty (kontejnery, palety, výrobky), procházejí logistickým řetězcem. Aktivní prvky, například dopravní prostředky, slouží k přenosu informací (Gros a kol., 2016).

Další klíčovou funkcí je kontrola, zejména při inventurách skladu nebo při transakcích na pokladně v maloobchodních prodejnách. Automatická identifikace poskytuje efektivní nástroj pro sběr informací, což zahrnuje pečlivou evidenci zboží a výrobků. Lukoszová a kolektiv (2012) rovněž upozorňují na omezenou kapacitu informací, které lze do čárových kódů zakódovat, což představuje jeden z důležitých faktorů, který je třeba zohlednit při využívání této technologie. Je klíčové brát v úvahu tyto aspekty při implementaci automatické identifikace, aby byly co nejlépe využity její přínosy a minimalizovány případné omezení.

Druhy identifikace:

1. Čárové kódy – princip optiky (tmavá a světlá místa – pruhy/mezery)
2. QR kódy – forma černých a bílých bloků (čtverců), tzv. datová matice
3. RFID – princip radiofrekvence
4. NFC – pomocí čipu

### 4.1 Čárové kódy

V současné době jsou čárové kódy nejefektivnějším a stále nejlevnějším způsobem automatické identifikace. Jsou nejrozšířenější standardizovanou technologií v oblasti

automatické identifikace, umožňující automatickou identifikaci pasivních prvků pomocí optického principu (Kubasáková et al., 2017).

Optický princip, jak ho popisují Kubasáková, et al.(2017), využívá červené světlo, které je odraženo z vytisknutých vzorů kódu. Toto světlo je pohlceno tmavými čarami a odráží se z bílých mezer. Signály jsou následně transformovány na číslice nebo písmena obsažená v daném čárovém kódu. Každé písmeno nebo číslice má v kódu přesně definovanou šířku čar a mezer. Podle Kubasákové et al. (2017), technologie čárového kódu představuje zásadní pokrok ve srovnání s klasickými textovými etiketami. Oproti manuálnímu čtení čísel ze štítků nebo ručnímu zadávání do informačního systému umožňuje čárový kód automatizovanou identifikaci.

Informace obsažené v čárovém kódu mohou zahrnovat jméno výrobku, cenu, číslo výrobku, umístění na skladě, popis, dodavatele a další údaje. Tyto systémy se vyznačují vysokou přesností a rychlostí získávání dat, což umožňuje efektivní přenos, zpracování a řízení informací v logistických procesech (Kubasáková et al., 2017).

Mezi výhody čárových kódů patří například nízké náklady na výrobu a také na natištění na produkty. Další výhodou je univerzálnost. Čárové kódy jsou široce akceptovány a mohou být snadno čteny běžnými i levnějšími čtečkami. Jako další výhodu můžeme brát jejich jednoduchost. Jsou velmi jednoduché na vytvoření a také mají velmi jednoduché užití v praxi. Čárové kódy mají samozřejmě i spoustu nevýhod. Jednou z nich je, že mají omezenou kapacitu pro ukládání daných informací. Dále mají nevýhodu v tom, že pokud se nějak zašpiní či poškodí, nelze je přečíst a v neposlední řadě je potřeba jejich přímá viditelnost, což může například zdržovat při hledání na obalu a tak dále (Kubasáková et al., 2017).

#### **4.1.1 Systém pro identifikaci**

EAN kódy a UPC kódy jsou vlastně skoro stejné. UPC je obvykle dvanáctimístný čárový kód a EAN bývá zpravidla třináctimístný. Pro identifikaci se často využívá formát kódu EAN-13 nebo EAN-8 (zejména pro menší výrobky). V logistických oblastech, jako jsou materiálové toky ve výrobě nebo skladech, je často preferován EAN-128. Tento formát umožňuje obsahovat rozsáhlejší informace, což je výhodné například ve farmaceutickém nebo v chemickém průmyslu, kde je sledování šarží a dat expirace klíčové (Jurová, 2016).

#### 4.1.2 Tvorba EAN kódu

Struktura kódu EAN-13, vizuálně zobrazená na obrázku 5, má standartní vzhled. První tři číslice identifikují zemi (například: Česká republika-859, Slovensko-858, Maďarsko-599...), číslice na pozicích 4-8 označují firmu (například: Coca Cola, Nestlé, GymBeam s.r.o...), následujících 5 číslic poskytuje informace o konkrétním výrobku (například: žlutá, dřevo, 5 kg...), a poslední číslice slouží jako kontrolní číslice. V případě EAN kódu existuje také možnost využít vlastního interního systému a přizpůsobit si strukturu kódování podle potřeb a preferencí podniku (Mervart et al., 2013).



Obrázek 5 – čárový kód, (vlastní dle Mrhalová, 2022)

#### 4.1.3 Snímání čárového kódu

Snímače čárových kódů jsou schopny identifikovat štítky propojené s položkami za použití odpovídající kombinace čísel. Je však nutné brát v úvahu, že objem dat, který zařízení dokáže přenést, má svá omezení. Pro čtení čárových kódů se využívají infračervená čtecí zařízení, jako jsou skenery nebo fotoaparáty, které zaznamenávají šířku čar a jejich vzdálenost mezi sebou (Mrhalová, 2022).



Výhodou užití více snímačů umístěných v různých polohách je schopnost čtení čárového kódu i na nerovných plochách nebo na jejich bocích. V některých výjimečných případech jsou čárové kódy aplikovány i na volné objekty, jako jsou zavazadla při leteckém přepravě. Důležitým faktorem ovlivňujícím rychlost čtení je i okolní prostor kolem čárového kódu, například dostatečná bílá oblast okolo kódu, která usnadňuje rychlé a přesné čtení (Gleissner, 2013).

## 4.2 QR kódy

QR kódy slouží k rychlému a efektivnímu přenosu informací do mobilních zařízení, jako jsou telefony nebo tablety. Tyto černobílé čtverečky běžně vidáme na plakátech, v časopisech, reklamách nebo vizitkách. Díky svému rychlému rozšíření jsou QR kódy nesmírně užitečným nástrojem a stojí za to se s nimi seznámit. V podnikání lze QR kódy využít různými způsoby, a jejich efektivita se projevuje zejména při správném použití (QR kódy, © 2013).

Tyto kódy mají samozřejmě taky spoustu výhod. Jednou z nich je, že mají větší kapacitu pro ukládání informací oproti čárovým kódům. Další výhodou je jejich rychlý přístup. QR kódy mohou být rychle skenovány například pomocí smartphonů či tabletů. A v neposlední řadě mají výhodu v tom, že jsou odolné vůči poškození oproti kódům čárovým (výhody QR kódů, © 2024).

Mají i některé nevýhody jako například, že ne všechna zařízení umí snadno načíst QR kód. Další nevýhodou je, že také vyžadují přímou viditelnost pro načtení. Mezi nevýhody se také zařazuje nutnost, aby měli uživatelé pro načtení přístup k zařízení s kamerou a čtečkou QR kódů (nevýhody QR kódů, © 2024).

## 4.3 RFID

RFID (Radio Frequency Identification) je bezdrátová technologie pro automatickou identifikaci objektů pomocí rádiových vln. Data jsou přenášena a uložena v RFID tagu, což je čip, ze kterého lze informace číst a přepisovat. Tyto tagy mohou být ve formě etiket (Smart label) nebo v různých zapouzdřených podobách. Pro čtení a zápis dat se používá RFID čtečka, která může být mobilní nebo stacionární (RFID, © 2024).

Mezi výhody RFID oproti čárovým kódům můžeme zařadit několik aspektů. První výhodou je bezkontaktní přenos dat. RFID nabízí bezkontaktní identifikaci, což znamená, že není

potřeba přímá viditelnost mezi čtečkou a čipem. To je užitečné v situacích, kdy není možné vidět nebo dosáhnout na zboží. Jako další výhodu zde máme vyšší rychlost přenosu dat a minimalizace chyb. RFID umožňuje rychlejší přenos dat ve srovnání s čárovými kódy. Tím minimalizuje chyby při čtení dat a zvyšuje efektivitu identifikace. Jsou také odolné proti vodě, vlhkosti a otěru čipy RFID jsou odolnější vůči vnějším vlivům, jako je voda, vlhkost a otěr. Jsou flexibilní, co se týče umístění. Čip lze nalepit nebo upevnit na jakýkoliv produkt, což poskytuje flexibilitu v umístění a snižuje potřebu přímé fyzické viditelnosti. Velkou výhodou je možnost aktualizace a doplňování dat. RFID umožňuje aktualizaci a doplňování dat zapsaných na čipu u každé položky zboží, což zvyšuje dynamiku sledování a řízení zásob. Dále je zde možnost číst více čipů současně. Čtecí zařízení RFID dokáže současně snímat a identifikovat velké množství čipů, což zvyšuje rychlost a efektivitu čtení dat. Poslední výhodou RFID oproti čárovým kódům je unikátní identifikace. Tím je myšleno, že každý čip RFID může obsahovat unikátní sériové číslo produktu, což umožňuje přesné a nezaměnitelné identifikace zboží (Jurová, 2016).

RFID nalezne uplatnění v různých odvětvích. V oblasti logistiky můžeme RFID uplatnit například při sledování celých palet, kontejnerů nebo kamionů: RFID umožňuje rychlé a efektivní sledování velkého množství zboží na jednou, což zvyšuje celkovou efektivitu a zrychluje procesy logistiky. Načítání informací o obsahu jednotlivých jednotek: RFID čipy poskytují detailní informace o obsahu palet, kontejnerů nebo kamionů, což usnadňuje kontrolu, sledování a správu zásob. Kontrola změn a aktualizace údajů: RFID umožňuje dynamické aktualizace informací o zboží, například údajích pro zákazníka, objednavce nebo termínech expirace, což zvyšuje přesnost a aktuálnost dat. V oblasti skladování se používá často při sledování skladových zásob: Díky RFID a umístění čtecích zařízení můžete neustále monitorovat a aktualizovat informace o skladových zásobách. Tyto aplikace RFID v logistice a skladování přispívají k optimalizaci procesů, zvyšují efektivitu a umožňují lepší správu zásob a sledování pohybu zboží. RFID mají samozřejmě také některé výhody a jednou z nich je, že umožňují bezkontaktní čtení a sledování objektů. Dále sem zařazujeme rychlost a efektivitu, což znamená, že je možné načíst rychle velké množství dat najednou. Třetí výhodou je, že mají větší kapacitu oproti ostatním a mohou tedy ukládat více informací. Mezi své nevýhody můžeme u RFID zařadit vyšší náklady. Výroba i infrastruktura jsou nákladnější než například u čárových kódů. Mají také omezený dosah, ten závisí na frekvenci a typu čipu. Může u nich být také omezující to, že vyžadují vlastní napájení, což je také jedna z nevýhod (RFID, © 2024).

