

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladování v JUSDA Europe s.r.o.

Bc. Klára Linhartová

Diplomová práce
2023

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Klára Linhartová**
Osobní číslo: **D21486**
Studijní program: **N1041A040008 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Skladování v JUSDA Europe s.r.o.**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Charakteristika skladování v podniku
2. Analýza skladování v JUSDA Europe s.r.o.
3. Návrh opatření ke zlepšení skladování v JUSDA Europe s.r.o.
4. Zhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50-60 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Chocholáč, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **12. května 2023**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 25. dubna 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem Skladování v JUSDA Europe s.r.o. jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 12. 5. 2023

Bc. Klára Linhartová v. r.

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Janu Chocholáčovi, Ph.D. za jeho čas, ochotu a cenné rady při zpracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala Dominikovi Dětákovi a dalším zaměstnancům společnosti JUSDA Europe s.r.o. za poskytnuté informace a možnosti psát diplomovou práci právě v jejich společnosti.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá skladováním v JUSDA Europe s.r.o. V první kapitole je teoreticky vymezeno skladování. Ve druhé kapitole je představena společnost JUSDA Europe s.r.o. a následně je provedena analýza skladování s využitím metody pozorování, procesní analýzy a diagramu příčin a následků. Ve třetí kapitole je navrženo opatření ke zlepšení skladování v JUSDA Europe s.r.o., na základě výsledků analytické kapitoly diplomové práce. Navržené opatření je ve čtvrté kapitole zhodnoceno.

KLÍČOVÁ SLOVA

skladování, logistika, Kaizen, regálový systém, příjem materiálu

TITLE

Warehousing at JUSDA Europe s.r.o.

ANNOTATION

The diploma thesis deals with warehousing in JUSDA Europe s.r.o. In the first chapter, warehousing is theoretically defined. In the second chapter, JUSDA Europe s.r.o. is introduced and then a storage analysis is carried out using the method of observation, process analysis and cause and effect diagram. In the third chapter, a measure to improve storage in JUSDA Europe s.r.o. is proposed, based on the results of the analytical part of the diploma thesis. The proposed measure is evaluated in the fourth chapter.

KEYWORDS

warehousing, logistics, Kaizen, racking system, receiving of material

OBSAH

ÚVOD	9
1 CHARAKTERISTIKA SKLADOVÁNÍ V PODNIKU	10
1.1 Logistika a skladování.....	10
1.2 Funkce skladování a skladové operace	10
1.3 Sklady a jejich funkce	13
1.3.1 Druhy skladů	13
1.3.2 Typy skladů a zařízení	16
1.4 Normy a certifikace v podnicích zaměřených na skladování.....	19
1.5 Aktivní a pasivní prvky skladování.....	21
1.5.1 Dopravní prostředky.....	21
1.5.2 Převážné prostředky	22
1.5.3 Identifikace pasivních prvků pomocí technologie čárových kódů.....	23
1.6 Metody zajišťující efektivitu skladových operací.....	23
1.6.1 Kanban	24
1.6.2 Just in time	24
1.6.3 Systémy FIFO a LIFO.....	24
1.6.4 Systém 5S.....	25
1.6.5 Kaizen	25
1.7 Vymezení použitých metod.....	26
1.7.1 Analýza procesů.....	26
1.7.2 Pozorování	27
1.7.3 Ishikawův diagram	27
1.8 Shrnutí charakteristiky skladování v podniku.....	28
2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ V JUSDA EUROPE S.R.O.....	30
2.1 Představení společnosti	30
2.2 Skladové funkční uspořádání a jeho lidské zdroje	30
2.3 Analýza skladovacího systému	32
2.3.1 Prostory	33
2.3.2 Manipulační prostředky	39
2.4 Procesní analýza skladování	43
2.4.1 Příjem.....	43
2.4.2 Uskladnění	45

2.4.3	Vyskladnění.....	46
2.4.4	Nakládka	47
2.4.5	Analýza vybraných skladových operací.....	47
2.5	Využívané metody zajišťující efektivitu skladových operací	50
2.5.1	Systém 5S.....	50
2.5.2	Kanbanové karty	51
2.6	Diagram příčin a důsledků	51
2.7	Shrnutí analýzy skladování v JUSDA Europe s.r.o.	54
3	NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ V JUSDA EUROPE S.R.O.	56
3.1	Návrh na pronájem nového skladu.....	56
3.1.1	Umístění a rozloha skladu.....	56
3.1.2	Uspořádání nového skladu	59
3.1.3	Manipulační prostředky	68
3.1.4	Lidské zdroje.....	70
3.2	Návrh na zavedení Kaizenu	72
3.3	Návrh na zavedení elektronického příjmu dokumentů.....	73
3.4	Shrnutí návrhu opatření ke zlepšení skladování v JUSDA Europe s.r.o.	74
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHU	75
4.1	Zhodnocení návrhu na pronájem nového skladu.....	75
4.1.1	Finanční zhodnocení	75
4.1.2	Kvalitativní zhodnocení	79
4.2	Zhodnocení návrhu na zavedení Kaizenu	80
4.3	Zhodnocení návrhu na zavedení elektronického příjmu dokumentů	81
4.4	Shrnutí zhodnocení návrhů	83
	ZÁVĚR.....	85
	POUŽITÁ LITERATURA.....	87
	SEZNAM TABULEK.....	91
	SEZNAM OBRÁZKŮ	92
	SEZNAM ZKRATEK.....	93
	SEZNAM PŘÍLOH.....	95

ÚVOD

Skladová logistika je jednou z nejdůležitějších oblastí výrobních i nevýrobních společností, jejíž správné řízení ovlivňuje strategický růst jednotlivých společností. Skladování v podniku zabezpečuje uskladnění produktů, polotovarů a materiálu a tvoří významnou součást logistického systému i pro své okolí. Pro optimální chod skladování je třeba stanovit činnosti, kterými jsou především příjem, uskladnění, vyskladnění a výdej, a také správný systém skladování, který bude odpovídat požadavkům pro uskladněné zboží nebo materiál.

Diplomová práce se zabývá skladováním ve společnosti JUSDA Europe s.r.o. Jejím cílem je, na základě analýzy současného stavu skladování, navrhnout opatření ke zlepšení skladování JUSDA Europe s.r.o. (pobočka Drozdice) a zhodnotit je.

V první kapitole bude popsána teoretická charakteristika skladování v podnicích. Nejprve budou vymezeny základní pojmy, týkající se problematiky skladování, jako jsou funkce skladování a skladové procesy. Dále bude popsán celkový systém skladování, kam lze zařadit různé typy skladů, normy a certifikace zaměřené na skladování, pasivní a aktivní prvky logistiky, kam lze zařadit i různé druhy manipulačních prostředků. Kapitola se bude dále věnovat metodám pro zvýšení efektivnosti jednotlivých činností a práce ve skladech. V závěru kapitoly budou vymezeny metody, pomocí kterých bude vytvořena analýza ve druhé kapitole.

Ve druhé kapitole bude nejprve představena společnost JUSDA Europe s.r.o., konkrétně pobočka v Drozdicích, která bude předmětem analýzy. Součástí kapitoly bude vymezení skladového funkčního uspořádání společně s charakteristikou jednotlivých pracovních pozic zajišťujících optimální chod skladu. Dále bude analyzován skladovací systém, kde budou popsány jednotlivé sklady využívané společností JUSDA Europe s.r.o. a manipulační prostředky využívané ve všech skladech s pomocí relevantní metody. Část kapitoly se bude věnovat procesní analýze, kde budou podrobně vymezeny všechny procesy vyskytující se chronologicky za sebou ve všech skladech. Na základě poskytnutých informací bude proveden rozbor využívaných metod zajišťujících efektivitu skladových operací. V závěru kapitoly bude pomocí brainstormingu vytvořen Ishikawův diagram neboli diagram příčin a důsledků, kde bude hledána primární příčina ovlivňující vybraný důsledek.

Třetí kapitola se bude věnovat návrhům opatření ke zlepšení problematických oblastí ve skladování ve vybrané společnosti.