V některých případech je možné, aby došlo ke kombinaci více automatických identifikací dat. Například Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a. s. využívají kombinaci RFID tagů a čárových kódů. Tuto kombinaci zvolili k evidenci majetku. Tato společnost má pod sebou komplex hotelů, které se zabývají převážně léčbou pohybového a nervového ústrojí. Z tohoto důvodu zvolili kombinaci automatické identifikace. RFID totiž moc nespolupracuje s vodou a kovem. Z tohoto důvodu čárové předměty identifikují čárovým kódem. Naopak třeba na obrazy používají RFID technologii. Využívají integrovanou čtečku obou čárových kódů a RFID. Mají společný informační systém pro oba druhy, kde se vše ukazuje a zároveň mají tiskárnu, která zvládne tisk čárových kódů a zároveň položku zapíše do paměti RFID čipu (kombinace čárových kódů a RFID, © 2019).

#### 4.4 NFC

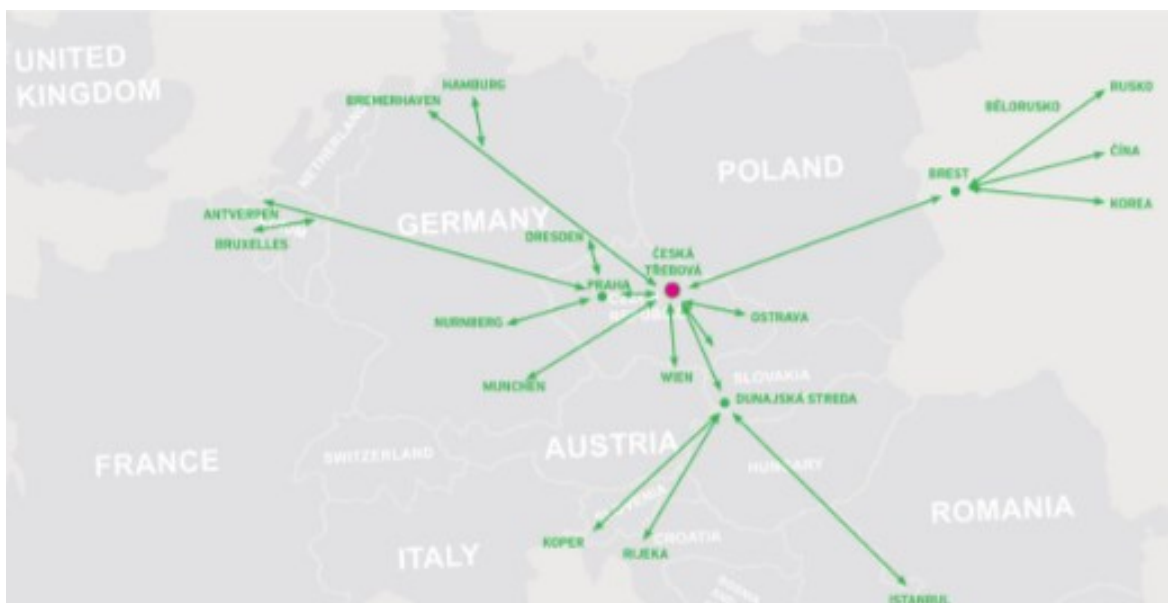
Automatická identifikace dat pomocí NFC (Near Field Communication) funguje na principu bezkontaktní komunikace na krátkou vzdálenost (cca 4 cm). Data jsou přenášena pomocí elektromagnetických vln mezi dvěma zařízeními, z nichž jedno je aktivní (napájené) a druhé pasivní (bez napájení). Aktivní zařízení, například smartphone s NFC čtečkou, generuje elektromagnetické pole, které aktivuje pasivní tag umístěný na objektu, který chcete identifikovat. Tag obsahuje mikroskopický čip s uloženou informací, která se po aktivaci přenesou do aktivního zařízení. NFC se používá převážně při bezkontaktních platbách, také mohou být užity ke kontrole přístupu do budov, sledování produktů či ke sdílení informací. Mezi výhody můžeme brát, že slouží k nízké spotřebě energie (pasivní tagy nepotřebují vlastní napájení), jejich bezkontaktní a rychlé čtení, kompaktní velikost a vysoká bezpečnost (komunikace je chráněná šifrováním) (NFC, © 2024).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 LOGISTICKÉ CENTRUM CFS ČESKÁ TŘEBOVÁ

Společnost CFS Česká Třebová se specializuje na poskytování komplexních logistických řešení, která zahrnují nakládky a vykládky námořních kontejnerů, skladování, řízení dodavatelských řetězců a celní služby. S pečlivou pozorností k detailům a dlouholetými zkušenostmi v oboru si vybuodovala pověst spolehlivého partnera v logistickém sektoru.

CFS Česká Třebová se zaměřuje na budování úzkých partnerství a spolupráci napříč odvětvími. Jejich filozofie stojí na přesvědčení, že budoucnost logistiky spočívá v otevřené spolupráci a sdílení zdrojů, infrastruktur a technologií. Sídlo v České Třebové, geografickém středu regionu, CFS disponuje strategickou polohou poblíž železničního terminálu, což umožňuje efektivně propojovat dodavatelské řetězce napříč Evropou. Tato výhodná poloha umožňuje rychlou a spolehlivou přepravu z největších evropských přístavů přímo do srdce kontinentu (viz obrázek 6). Doufají, že společně s jejich týmem zkušených profesionálů z různých oblastí logistiky, sdílí vášně a odhodlání poskytovat nejlepší možné služby jejich klientům. Jsou hrdí na jejich účast v Svazu spedice a logistiky České republiky, což jim umožňuje dodržovat nejvyšší standardy a postupy v naší oblasti. Jejich společnost se neustále rozvíjí a hledá inovativní způsoby, jak efektivněji řešit logistické výzvy klientů. S cílem poskytnout komplexní řešení přesahující očekávání. Věří, že jsme připraveni posunout hranice v oblasti logistiky a stát se klíčovým partnerem pro růst a úspěch našich klientů (CFS Česká Třebová, ©2024).



Obrázek 6 - mapa (CFS Česká Třebová, ©2024)

V této firmě autorka byla na praxi ve druhém i ve třetím ročníku. Na praxích se byli velmi nápomocní a z toho důvodu se rozhodla napsat svou bakalářskou práci právě zde. Mohla si v této firmě vyzkoušet více pozic, například si vyzkoušela komunikaci se zákazníky, objednávky kontejnerů, ale i kusovek. Vždy autorce pracovníci této firmy vše vysvětlili a odpověděli na dotazy. Mohla se podívat, jak vypadají různé dokumenty, které jsou potřeba pro přepravu zboží ať už ze států mimo EU do EU, tak i ze států v EU do EU.

Většinu zboží přepravují z Číny buď k nám do České republiky nebo do okolních států (například Polsko, Maďarsko...). Pokud má zboží k zákazníkům trasu poblíž Prahy, tak distribuují nejdříve do Prahy odkud se to pak dále posílá konečnému zákazníkovi. Zboží k nim vždy přijíždí vlakem, kde se vykládá v Metransu z nákladních vozů. Poté se přesune po silnici do firmy (asi dvacet metrů), zde se zásilky poté seskupí do skupin podle toho, jak se budou rozesílat dál.

Firma CFS Česká Třebová má také sklad, který tvoří jejich hlavní část. Jejich sklad plní dvě hlavní funkce. První z nich je, že funguje na bázi Cross-docku a slouží jako překladiště zásilek a druhá náplň jejich skladu je, že slouží na uskladnění zásilek i na delší dobu (například na měsíc). Jelikož se služby této firmy postupně rozrůstají, tak v roce 2023 v květnu dostavěli třetí část skladu. Skladové prostory se zvětšily o cca 3700 metrů krychlových.

Sklad je celý zastřešený a uzavřený ze všech stran, tím pádem jsou zásilky chráněné před větrem, deštěm či mrazem nebo krádeží. Má šest ramp na nakládání a vykládání nákladních automobilů. K manipulaci se zde používají převážně paletové vozíky. Na obrázcích 7 a 8 můžeme vidět fotografie přímo ze skladu při vykládce zboží.

Sklad mají rozdělený na tři části. První část je určena především na Cross-docking či nějaké krátkodobé uskladnění některých zásilek. Tato část má dvoje vrata s rampou, díky kterým se zde mohou uskutečnit procesy jako je nakládka či vykládka. V přední části a vprostřed ve místo, které slouží ke krátkému odložení zásilek, často při cross-dockingu. V jedné třetině od rampy jsou po bocích dva skladovací regály. Tyto regály jsou určeny především ke kratšímu skladování, a to na dobu dvou dnů až týdne. Tyto regály jsou od země skoro až po strop.

Druhá část skladu je určena převážně na dlouhodobé uskladnění zboží. Zde se nacházejí převážně jenom skladovací regály. V této části je minimum prostoru na manipulaci. Druhá část slouží převážně k uskladnění zásilek na dobu větší než týden.

A třetí část je půl na půl. Třetí část má skladovací prostory, ale zároveň je tam pořád prostor na cross-docking. V přední části směrem od rampy je stále místo na manipulaci se zásilkami, ale ne až tolik, ale si zde mohli chystat cross-docking jako v první části skladu.



Obrázek 7 - sklad (zdroj: vlastní)



Obrázek. 8 - sklad (zdroj: vlastní)

Na obrázku 9 je sídlo firmy CFS v České Třebové. V levé části firmy se nachází kanceláře firmy a v pravé části je sklad, kde se překládá zboží pomocí cross-dockingu.



Obrázek. 9 – budova firmy CFS Česká Třebová (zdroj: vlastní)

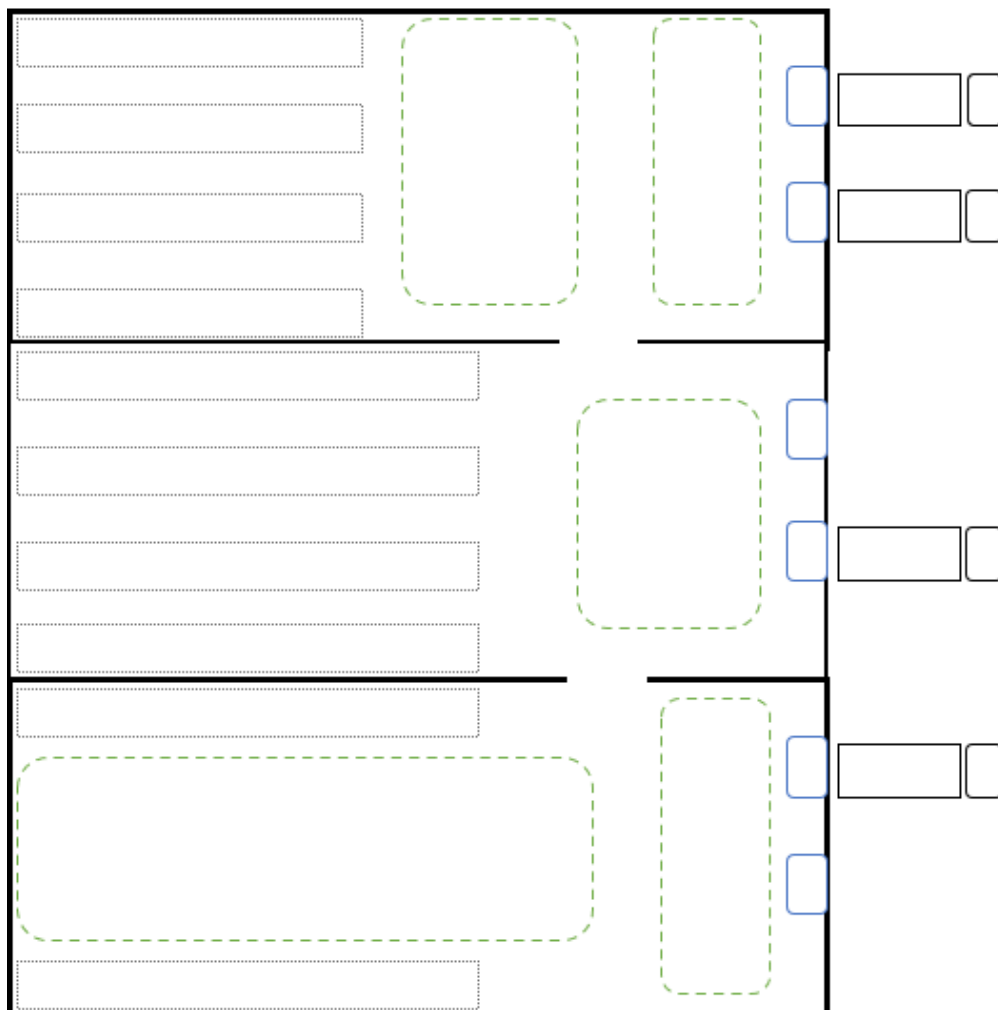


## 6 ANALÝZA PROSTŘEDÍ

Pro zlepšení logistických procesů překládky na překladišti CFS Česká Třebová a plynulý tok zboží se tato kapitola zaměřuje na to, jak zanalyzovat prostředí ve skladu této firmy. Tato analýza nám poskytuje důležité poznatky o uspořádání skladového prostoru, využití technologií a pracovních postupů, které mohou ovlivnit rychlost, spolehlivost a náklady při manipulaci se zásilkami. Získané informace by nám měly umožnit identifikovat potenciální nedostatky a navrhnout optimalizační opatření pro zlepšení efektivity a produktivity skladových operací.

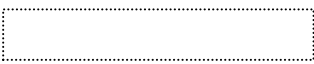



### 6.1 Layout

Zde na obrázku 10 je znázorněn layout řešeného skladu. Layout je znázorněn ve 2D prostoru, aby mohl být později použit ke špagetovému diagramu. V tabulce 1 je legenda k layoutu.



Obrázek 10 - layout (zdroj: vlastní)

Tabulka 1 – legenda layoutu (zdroj: vlastní)

Legenda k obrázku layoutu	
	Skladovací prostory – regály
	Ložné prostory – převážně při užití cross-dockingu
	Vrata – rampa pro nákladní automobily (určené pro nakládku a vykládku)
	Nákladní automobil

## 6.2 Špagetový diagram

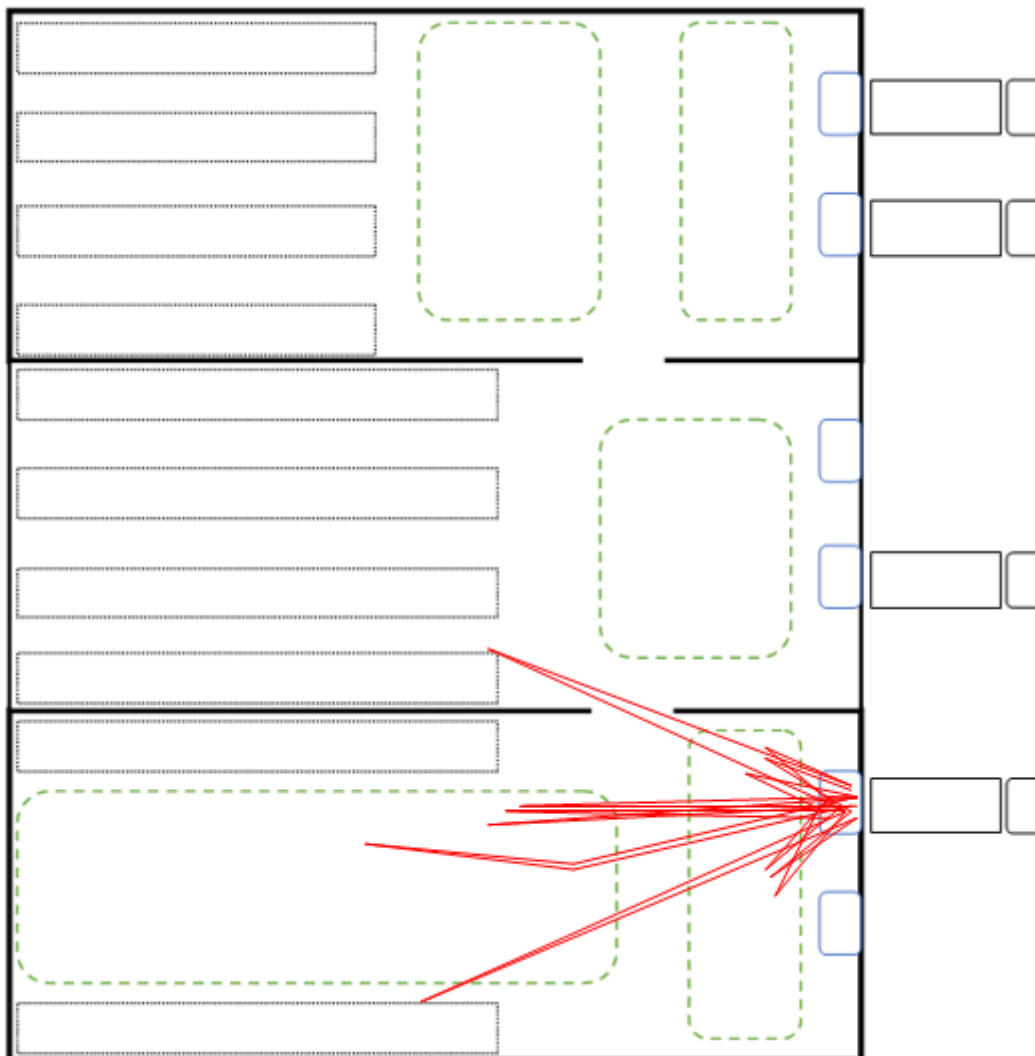
Špagetový diagram se zaměřuje na tři základní procesy, které se odehrávají v první části skladu, a to zejména díky největšímu využití cross-dockingu. Toto je strategické rozhodnutí klíčové pro optimalizaci logistických operací. Protože právě zde dochází k největšímu pohybu zboží během dne, věřím, že tady můžeme objevit nejvíce příležitostí ke zlepšení a efektivnímu využití našich zdrojů. Procesy spojené s cross-dockingem jsou pro nás zásadní, jelikož nám umožňují rychle a efektivně přeskládat zboží mezi různými dopravními prostředky, což přináší významné úspory času a nákladů. Proto chci provést detailní analýzu těchto procesů na začátku skladu, abychom mohli identifikovat potenciální nedostatky a příležitosti pro jejich optimalizaci a zlepšení.

### 6.2.1 Vykládka

Na tomto špagetovém diagramu (viz obrázek 11) je zobrazen proces vykládky nákladního automobilu v první části našeho skladu. Červenou barvou jsou vyznačeny trasy skladníků, kteří se podílejí na vykládání zboží. Jejich pohyb je patrný jak v ložných prostorech u vrat, tak i při manipulaci s produkty v regálech a v ložných prostorech určených pro systém cross-docking. V ložných prostorech jsou položky umístěny tak, aby bylo později snadné je nakládat spolu s dalšími položkami, což zajišťuje efektivitu a rychlost procesu. Regály jsou určeny k dočasnému uložení zboží, které bude odesláno buď později, nebo až následující den. Zde je dodržováno pravidlo seskupování zboží podle jeho společného určení, což usnadňuje logistiku a expedici.