Čtvrtá kapitola bude věnována zhodnocení navrhovaných opatření, která budou popsána v předešlé kapitole a vyplynou z analýzy skladování ve vybrané společnosti. Zhodnocení bude rozděleno do částí, kde každá část se bude zabývat celkovým zhodnocením konkrétního návrhu.

1 CHARAKTERISTIKA SKLADOVÁNÍ V PODNIKU

Tato kapitola popisuje teoretickou charakteristiku skladování v podnicích. Velká část kapitoly je věnována základním pojmům vztaženým k dané problematice včetně funkcí skladování a skladových procesů a vymezení systému skladování, jako jsou typy skladů nebo druhy manipulačních prostředků. Kapitola se dále věnuje aktivním a pasivním prvkům v logistice a zmíněné jsou také metody pro zvýšení efektivity činností spojených se skladováním. V závěru kapitoly jsou teoreticky vymezeny jednotlivé metody, jež budou předmětem druhé kapitoly této diplomové práce.

1.1 Logistika a skladování

Podle Tichého (2021) je skladování jedním z několika druhů logistických činností. Ruper a Scheuchzer (1990) uvádí, že logistika je systémová teorie, která zahrnuje všechny procesy jako je plánování potřeby, výkonu, času a místa, tedy i řízení materiálového oběhu při hledání nejpříznivějšího stavu s ohledem na náklady. V tomto ohledu Pfohl (2022) odkazuje na tzv. čtyři „R“, – v češtině by mohl být využíván termín čtyř „S“ – a tedy, že logistika musí zajistit, aby byl příjemci, podle jeho potřeb, dodáván správný produkt (right product), jak v množství, tak druhu, ve správném stavu (right condition), ve správný čas (right time) na správném místě (right place), s minimálními náklady z místa dodání.

Sixta a Mačát (2005) definují skladování jako pojící článek mezi výrobcí a zákazníky zabezpečující uložení zboží mezi místem výroby a spotřeby, díky němuž získává řízení podniku informace o podmínkách, rozmístění a stavu veškerého zboží ve skladech. Autoři dále uvádí, že skladování napomáhá k plynulosti ve výrobě a včasného zásobování populace.

Lambert, Stock a Ellram (2000) uvádí, že skladování je možné vymežit i jako činnost, při které dochází k zastavení oběhu produktů na základě přání zákazníka a lze ji považovat za jednu z nejdůležitějších částí v logistickém řetězci.

1.2 Funkce skladování a skladové operace

Podle Sixty a Mačáta (2005) skladování zajišťuje uskladnění zboží, označováno také jako zásoby, během celého logistického procesu. Rozlišují dva základní typy zásob:

- suroviny, součástky a díly vázané k zásobování, tedy, když materiál vstupuje do podniku,
- hotové výrobky se týkají distribuční fáze, kdy zboží z podniku vystupuje.

Jak dodávají autoři, mimo těchto dvou typů mají výrobní podniky i zásoby produktů ve výrobě a zásoby určené k likvidaci nebo recyklaci.

Sixta a Mačát (2005) rozeznávají tři hlavní funkce skladování lišící se dle činností, jež mají za úkol přesun produktů, uskladnění produktů a přenos informací. Jednotlivé funkce je ještě následně možné dělit do dalších operací.

Přesun produktů dle Sixty a Mačáta (2005) zahrnuje:

- příjem zboží – zde se jedná o vyložení, vybalení, aktualizaci záznamů, kontrolu stavu zboží, kontrolu dokumentace,
- transfer či ukládání zboží – zejména přesun produktů do skladu, uskladnění a jiné přesuny,
- kompletace zboží podle objednávky – týká se přeskupování produktů podle požadavků zákazníka,
- překládka zboží (cross-docking) - z místa příjmu do místa expedice, vynechání uskladnění,
- expedice zboží – lze zahrnout zabalení a přesun zásilek do dopravního prostředku, kontrolu zboží podle objednávek, úpravy skladových záznamů.

Uskladnění produktů dle autorů zahrnuje:

- přechodné uskladnění – je nezbytné pro doplňování základních zásob,
- časově omezené uskladnění – zejména z hlediska nadměrných zásob např. kvůli kolísavé či sezónní poptávce nebo i zvláštním podmínkám obchodu.

Přenos informací se dle autorů týká především:

- umístění zásob, stavu zásob a zboží v pohybu,
- vstupních a výstupních dodávek,
- lidských zdrojů jakožto zákazníků i personálu,
- využití skladových prostor.

Autoři doplňují, že počítače propojené do sítí a veškeré informační systémy hrají při skladování velmi důležitou roli, neboť pomáhají urychlit, zefektivnit a zkvalitnit přenos informací k zabezpečení všech funkcí.

Na rozlišení skladových operací je možné se dívat několika způsoby, neboť každý autor má svůj pohled na situaci a pro každého autora je důležité něco jiného, uvádí Jurová (2016). Emmett (2008) klasifikuje hlavní procesy na příjem, umístění ve skladu, skladování, vychystání zboží dle objednávky, balení a nakonec expedici. Rushton (2010) ve své knize zmiňuje důležitost označování produktů po kompletaci objednávky.

Podle Tichého (2021) je možné rozeznat základní skladové procesy na příjem, uskladnění, příprava zboží pro odběratele, překládka zboží a expedice. Podle autora příjem

zboží představuje přijetí materiálu nebo jakýchkoliv výrobků na sklad od dodavatele, týká se tedy dodavatelsko-odběratelských vztahů. Zároveň zde podle autora probíhají aktivity jako vyložení, vybalení, příjem dokladů a na základě nich kontrola množství a správnosti, kontrola kvality, přijetí zboží nejen fyzicky, ale i systémově.

Tichý (2021) uvádí, že pod uskladněním zboží si lze představit přesuny zboží od místa vyložení do svého místa ve skladu. Dále popisuje šest metod, které lze využít k uskladnění materiálu na sklad:

- metoda pevného umístění představuje stanovený prostor, který je určen přesně pro dané zboží, což má za následek zkrácení času při hledání zboží pro následné vyskladnění, avšak pro využití prostoru ve skladu je to neefektivní,
- metoda náhodného rozmístění spočívá v uskladnění produktů na základě potřeb dle informace o počtu a druhu zboží, je tedy přesným opakem první metody, neboť z hlediska prostoru ve skladu je zcela efektivní, zatímco z časového hlediska už tolik ne,
- metoda skladových zón umožňuje rozdělovat zboží na základě četnosti odběru, položky s častým odběrem tak lze umístit co nejbližší výdejovému bodu a ty s menší četností dál, jedná se o střední cestu mezi předcházejícími metodami,
- metoda dynamické zóny tkví v periodicitě a přizpůsobování se dle situace,
- metoda přípravného vyskladňování využívá vzniklého prostoru k přesunu zboží k blízkosti bodu pro nakládku a tím v budoucnu ušetří čas,
- metoda předvídajícího uskladňování se snaží minimalizovat procesy spojené se skladováním, neboť produkty jsou uskladněny podle očekávaného času vyskladnění.

Jako třetí skladový proces uvádí Tichý (2021) přípravu zboží pro odběratele, které se může provádět přesunem položek do boxů či krabic, nebo přesunem celé palety. Překládku zboží autor popisuje jako činnost, při které neprobíhá uskladnění, ale rovnou se po příjmu umísťuje do místa expedice. Expedicí se rozumí činnosti jako je kontrola správnosti a balení zboží a následně jeho nakládku.

Přestože každý autor dělí skladové procesy jinak, mají všechny stejnou podstatu podle Jurové (2016) a to snahu o: přesnost a kompletnost dodávky, minimum časového vyřízení, maximum využití prostoru a plochy ve skladu a další ukazatele efektivity.

1.3 Sklady a jejich funkce

Podle Vaněčka (2008) lze sklad charakterizovat jako článek logistického řetězce, objekt či prostor určený ke skladování, který je vybaven skladovací technikou a zařízením, poskytující managementu podniku informace o podmínkách a rozmístění skladovaných jednotek a zboží.