Při vykládce nebyl nalezen žádný problém. Snaží se nákladní automobil co nejdříve vyložit a zároveň zboží, které je potřeba už umístit na místo kde je ho potřeba, případně to vyloží jen k vratům a dále uskladní buď kde je místo, nebo podle toho kam a s čím se bude zboží

odesílat dál. Občas jsou samozřejmě i případy, kdy celý obsah automobilu, který přijede na vykládku, se zase naloží ve stejném složení do automobilu, který přijede na nakládku a odveze zboží k zákazníkovi.



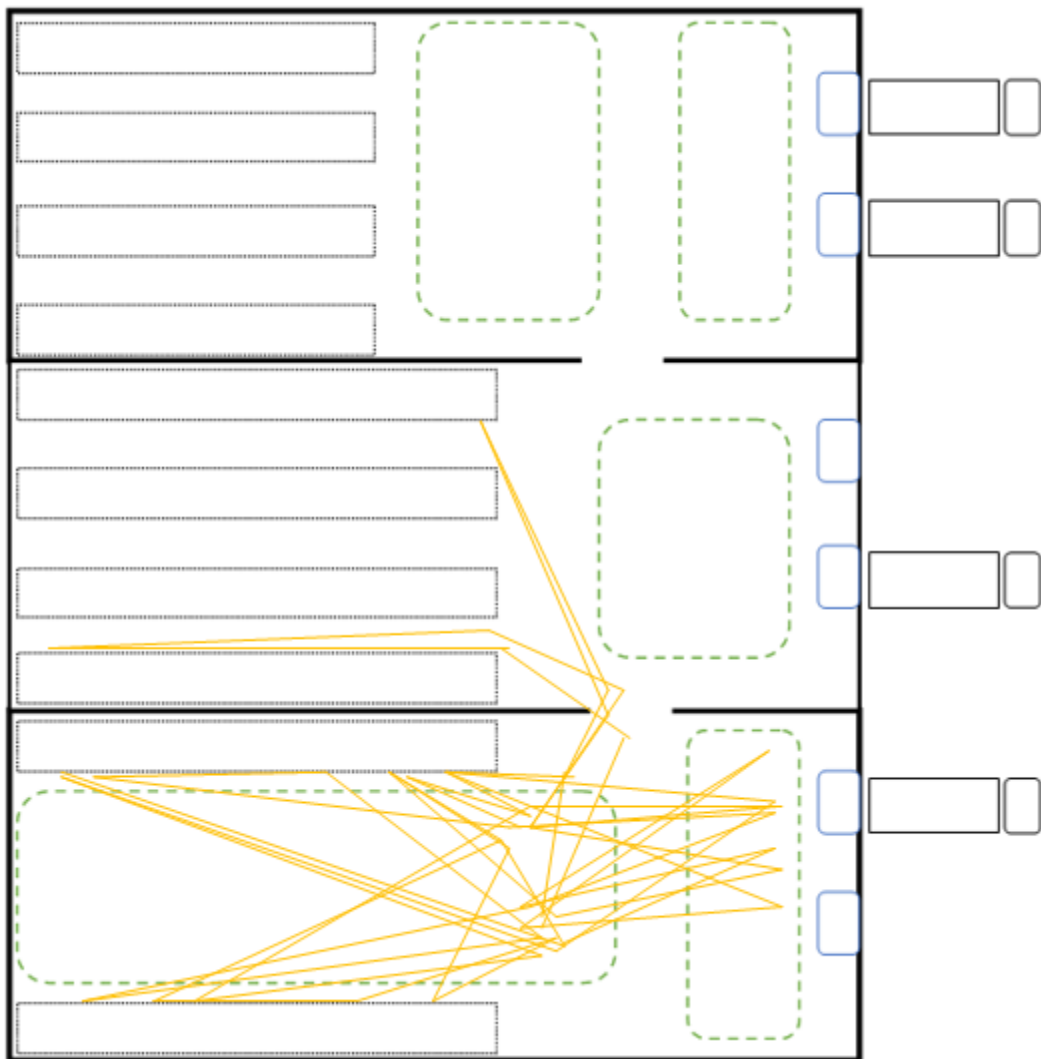
Obrázek 11 - vykládka (zdroj: vlastní)

### 6.2.2 Logistické procesy-přichystávání

Na tomto diagramu (viz obrázek 12) je znázorněn proces shromažďování zásilek do skupin, které budou následně odeslány. Pokud je po vykládce nákladního automobilu volné okno času (volný čas), začíná se průběžně připravovat další zásilky k odeslání. Tyto zásilky se seskupují buď z regálů, nebo z ložných prostor, a to tak, že čím blíže jsou k vratům, tím dříve budou odeslány. Tento proces umožňuje efektivně využít volného času mezi vykládkami a zajistit, že zásilky jsou připraveny k odeslání co nejrychleji a nejefektivněji.

Seskupování zásilek podle jejich cílových destinací a jejich umístění ve skladu přispívá k optimalizaci logistických operací a zajištění rychlého a plynulého průběhu celého procesu.

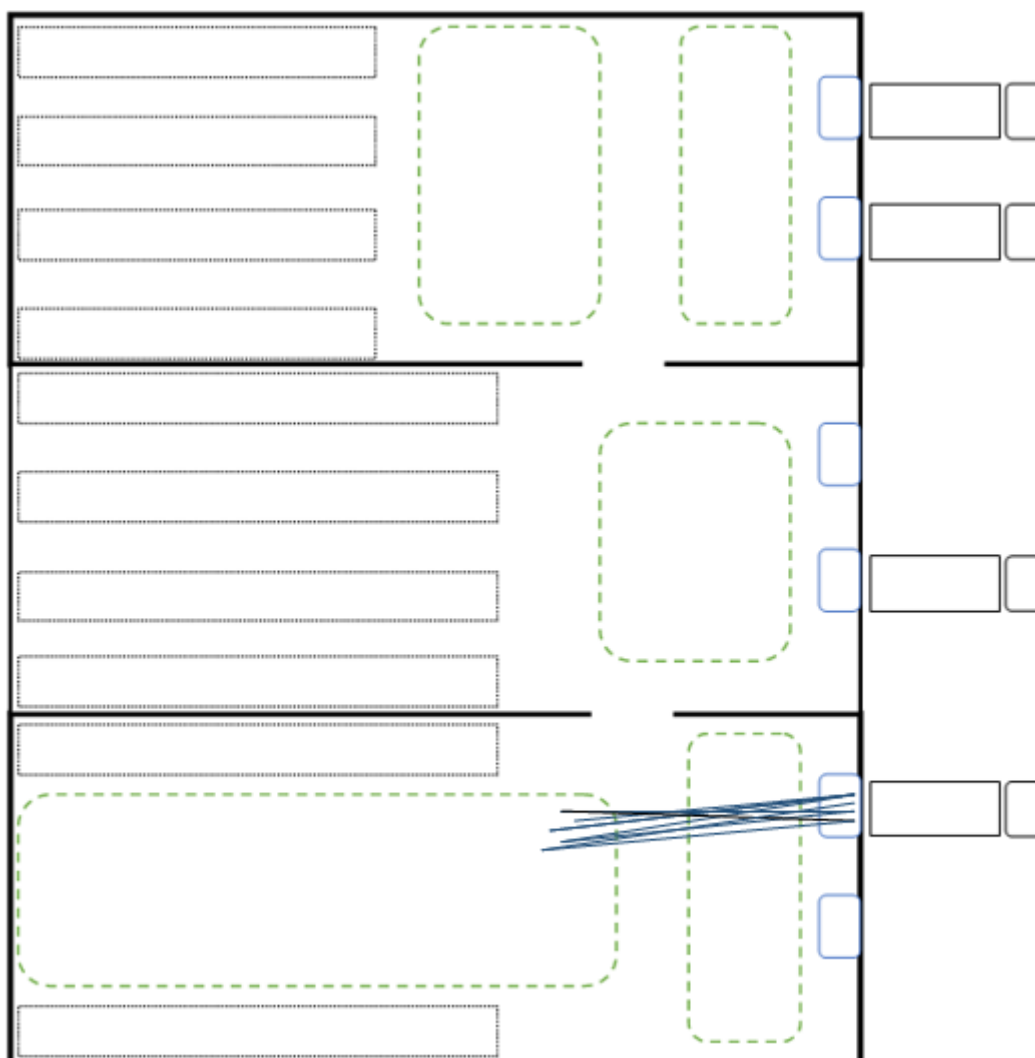
Ve většině případů skladníci vědí, kde se jaké zboží nachází a kam je potřeba ho přemístit, aby přichystali zboží na rychlou nakládku. Občas se ale stávalo, že museli skladníci několikrát překontrolovat, jestli mají opravdu každou zásilkou tam, kde má být, aby poté při nakládce nebylo zjištěno, že něco chybí. Někdy se i stávalo, že zásilku špatně umístili a pak ji hledali při přichystávání, ale to opravdu výjimečně.