Sklad má za úkol ekonomicky sladit všechny rozdílné toky a podle Lamberta et al. (2000) a Tichého (2021) nejdůležitější funkce skladu jako takového jsou následující:

- vyrovnávací, která se využívá pro soulad činností v podniku a v případě kvantitativního nebo časového nesouladu v materiálové spotřebě při výrobě,
- zabezpečovací umožňuje pokrytí zásob a včasného dodání odběrateli v případě častých výkyvů při výrobě, kolísáním potřeb při odbytu a časovými posuny dodávek,
- kompletační je nutná z hlediska zajištění všech sortimentních druhů v souladu s jednotlivými potřebami pro výrobu, neboť zakázky odběratelů se mohou skládat z více druhů sortimentu,
- spekuláční se váže na očekávání zvýšení cen produktů a materiálu na zásobovacích či odbytových trzích, a tedy odebrání většího množství produktů, než je nutné a následně jeho prodej,
- zušlechťovací se orientuje na jakost a její změny zejména zkvalitnění během uskladnění, příkladem je třeba postupné zrání vína. V tomto případě se jedná o tzv. produktivní sklady, kde dochází k propojení výrobního procesu se skladováním.

1.3.1 Druhy skladů

Podle Stehlíka a Kapouna (2008) funkce skladů vede k jejich rozlišení na následné skupiny:

- **obchodní sklady** jsou typické velkým množstvím dodavatelů a odběratelů, kromě skladování probíhá i obměna sortimentu,
- **odbytové sklady** bývají přidružené k výrobě, jedná se o obchodní sklad charakterizovaný jedním výrobcem a malým množstvím výrobků, ale velkým počtem odběratelů, a proto jsou nazývány i výrobně odbytovými sklady,
- **veřejné a nájemní sklady** zabezpečují buď skladování zboží pro zákazníky, kdy sklad vykonává funkce podle požadavků zákazníka, tedy zboží přijímá, uskladňuje a vydává dle jeho pokynů, nebo propůjčení skladové kapacity, kdy se pronajímá část skladu včetně manipulačních zařízení a ostatní činnosti se zbožím obstarává zákazník,

- **tranzitní (mezi-)sklady** bývají budovány převážně na místech s velkou překládkou zboží, jako jsou přístavy nebo železniční přeładiště, a plní funkci přijímání zboží, jeho rozdělení a naložení pro další převoz dopravními prostředky v daném množství,
- **konsignační sklady** jsou takové sklady, které bývají zřizovány dodavateli u odběratele, zboží je skladováno na riziko i účet dodavatele a odběratel má právo nakládat se zbožím podle vlastní potřeby, za což v časovém odstupu platí a také upozorňuje na případné nutné doplnění skladu.

Vaněček a Kaláb (2003) rozlišují dále **celní sklady**, které jsou pod kontrolou státu. Jsou zde skladovány různé výrobky včetně tabákových výrobků a v případě uvolnění zboží na trh je potřeba uhradit celní poplatky oprávněnému orgánu.

Lambert et al. (2000) zmiňují **speciální komoditní sklady** využívané pro zemědělské produkty, např. obilí nebo bavlnu. Dále uvádějí, že každý sklad se zabývá pouze jedním druhem produktu a poskytuje služby charakteristické pro daný produkt.

Cross-Docking je pojem pro sklad, který se využívá jako distribuční směšovací centrum, kam se produkty přivážejí ve velkém, okamžitě se rozdělují a v požadovaném množství se přiřadí k jinému zboží do zásilky určené pro jednoho zákazníka, uvádí Lambert et al. (2000).

Sklady je možné rozdělovat podle různých kategorií a znaků, jak uvádí Cempírek (2007) a prvním členěním je dle fází výrobního procesu. Autor doplňuje, že tyto sklady je možné rozlišit na vstupní eventuelně pořizovací či zásobovací sklady, které jsou určené k udržování zásob vstupních materiálů, na mezisklady, jež jsou vázány k předzásobení mezi jednotlivými stupni výrobního procesu, a odbytové sklady, které plní funkci vyrovnání časových rozdílů mezi procesy.

Cempírek (2007) uvádí, že dalším členěním je podle stupně centralizace na sklady centralizované a decentralizované. Autor klasifikuje sklady i podle druhu skladovaného zboží neboli kompletace, kam spadají sklady materiálové a spotřební.

Návaznost na technologický proces je velmi důležitá, neboť je založena na počtu možných nositelů, a proto podle tohoto kritéria Cempírek (2007) dělí sklady na všeobecné, přípravné (pohotovostní) a příruční. Všeobecné sklady plní funkci zásoby všech nákladových středisek podniku, uvádí autor. Sklady přípravné své zásoby předávají pouze do předem určeného okruhu nositelů potřeb a příruční sklady udržují takové zásoby zboží, které je určené daným výrobním postupům, doplňuje autor.

Cempírek (2007) dále rozlišuje sklady podle umístění na vnitřní (interní) a vnější (externí) sklady. Za sklad vnitřní autor považuje takový sklad, který je umístěn uvnitř areálu

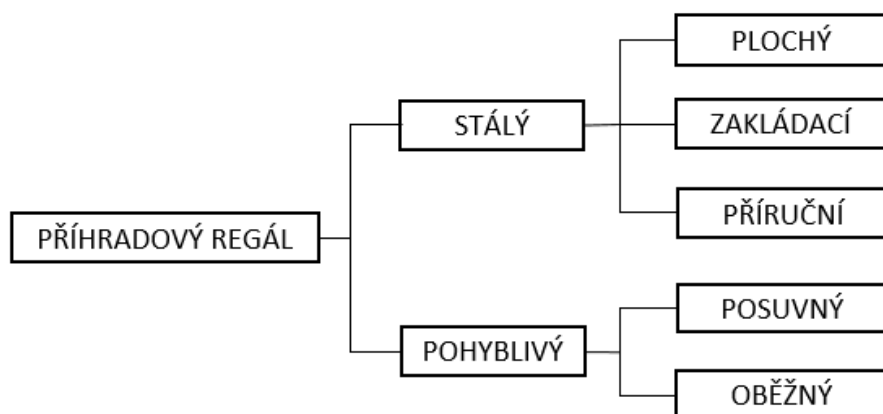
průmyslového podniku. Sklad mimo podnik je sklad vnější a dle autora je prakticky budován z hlediska zkrácení vzdálenosti mezi podniky a jejich dodavateli a odběrateli nebo z nedostatku místa v areálu. Autor doplňuje, že z důvodu ochrany před povětrnostními vlivy je možné rozlišit sklady na kryté a otevřené neboli nekryté a myslí se tím sklady na volném prostranství, která se vyskytují málokdy.

Podle Cempírka (2007) je potřeba rozlišovat i majetkovou správu skladů a členit je na vlastní a cizí. Jak dodává autor, vlastní sklady jsou řízeny vlastníkem podniku, zatímco cizí sklady spravují jiné podnikatelské subjekty (např. zákazník nebo skladiště). Vaněček a Kaláb (2008) tyto sklady popisují jako veřejné a soukromé. Veřejné sklady s ohledem na náklady podle autorů představují velké pozitivum ve formě udržení kapitálu, neboť zákazník neinvestuje do pozemku a zakázek na stavbu skladu. Zákazník ve veřejném skladu má také možnost využít pouze část skladu, kterou momentálně potřebuje, a to přináší výhodu, pokud provádí sezónní činnost, dodávají autoři. Z hlediska budoucího rizika, kdy se podnik může přeorientovat na jinou činnost, nebo chtít změnit sídlo, je pronajmutí veřejného skladu podle autorů též výhodou, neboť se pouze vypoví smlouva. Problém veřejných skladů je převážně ten, že se nenacházejí v potřebném místě, nebo neposkytují požadované služby, doplňují autoři a také nevýhoda spočívá i v komunikačním šumu, nebo konfliktům mezi zákazníkem a majitelem skladu. Z pohledu nákladů, Cempírek (2007) zmiňuje, že v případě veřejného skladu jsou primárně založeny na množství výrobků, se kterými se manipuluje mezi sklady (manipulační poplatky) a na množství zásob, které zůstávají ve skladu (skladovací poplatky). Manipulační poplatky se dle autora vyměřují při přijetí zboží na sklad a skladovací poplatky se účtují v pravidelných intervalech, např. měsíčně. Autor dále uvádí, že veřejné sklady představují neekonomičtější způsob pro poskytnutí potřebné úrovně zákaznického servisu a vyvarování se nemalým nákladům na přepravu zboží.