Obrázek 12 - procesy (zdroj: vlastní)

### 6.2.3 Nakládka

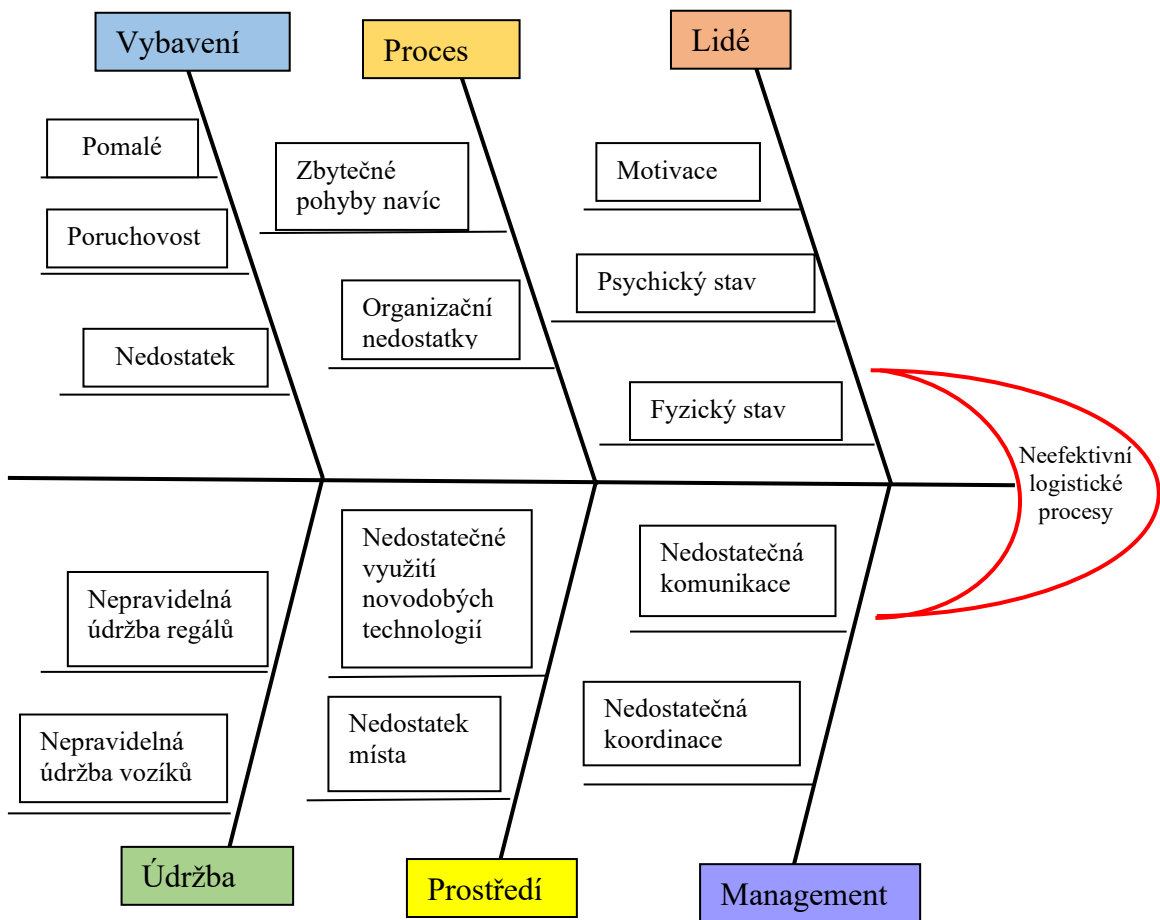
Na tomto špagetovém diagramu (viz obrázek 13) je zobrazen proces nakládky nákladního automobilu v první části našeho skladu. Modrou barvou jsou vyznačeny trasy skladníků, kteří se podílejí na nakládání zboží z ložných prostor. Jejich pohyb je patrný při manipulaci s produkty a jejich přesunem do nákladního automobilu. Skladníci si před každou nakládkou pečlivě připraví dané zboží, které patří k sobě na jedno místo, což usnadňuje a zrychluje samotný proces nakládky. Díky tomuto systému je nakládka jednoduchá a efektivní. Nakládka byla velmi rychlá a jednoduchá, až na to, že museli u každé položky kontrolovat, jestli je na ní štítek a zda jsou v nákladním vozidle všechny položky, které tam mají být a zda není žádná navíc.



Obrázek 13 – nakládka (zdroj: vlastní)

### 6.3 Ishikawa diagram

Zde je sestaven Ishikawa diagram (viz obrázek 14) pro lepší vyhodnocení jak na zlepšení procesů na překladišti firmy CFS Česká Třebová. Úplně napravo (hlava rybí kosti) je takzvaný problém, který budeme řešit. Jako problém autorka zvolila neefektivní logistické procesy, protože právě ty bychom chtěli zlepšit. Dále byli zvoleny hlavní body, které by mohly ovlivnit naše procesy a mohly by mít vliv na náš problém. Každý z těchto hlavních bodů leží na jedné rybí kosti, kde se pak dále více dopodrobna vypíše, co by na tomto hlavním bodě mohlo být špatně neboli co vede k tomu, že nastává problém, který jsme zjistili. V tomto diagramu jsme si dali jako hlavních šest bodů: vybavení, proces, lidé, údržba, prostředí, management. K těmto hlavním bodům autorka dala podměty, které se toho týkají. U vybavení autorka práce dala, že je pomalé, občas nastane i nějaká poruchovost a také ne vždy bylo dostatečné množství vybavení například vysokozdvizných vozíků, tím pádem došlo ke zdržení nakládky či vykládky. U některých procesů občas docházelo k organizačním nedostatkům například při přichystávání a tím pádem jako další k tomuto bodu zvolila, že docházelo ke zbytečným pohybům navíc. U bodu lidé si zvolila motivaci zaměstnanců. Zaměstnanci samozřejmě vykonávali svou práci dobře, ale motivace je vždy potřeba a čím větší motivace, tím lepší produktivita zaměstnanců. Také fyzický stav, i psychický jsou velmi důležité. Chceme přece vždy, aby se zaměstnanci měli dobře a aby byli spokojeni. Jako další bod je autorkou zvolená údržba. Údržba regálů a vozíku by měla proběhnout minimálně jednou za půl roku. Kdyby se například rozpadl regál, mohlo by se poškodit uskladněné zboží či, kdyby přestal jezdit vysokozdvizný vozík, mohlo by to zpomalit proces nakládky či vykládky. Předposledním bodem je prostředí, zde našla tři body, které by se mohly vylepšit. Jedním z nich je, že nedostatečně využívají novodobé technologie. Sice při vzniku této firmy nebyl důvod využívat například automatickou identifikace, protože překládali jen velmi málo nákladních automobilů za den. Ale jelikož se této firmě daří a rozrůstá se, tak se rozrůstá i počet překládek za den. Navíc minulý rok přistavěli třetí část skladu. Dále zde autorka našla nedostatek místa, tím je myšleno nedostatečné místo pro manipulaci se zbožím. Posledním hlavním bodem je management, zde autorka vypsala nedostatečnou koordinaci a komunikaci. Tyto body se trochu pojí s předešlým bodem (prostředí – nedostatečné využití novodobých technologií). Kdyby využili automatickou identifikaci zboží, věděli by skladníci, kde se každé zboží nachází i bez kontrol a zároveň by měli přehled i pracovníci v kancelářích. Věděli by lépe, zda se zboží naložilo a odjelo k zákazníkovi.



Obrázek 14 – ishikawa diagram (zdroj: vlastní)

## 6.4 Řízený rozhovor

Tento typ metodiky byl zpracován z důvodu, aby mohla autorka najít nejvíce vhodný návrh na zlepšení procesů firmy CFS Česká Třebová. Rozhovor měl být zpracován se dvěma zaměstnanci. První je pracovník v kanceláři a druhý měl být vedoucí skladu na překladišti. Rozhovory chtěla udělat dva, aby měla odpovědi z více pohledů. Vedoucí skladu si ale bohužel neudělal čas, z tohoto důvodu proběhl jen jeden rozhovor, s pracovníkem u kanceláře.

Rozhovor se autorka rozhodla udělat se zaměstnancem Nikolasem Zoikasem, pod kterým byla celé praxe. Tento rozhovor udělala z toho důvodu, aby měla více pohledů na stav, prostředí a podmínky, které ve firmě jsou. Otázky byly zaslané na e-mail pracovníka, se kterým tento rozhovor vedla.

1. Jak dlouho pracujete na překladišti v kanceláři a jaké jsou vaše hlavní pracovní povinnosti?

*„Pracovat v CFS jsem začal v roce 2019. Mojí hlavní pracovní náplní je koordinace a zařizování kusových (LCL), nebo celokontejnerových (FCL) zásilek po železnici z Číny do České republiky, ale může být i do jiných evropských zemí. Tato práce obnáší převážně komunikaci po e-mailu, kde musíme vždy odpovídat v co nejúžších intervalech, jelikož vlaková přeprava, je rychlostně před námořní, ale ne tak rychlá jako letecká, a proto se poptávky, nebo úkony musí splnit co nejdříve. Komunikace probíhá většinou v angličtině, jelikož komunikujeme s Čínskými agenty, u kterých se objednává přeprava. Řešíme většinou importní přepravy, ale v poslední době se hodně rozmohla i přeprava exportní do Číny, která byla v minulých letech spíše nárazová“.*

2. Mohl byste popsat typický pracovní den na překladišti v kanceláři? Jaké úkoly obvykle vykonáváte?

*„Typický pracovní den začíná tím, že se musí dořešit nacenění poptávek, které byly poslány předchozí den a náš agent v Číně ji již nemohl vyřídit. Po nacenění se většinou připomínám o informace, které jsou urgentní a zákazník čeká na jejich zodpovězení, či vyřešení. Pokud přijde objednávka, tak se musí zpracovat co nejdříve, ta musí obsahovat místo vyzvednutí v Číně, kontakt na odesílatele, a hlavně podmínku Incoterms, pod kterou přeprava pojede. Na této podmínce se vždy musí dohodnout odesílatel s příjemcem, my jako speditér*



*nemůžeme určovat, pod jakou podmínkou pojedete přeprava, ale za to můžeme poradit, která podmínka je výhodnější pro zákazníka. V importním směru do České republiky se převážně využívá podmínka EXW u FCL a u exportního směru se převážně využívá podmínka DAP. U LCL zásilek se mohou vyskytovat FOB anebo FCA. Pokud máme vše potřebné, tak potvrdíme objednávku a zašleme na našeho agenta veškeré informace a zažádáme o booking, kde nám zarezervuje místo odjezdu z terminálu, na kterém jsme nacenili a čekáme na potvrzení o vyzvednutí zboží od odesílatele. Během dne však musíme řešit různé úkoly, jako je objednání doručení kontejneru, nebo kusového zboží a vždy se musí tento úkon potvrdit s příjemcem. Dále řešíme i celní úkony, kde spolupracujeme s celním jednatelstvím, a to pro nás vyřizuje celní úkony, kde se vyžadují specifické informace ke zboží, aby se mohlo proclít. Musíme také kontrolovat různé změny na trase, na které nám jezdí naše kontejnery a průběžně informovat zákazníky o různých zpoždění a problémech na trase, popřípadě je řešit s agentem a vyžadovat informace“.*