Soukromé sklady jsou dle Cempírka (2007) výlučně ve vlastnictví podniku a také jím jsou využívány. Autor ve své knize tvrdí, že náklady spojené s těmito sklady mají převážně fixní charakter a veškeré provozní náklady je potřeba zahrnovat do skladovacích nákladů. Podstatné jsou také podle autora náklady spojené s kompletací objednávek a kontrolou zásob, které se vážou na lidskou pracovní sílu; tyto náklady jsou závislé na oběhu zboží, a tak je nelze pokládat za fixní. Vaněček a Kaláb (2008) upozorňují na fakt, kdy spousta podniků nemá vlastní prostředky na investování do výstavby soukromého skladu a následně na jeho provoz. Výhoda však dle autorů spočívá v úspoře nákladů na stavbu primárně z hlediska dlouhodobého rozložení nákladů v řádu několika let a samozřejmě výhodou lze spatřit i v neustálém dohledu nad skladovanými výrobky.

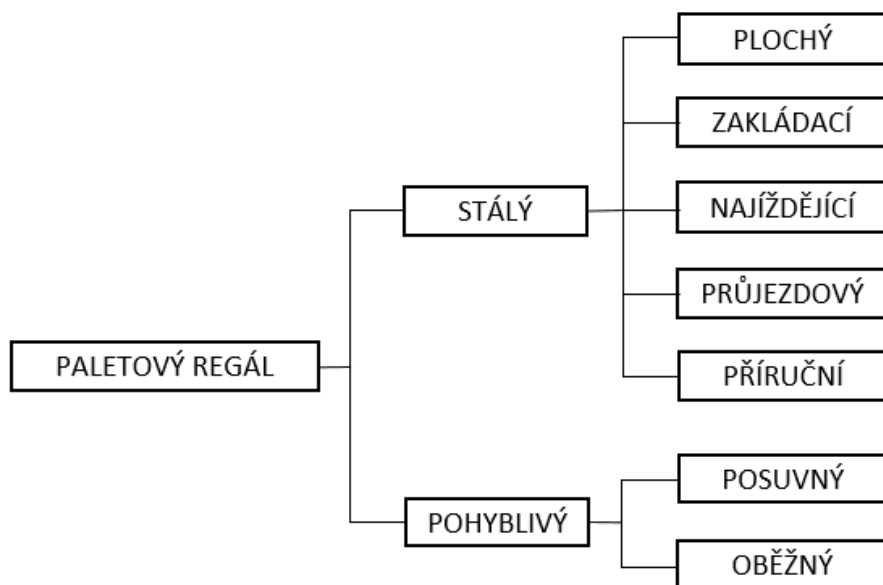
1.3.2 Typy skladů a zařízení

Sklady je možné klasifikovat podle jejich typů. Sixta a Mačát (2005) je rozlišují na podlažní skladování a regály. Podlažní skladování se dle autorů následně dělí buď na blokové nebo řadové skladování. Autoři doplňují, že regály je možné členit na zvláštní regály, regály na ploché zboží, příhradové regály a paletové regály, přičemž poslední dva typy se dále dělí viz Obrázek 1 a Obrázek 2.



Obrázek 1 Dělení příhradových regálových skladů (Sixta a Mačát, 2005; upraveno autorkou)

Jak je z Obrázku 1 patrné, Sixta a Mačát (2005) rozlišují příhradový regál na stálý a pohyblivý, který se dále rozděluje celkem na pět typů – plochý, zakládací a příruční spadající pod stálý a posuvný a oběžný zařazený pod pohyblivý příhradový regál. Podobnou klasifikaci autoři uvádí i u paletového regálu, jehož členitost lze vidět níže na Obrázku 2. Zatímco podskupina pohyblivé regály se člení stejně u příhradových regálů jako u paletových regálů, do podskupiny stálých regálů autoři doplňují najížděcí a průjezdový typ paletového regálu.