3. Jaká technická zařízení nebo software používáte při své práci? Máte s nimi nějaké problémy?

*„K naší práci nám stačí používat jen notebook a mobilní telefon, přes který pracujeme celý den. Software využíváme aplikaci tracedo, kterou nám upravila naše mateřská společnost pro přepravu kontejnerů a vlakových zásilek, dříve to totiž byla jen aplikace pro přepravu pozemní komunikace. Pokud se vyskytne nějaký problém s aplikací, tak máme e-mail na technickou podporu, která většinou vyřeší do pár dnů“.*

4. Jakým způsobem komunikujete s ostatními členy týmu nebo nadřízenými na překladišti?

*„Komunikace mezi členy, nadřízenými v naší firmě je prováděna osobně, nebo po telefonu. Když se vyskytne problém ve skladu, tak chodíme i osobně se podívat na daný problém, který je většinou pomačkané zboží, nebo rozbité zboží, kdy se musí nafotit a informovat o tom zákazník“.*

5. Jaké jsou nejčastější problémy, se kterými se setkáváte při práci na překladišti?

*„Většina problémů pro naši práci je ta, že zboží přijede poničené buďto k nám do skladu, kde se překládá kusové zboží, nebo při doručení kontejneru k zákazníkovi. Poté se musí postupovat tak, že se vše musí zdokumentovat fotografiemi, předá se na zákazníka a začne se řešit, jestli bylo zboží správně zafixované, jestli mělo kvalitní přepravní obal vyhovující pro tento typ přepravy a pokud by vše splňoval, tak se musí řešit kompenzace od odesílatele, nebo od pojišťovací společnosti. Dalším nejčastějším problémem je také zpoždění příjezdu kontejneru, tento problém je většinou vyvolán tím, že se na terminálech vyskytuje mnoho kontejnerů a vlaky nestíhají odbírat, nebo to může způsobit nepříznivé počasí na transsibiřské magistrále, kde vlaky musí jet pomalu, aby se nestala nehoda“.*

6. Máte nějaké návrhy na zlepšení pracovních postupů nebo procesů na překladišti?

At' už v kanceláři, či ve skladu?

*„Na vylepšení pracovních postupů toho moc zlepšit nejde, jelikož se jedná převážně o komunikaci, a hlavně o zjišťování, či předávání informací, jak na stranu příjemce, tak na stranu agenta. Ve skladu se převážně jedná o crossdock, tudíž zde zboží uskladněné na dlouho není, pokud si zákazník vyloženě nevyžádá“.*

7. Jakým způsobem se podle Vás může firma podílet na zlepšení pracovního prostředí a podpory zaměstnanecké pohody na překladišti?

*„Firma oceňuje jak pracovníky v kanceláři, tak pracovníky ve skladu kvartálními odměnami plus nabízí 4 dny sick days za rok ke dnům volna. Dále každoročně uspořádá výroční akci, kde se všichni sejdou, tudíž si myslím, že firma se o své zaměstnance stará velmi pěkně“.*

8. Řeší firma, ve které pracujete, jaký má dopad na životním prostředím?

*„Naše firma, řeší životní prostředí tím, že se musí třídít odpad, který se pak nechává odvézt na specifická místa odběru odpadu. Dále se plánují do budoucna dát solární panely, na střechu budovy a poté možná i dále přeprodávat elektrickou energii, kde bude potřeba“.*

9. Jaké má firmy finanční prostředky, které může použít na vylepšení logistických procesů? Případně cca kolik?

*„Tak na tohle nedokážu odpovědět, do tohohle nevidím“.*

10. Myslíte si, že Vaše firma má potenciál se v budoucnosti rozrůstat?

*„Naše firma má určitě potenciál se rozrůstat, jelikož se objevují nové možnosti na potencionální byznys v exportní přepravě, kde se rozjíždí nový produkt, a to vlastní sběrný servis z našeho skladu do Číny, který nyní sice není pravidelný, ale na pravidelnosti 1x za 14 dní se přibližujeme. Doplnuje se to zbožím, které je pro automobilový průmysl, zařizované agentem v Číně a my jako firma můžeme také nabízet tento exportní servis, pro naše zákazníky. Tento rok jsme také rozšířili skladové prostory o 3700 m<sup>2</sup>, tudíž nyní máme skladové plochy 8400 m<sup>2</sup>. dále jsme u terminálu Metrans, tudíž nás spousta firem začalo využívat na překlad zboží z kontejneru, jelikož nejsou schopni vykládat kontejner“ (Nikolas Zoikas, 2024).*

První otázku autorka zvolila, aby měla přehled o pracovníkovi, se kterým rozhovor vedla. Z odpovědi na první otázku bylo zjištěno, že potřebují co nejrychleji reagovat na e-maily buď od odesílatelů zboží, což jsou většinou Číňani, nebo od zákazníků, ke kterým zásilky firma dopravuje. A také jsme zjistili, že se starají buď o přepravu celokontejnerových nebo kusových zásilek. Druhá otázka byla zvolena z důvodu většího přehledu o činnostech, který pracovník vykonává často. V odpovědi na druhou otázku bylo zjištěno, že zaměstnanec velmi využívá podmínek Incoterms. Tento pracovník dle odpovědi zajišťuje především potřebné dokumenty a informace potřebné k přepravě a také zajišťuje komunikaci mezi odesílatelem a příjemcem. Třetí otázka byla zvolena z důvodu možných nedostatků nebo aby bylo možné, při návrhu zlepšení procesů, dojít k nejlepší možné variantě. Dle odpovědi, v této oblasti by žádný velký problém být neměl. U čtvrté otázky byl důvod podobný jako u třetí, ale naštěstí ani zde nedochází k problémům. Pátá otázka měla napomoci najít nedostatky či problémy, které bylo potřeba buď odstranit nebo zlepšit. V odpovědi dotazovaný zmínil, že jeden z největších problémů je poškození zásilky. Problém se musí řešit s odesílatelem a zároveň i se zákazníkem, ke kterému zboží jede, aby věděl, že se nejspíš zásilka opozdí. Zároveň se řeší důvod poškození zásilky a případné kompetence zákazníkovi. Dalším problémem je zpoždění zásilek, za což oni nemohou. Jediný důvod,

jak by tomuto problému mohli předejít je, aby bylo v blízkosti více terminálu na vykládání kontejnerů. A počasí, které je občas také zodpovědné za zpoždění bohužel ovlivnit nelze.

V odpovědi na šestou otázku dotazovaný odpověděl, že nic zlepšit nelze, jelikož jde pouze o komunikaci a předávání informací. Pracovník kanceláře samozřejmě nevidí do procesů ve skladu a zabývá se pouze jeho prací, ale i zde si myslím, že by mohl pomoci například návrh automatické identifikace dat, který by při naložení zboží do nákladního automobilu odeslal zprávu zákazníkovi, že bylo jeho zboží u nich naloženo a že je na cestě k němu. Pracovníkovi by to mohlo ušetřit nějaký ten čas. Otázka sedm byla položena z důvodu oblasti BOZP. Vypadá to, že se firma stará o své zaměstnance a že dodržují co je potřeba. V osmé otázce se řeší firma z environmentálního hlediska. Dle odpovědi firma třídí odpad a má v plánu zavést solární panely, což nejen, že jim do budoucna zmenší výdaje na energie, ale zároveň pokud by to přeprodávali, tak by měli další vedlejší příjem. Z deváté odpovědi jsme se bohužel nic nedozvěděli, tím pádem nemůžeme přesně určit do kterého návrhu na zlepšení by byla firma ochotna investovat a jestli vůbec. Desátá otázka byla položena, aby autorka věděla, jaký návrh na zlepšení by byl pro firmu nejvhodnější s ohledem na budoucnost firmy. Z odpovědi u této otázky je téměř jasné, že se do budoucna budou určitě rozrůstat ať už co se týče skladových ploch, tak se budou rozrůstat činnosti které obstarávají. Sídlo firmy CFS v České Třebové má zároveň velkou výhodu, že se nachází pouze několik desítek metrů od překladiště firmy Metrans. Tato výhoda jim může umožnit i velké výhody oproti konkurenčním firmám.

## 7 NÁVRH A DOPORUČENÍ V LOGISTICKÉM CENTRU

Po užití layoutu a v souvislosti s ním i špagetový diagram na vykládku, přichystávání a nakládku a také užití ishikawa diagramu neboli diagramu rybí kost autorka práce došla k některým návrhům, které by mohly pomoci této firmě zefektivnit jejich procesy a tím pádem by jim to pomohlo se dále zlepšovat a rozrůstat. V poslední řadě k návrhu také napomohl řízený rozhovor s pracovníkem firmy. Bylo by dobré, kdyby měli pracovníci dobrý přehled o zásilkách ve skladu či v odeslaných položkách. Z tohoto důvodu by bylo dobré zavést automatickou identifikaci dat, aby zjednodušili práci zaměstnancům ve skladu a pro lepší přehled.

### 7.1 Návrh zavedení automatické identifikace dat

Poté, co bylo zanalyzováno prostředí tohoto skladu, který slouží jako překladiště, autorka narazila na pár zádrhelů v procesu, které by mohlo zlepšit zavedení automatické identifikace dat. Zavedení EDI (elektronické výměny dat) by zde mohlo usnadnit proces nakládání a vykládání zboží a částečně i přichystávání. Jelikož vždy při přichystávání museli kontrolovat, jestli mají vše tam, kde má být, mohli by jen načíst například čárový kód a viděli by v systému, že mají zboží už přichystané na přepravu. To stejné by viděli i pracovníci v kanceláři, protože by to bylo propojené a měli by přehled, co je ještě na skladu a co už se chystá na nakládku a případně i které zboží bylo odesláno. Při nakládce by zde mohli být takzvané brány okolo vrat (automatická identifikace dat pomocí RFID tagů), které slouží na nakládku. Pokud by zboží najelo do nákladního automobilu, načetlo by se zboží přes bránu do systému a měli by kontrolu, že je vše v nákladním automobilu a zároveň by to mohlo odeslat zákazníkovi automatický e-mail o tom, že bylo jeho zboží odesláno a už je na cestě k němu. Při přichystávání by tato automatická identifikace dat mohla pomoci, kdyby náhodou hledali některé ze zásilek. Na každém regálu mají totiž čárový kód, a kdyby to přiřadili k němu, ukázalo by se jim v systému, kde přesně ve všech třech částech skladu se hledaná položka nachází.

Jedinou nevýhodu, kterou autorka práce našla u tohoto návrhu je, že by byla ze začátku při vykládce ztráta času polepení zboží kódem. Této nevýhodě by se dalo předejít, kdyby se dohodli se zákazníky, kteří si u nich domlouvají přepravu, že by si jejich zásilky polepili sami dle domluvy.

Z tohoto důvodu bych navrhla v této firmě na překladišti zavedení čárových kódů anebo RFID tagů.

Po provedení důkladné analýzy prostředí skladu, který slouží jako klíčové přecladiště pro firmu, autorka identifikovala několik problematických oblastí v současných procesech, které by mohly být vylepšeny zavedením automatické identifikace dat. Jednou z hlavních oblastí, na kterou bych se chtěla zaměřit, je efektivita a přehlednost logistických operací. V současném stavu se často setkáváme s manuálními procesy, které mohou být náchylné k chybám a zpomalují tok zboží přes sklad.

Zavedení elektronické výměny dat by mohlo výrazně zjednodušit a urychlit celý proces, přispět k minimalizaci chyb a zlepšit sledovatelnost zásilek. Zaměstnanci by mohli snadno načíst čárové kódy nebo RFID tagy zboží a mít tak okamžitý přehled o jeho umístění a stavu. Tento systém by byl propojen s interním systémem firmy, což umožní v reálný čas sledovat pohyb zboží a informovat zákazníky o stavu jejich objednávek.

Využití čtecí brány při nakládání a vykládání by dále zvýšilo efektivitu a přehlednost manipulace se zbožím. Brány by automaticky načetly zboží při průchodu a zaznamenávaly by ho do systému, čímž by se minimalizovaly ruční operace a snížilo riziko chyb.

Jednou z nevýhod tohoto návrhu může být počáteční investice do technologie a čas potřebný k implementaci nového systému. Avšak dlouhodobé výhody v podobě zlepšení efektivity, snížení chyb a zvýšení spokojenosti zákazníků může tuto investici zdůvodnit. Dále je třeba zohlednit možnou odolnost zaměstnanců vůči změnám a poskytnout jim dostatečné školení a podporu při implementaci nové technologie.

Celkově by zavedení automatické identifikace dat v podobě čárových kódů nebo RFID tagů na přecladišti přineslo značné zlepšení logistických procesů a zvýšení jejich efektivity a přesnosti.

## 7.2 Nejvhodnější druh automatické identifikace

Výhody a nevýhody má každá automatická identifikace dat, každý je lepší v něčem jiném. Z tohoto důvodu jsou zde dva druhy kódů, které mi přišli nejlepší a mezi kterými se autorka práce rozhodovala. Nejvhodnější automatickou identifikací jsou dva druhy (RFID tagy a čárové kódy). V tabulce 2 autorka porovnála vlastnosti obou identifikací dat.

Tabulka 2 – porovnání RFID tagů a čárových kódů (zdroj vlastní)

Vlastnost	Čárové kódy	RFID tagy
Náklady	Nízké	Vysoké
Jednoduchost	Vysoká	Nízká
Všestrannost	Vysoká	Vysoká
Kapacita dat	Nízká	Vysoká
Odolnost	Poměrná	Vysoká
Čtení	Kontaktní	Bezkontaktní
Možnost čtení více tagů	Ne	Ano

Čárové kódy mají výhody v tom, že jsou levnější na zavedení a také že už je používají na regálech. Z tohoto důvodu by mohli používat jen čtečku čárových kódů, které jsou levnější než čtečky na RFID tagy. Nevýhodou je, že by se musela každá položka načíst zvlášť a hledat, kde je čárový kód nalepený, a to už budeme brát v úvahu, že by se o nalepení kódů staral zákazník přepravy. Oproti tomu mají RFID tagy výhodu. U nich by stačila zavést čtecí brána okolo vrat. Zde by se zboží načetlo při vstupu, přiřadilo by se jim místo ve skladu, buď rovnou na ložné prostory, kde se přichystává zboží na cross-docking, anebo do regálů či u vrat. Poté by se zase při nakládce načetli pomocí čtecí brány, že se odesílají k zákazníkům. I zákazník bude spokojený, protože bude vědět, že zboží má namířeno k němu. Nevýhodou je ale cena čtecí brány, která není nejmenší.

Jako efektivnější automatická identifikace dat ve smyslu většího urychlení procesů je automatická identifikace pomocí RFID tagů. Tento typ by měl být zvolen především, pokud mají v plánu se do budoucna hodně rozrůstat. Ano, ze začátku by to byla pro firmu větší investice, než čárové kódy a museli by mít možná dvě čtečky nebo investovat do dražší čtečky. Ale po delší době by mělo dojít k návratnosti investice. Došlo by ke zrychlení některých procesů, a tím pádem by mohli naložit a vyložit více nákladních automobilů a stihli by za den více těchto procesů. To by vedlo k tomu, že by mohli mít více zákazníků, který by mohli odbavit za den a měli by vyšší výnosy.

Ale pokud by se nerozrůstala firma tak rychle, nejspíš by ze začátku stačilo pouze zavedení čárových kódů. Sice by je zdržovalo načítání každého kódů zvlášť, ale pořád by jim to urychlilo práci oproti tomu, jaká je současná situace. A v budoucnu by mohli zavést automatickou identifikaci pomocí RFID, pokud by se firma více rozrůstala.

### 7.3 Ekonomické zhodnocení návrhů

#### Zavedení RFID tagů

Níže autorka práce vybrala komponenty, které jsou potřeba při zavedení RFID tagů. Zvolila průměrnou cenou výrobků. Samozřejmě firma by si sama určila, které komponenty by ji při zavedení nejvíce vyhovovaly, ale já pro přehled vzala průměr.

Při zavedení RFID tagů budeme potřebovat: RFID bránu, normu ISO/IEC 18004:2015 a čtečku.

**Norma:** ISO/IEC 18004:2015, cena: 10 278 Kč

Information technology. Automatic identification and data capture techniques. QR Code bar code symbology specification.

Překlad: Informační technologie. Automatická identifikace a techniky sběru dat. QR Code symboliku čárového kódu specifikace. (norma, ©)

**Čtecí brána:** RFID systém evidence příchozího a odchozího zboží

ZZ0815, cena: 200 529 Kč

Gate Solution Extension package – O3D (RFID systém, © 2024)

**čtečka** čárových a RFID tagů v jednom: Sunmi V2 Pro – terminál s velkým displejem, cena: 5000 Kč (čtečka Sunmi V2 Pro, © 2024)

#### Zavedení čárových kódů

Níže autorka vybrala komponenty, které jsou potřeba při zavedení čárových kódů. Zvolila průměrnou cenou výrobků. Samozřejmě firma by si sama určila, které komponenty by ji při zavedení nejvíce vyhovovaly, ale já pro přehled vzala průměr.

Při zavedení těchto kódů budeme potřebovat: normu ISO/IEC 18004:2015 a čtečku kódů.

**Norma:** ISO/IEC 18004:2015, cena: 10 278 Kč

Information technology. Automatic identification and data capture techniques. QR Code bar code symbology specification.

Překlad: Informační technologie. Automatická identifikace a techniky sběru dat. QR Code symboliku čárového kódu specifikace. (norma, ©)



**čtečka čárových kódů:** Bezdrátová laserová čtečka čárových kódů 5V, cena: 1 890 Kč (čtečka, © 1994 – 2024)

V tabulce 3 můžeme vidět, jak ekonomicky vycházejí oba dva druhy automatické identifikace. Čárové kódy jsou značně levnější ale pokud mají v plánu navyšovat sklad, investice do RFID tagů by se jim v budoucnu vrátila.

Tabulka 3 – výpočet zavedení (zdroj vlastní)

Druh identifikace	Čárové kódy	RFID
<b>Norma ISO/IEC 18004:2015</b>	10 278 Kč	10 278 Kč
<b>Čtečka kódů</b>	$1\,890 * 5 = 9\,450$ Kč	$5\,000 * 5 = 25\,000$ Kč
<b>Čtecí brána</b>	-	$200\,529 * 3 = 601\,587$ Kč
<b>Celkem</b>	<b>19 728 Kč</b>	<b>626 587 Kč</b>

Dle výše uvedeného přehledu, který autorka zpracovala vyšel závěr takový, že zavedení jakékoliv automatické identifikace dat by urychlilo procesy na překladišti firmy CFS Česká Třebová. Šla by zavést jakákoliv automatická identifikace dat, ale autorka práce porovnala tu nejlevnější a nejjednodušší možnost (čárové kódy) s RFID, což je pro zavedení, co se týče investic náročnější. Kterou volbu si firma vybere, to záleží na vedení této firmy. Jelikož autorka nemá přehled o tom, jak si firma vede v oblasti financí, nemůže přesně posoudit, která možnost by pro tuto firmu byla nejlepší. Čárové kódy jsou dobrou volbou pro aplikace, kde jsou nízké náklady a jednoduchost prioritou. RFID tagy jsou vhodnější pro aplikace, kde je důležitá bezkontaktní identifikace, velká kapacita dat nebo odolnost vůči poškození.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo identifikovat a navrhnout efektivní řešení pro zlepšení procesů na překladišti CFS Česká Třebová. V dnešní době, kdy je logistika dynamická a stává se stále složitější, je nezbytné, aby překladiště bylo vybaveno moderními technologiemi, které umožňují rychlou a přesnou správu skladovaného zboží. Z tohoto důvodu ke splnění cíle autorka zvolila variantu zavedení automatické identifikace dat. Tato volba by měla po zavedení urychlit procesy jako například proces přichystávání či nakládku do nákladního automobilu. Tato technologie má potenciál významně urychlit a zefektivnit některé klíčové procesy, jako je příprava zboží pro expedici, nakládka do nákladních vozidel a sledování zásob. Po implementaci by měla firma získat větší přehlednost o zásilkách, což by vedlo k menším chybám a ztrátám a zvýšilo celkovou efektivitu operací.

V rámci této práce byly porovnány dvě hlavní varianty automatické identifikace dat: čárové kódy a RFID tagy. Čárové kódy jsou cenově dostupné a relativně snadné na implementaci. Avšak mají omezenou kapacitu pro ukládání dat a mohou být méně vhodné pro komplexní logistické operace. Na druhé straně RFID tagy nabízejí větší flexibilitu, kapacitu dat a mohou být více vhodné pro dynamické a rozsáhlé logistické systémy. Avšak, jejich vysoké počáteční náklady a potřeba specializovaného vybavení mohou být překážkou. Bohužel neznám přesné částky za činnosti, které firma CFS Česká Třebová nabízí a finanční zdroje této firmy. Z tohoto důvodu nemohu určit a dojít k přesnému výsledku této práce. Z poznatků, ke kterým jsme došli díky metodám, které byly provedeny má firma v plánu se rozrůstat i nadále ať už co se týká skladovacích ploch, tak i činností, které nabízí. Z tohoto důvodu si myslím, že by jedno z řešení mohlo být pro firmu vhodné a měli by zvážit své finanční možnosti a rozhodnout se pro správné řešení.

Myslím si, že má firma velký potenciál. Jedna z možností ke zvážení, proto aby byla firma více soběstačná, by mohl být například vlastní vozový park. Dále pak výstavba vlastního vozového parku by mohla přinést větší kontrolu nad dopravou a zvýšit rychlost a spolehlivost dodávek. Pak by se mohla společnost ČFS Česká Třebová více rozrůstat díky firmě Metrans, která se nachází pouze pár desítek metrů od nich. S touto firmou by mohli navázat spolupráci. Tato spolupráce s firmou Metrans, by mohla přinést synergie, zlepšit propojení logistických systémů a otevřít nové trhy a příležitosti pro rozvoj. Toto by také napomohlo k lepšímu přehledu zásilek. Další možností jak by se společnost CFS Česká Třebová mohla dále rozvíjet je lépe konkurovat firmě Metrans, by bylo vybudování nového

kontejnerového překladiště v těsné blízkosti stávajících kanceláří a skladu. Pokud by měli vlastní kontejnerové překladiště, měla by firma úplný přístup k zásilkám ještě dříve, což by mohlo pomoci k rychlejší překládce kontejnerů, kde podle rozhovoru s pracovníkem firmy nabírají největší zpoždění.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

*Bezdrátová laserová čtečka čárových kódů 5V*. Online. Www.svet-svitidel.cz. ©1994 – 2024. Dostupné z: [https://www.svet-svitidel.cz/nedis-bscnw1d100bk-bezdratova-laserova-ctecka-carovych-kodu-5v/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCOjwn7mwBhCiARIsAGoxjaKEzDmcfuaGfrXofPIWjE3S73YNcO7RQhVGNojekLptburPNsJLmTEaAqqUEALw\\_wcB](https://www.svet-svitidel.cz/nedis-bscnw1d100bk-bezdratova-laserova-ctecka-carovych-kodu-5v/?gad_source=1&gclid=Cj0KCOjwn7mwBhCiARIsAGoxjaKEzDmcfuaGfrXofPIWjE3S73YNcO7RQhVGNojekLptburPNsJLmTEaAqqUEALw_wcB). [cit. 2024-04-14].

*CFS Česká Třebová*, c2024. Online. Www.cfsct.cz. Dostupné z: <http://www.cfsct.cz/cs/uvod/>. [cit. 2024-04-03].

*Cross-dock*. Online. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz/cross-dock/?fbclid=IwAR3lfndCDIRjeiVs5cNSM0-XFmcRa-OVegaswwL7jsYZLdGXttSeBFcYXNo>. [cit. 2024-02-14].

*Evidence majetku pomocí RFID a čárového kódu*. Online. ©2019. Www.bartech.cz. Dostupné z: <https://www.bartech.cz/project/evidence-majetku-pomoci-rfid/>. [cit. 2024-04-22].

*Funkce skladu*. Online. Www.dlprofi.cz. ©1997-2024. Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/33/charakteristika-skladovani-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EoSf6RcLfOnlAMireXvDp48/>. [cit. 2024-04-18].

FANG, 2020. Synergy Degree Evaluation of Container Multimodal Transport System. *Web of science*. Roč. 1, č. WOS: 000522460200205, s. 26.

GABEN: *Čárové kódy*. [online]. Dostupné z: <http://www.gaben.cz/cz/faq/carove-kody-teorie>

GLEISSNER et al. 2013. *Logistics: basics, exercises*. Case studies. ISBN 978-3-319-01768-6.

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

ISO/IEC. ISO/IEC 18004:2015, *Information technology. Automatic identification and data capture techniques. QR Code bar code symbology specification*. 3rd ed. 2015. Dostupné také z: <https://www.iso.org/standard/62021.html>.

JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.

*Karatsoftware*. Online. [www.karatsoftware.cz](http://www.karatsoftware.cz). 2024. Dostupné z: <https://www.karatsoftware.cz/erp-karat/ean-qr-rfid/>. [cit. 2024-04-03].

KUBASÁKOVÁ et al., 2017. *Logistické informační systémy*. EDIS. ISBN 9788055413891.

*Logistika*. Online. Cs.economy-pedia. Dostupné z: <https://cs.economy-pedia.com/11031425-logistics>. [cit. 2024-02-13].

LOCHMANNOVÁ, Alena, 2022. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 3. vydání. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-449-8.

LUKOSZOVÁ, Xenie, 2020. *Logistika pro obchod a marketing*. Jesenice: Ekopress. ISBN 978-80-87865-59-0.

LYSONS, Kenneth a FARRINGTON, Brian, 2016. *Procurement and supply chain management*. Ninth edition. Boston: Pearson. ISBN 978-1-292-086118.

*Macelux*. Online. Macelux. Dostupné z: <https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/sklad>. [cit. 2024-02-13].

MERVART et al., 2013. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7357-958-6.

MRHALOVÁ, Monika, 2022. *Návrh změny a modernizace expedičního skladu a výroby ve společnosti SVĚT PLODŮ, s.r.o.* Diplomová práce. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

NEISE, Rolf, 2018. *Container Logistics: The Role of Container in the Supply Chain*. London: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-8124-7.

*QR kody*. Online. Dostupné z: <https://www.qikni.cz/>. [cit. 2024-02-13].

*RFID*, 2024. Online. [Www.kodys.cz](http://www.kodys.cz). Dostupné z: <https://www.kodys.cz/rfid>. [cit. 2024-04-22].

*RFID systém evidence příchozího a odchozího zboží*. Online. [Www.ifm.com](http://www.ifm.com). 2024. Dostupné z: [https://www.ifm.com/cz/cs/product/ZZ0815?source=gs&srsId=AfmBOor3DbbHsYhzeLnpgyJWNqR0qnoefZ\\_PlHpauwB9KgejxETGYNYIHr8](https://www.ifm.com/cz/cs/product/ZZ0815?source=gs&srsId=AfmBOor3DbbHsYhzeLnpgyJWNqR0qnoefZ_PlHpauwB9KgejxETGYNYIHr8). [cit. 2024-04-14].

Řízený rozhovor s Nikolasem Zoikasem, zaměstnanec firmy CFS Česká Třebová, Svitavy 15.4. 2024.

*Sunmi V2 Pro - terminál s velkým displejem*. Online. [Www.satomar.shop](http://www.satomar.shop). 2024. Dostupné z: <https://www.satomar.shop/sunmi-v2-pro-5-99-2-16-gb--wifi--4g--nfc--1d-scanner--58->

mm--fiscal--android-

7/?variantId=9597&gad\_source=1&gclid=CjwKCAjwz42xBhB9EiwA48pT75nirVrD22nt66uEsoFX-E6NQ15JFJUCek9sLvgdIhpNIKcMRi6vRoCp48QAvD\_BwE. [cit. 2024-04-21].

*Www.smart-tec.com.* Online. *Www.smart-tec.com.* 2024. Dostupné z: <https://www.smart-tec.com/cs/auto-id-svet/technologie-nfc>. [cit. 2024-04-14].

*10 DŮVODŮ PROČ jsou QR kódy užitečné,* 2024. Online. *Www.veskole.cz.* Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/10-duvodu-proc-jsou-qr-kody-uzitecne>. [cit. 2024-04-22].

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

LCL Less Container Load (Kusové zásilky)

FCL Full-container Load (celokontejnerové zásilky)

EXW Ex-works (Incoterms – kupující zodpovídá za náklady a rizika)

DAP Delivered At Place (Incoterms – dodání na místo)

FOB Free On Board (Incoterms – vyplaceno k boku lodi)

FCA Free Carrier (Incoterms – vyplaceno dopravci)

RFID Radio Frequency Identification (identifikace dat na radiové frekvenci)

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 – logistický řetězec, (vlastní dle Lochmanová, 2022).....	11
Obrázek 2 – logistický řetězec s vazbou, (vlastní dle Lochmanová, 2022).....	12
Obrázek 3 – cross-dock, (vlastní dle Gros a kol, 2016).....	17
Obrázek 4 – cash and carry, (vlastní dle Gros a kol., 2016).....	18
Obrázek 5 – čárový kód, (vlastní dle Mrhalová, 2022) .....	24
Obrázek 6 - mapa (cfsct, ©).....	29
Obrázek 7 - sklad (zdroj: vlastní) .....	31
Obrázek. 8 - sklad (zdroj: vlastní) .....	31
Obrázek. 9 – budova firmy CFS Česká Třebová (zdroj: vlastní) .....	32
Obrázek 10 - layout (zdroj: vlastní).....	33
Obrázek 11 - vykládka (zdroj: vlastní) .....	35
Obrázek 12 - procesy (zdroj: vlastní) .....	36
Obrázek 13 – nakládka (zdroj: vlastní).....	37
Obrázek 14 – ishikawa diagram (zdroj: vlastní).....	39



**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 – legenda layoutu (zdroj: vlastní) .....	34
Tabulka 2 – porovnání RFID tagů a čárových kódů (zdroj vlastní) .....	47
Tabulka 3 – výpočet zavedení (zdroj vlastní) .....	49