Obrázek 2 Dělení paletových regálových skladů (Sixta a Mačát, 2005; upraveno autorkou)

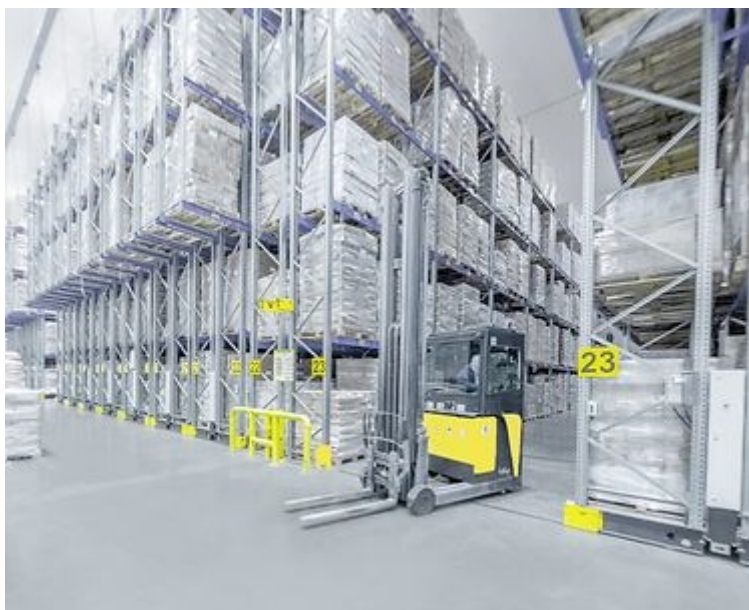
Dle Cempírka (2007) sklady s příhradovými regály jsou typické skladováním zboží na policích v několika rovinách nad sebou připevněné k rámu regálu. Dále uvádí, že maximální výška při manuální obsluze by měla být 2 m a hloubka regálů do 0,4-0,8 m podle obrátu. Uličky mezi regály by neměly být dle autora menší než 0,75 m. Největší výhodou tohoto skladování je podle Shulteho (1994) jednoduchá organizace a uspořádání zboží, což napomáhá při kontrole a přímému přístupu k veškerým výrobkům. Naopak jako nevýhodu Schulte (1994) i Cempírek (2007) uvádí vyšší náklady na práci pro manipulaci, vyšší potřebu plochy a nižší využití prostoru do výšky, omezenou možnost automatizace a obtížné zavádění FIFO (First In, First Out neboli první do skladu, první ze skladu; viz podkapitola 1.6.3).

Jak už vyplývá z názvu sklad s paletovými regály se využívají pro skladování paletových produktů ukládaných do regálů na paletové konzole, uvádí Cempírek (2007). Tyto konzole lze nastavovat podle potřeby výšky palet, uvádí autor. Dále autor doplňuje, že zakládací buňky mohou být jednomístné nebo vícemístné, a tak je možné do nich ukládat i více palet. Regály jsou často dle autora vybaveny nosníky, rošty nebo dřevotřískovými deskami, které chrání zboží před propadem nebo přepadem. Autor uvádí, že regály jsou určeny pro veškeré normované palety (EUR a ISO – palety s licencemi od Evropské asociace palet či Mezinárodní organizace pro normalizaci; viz podkapitola 1.5.2). Následně vysvětluje dvojí rozlišnost ložných výšek, která se skládá z výšky palety a výšky zboží, na rozměr I (105 cm) a rozměr II (165-195 cm). Cempírek (2007) dále zmiňuje, že je v tomto skladu možná realizace metody FIFO. Podle Shulteho (1994) je největší výhodou možnost mechanizace a automatizace s využitím vysoké obrátkovosti a přístup k veškerému sortimentu, naopak nevýhodou je

pracovní náročnost a poruchovost při zavedení vyšší formy automatizace, řešení ohledně optimalizace ložného prostoru a plochy skladu z hlediska dopravní techniky.

Podle Cempírka (2007) postupný vývoj konstrukcí napomohl k zavedení zakladačů, které nyní mohou dosahovat až 45 m do výšky a vznikly tak sklady se zakládacími regály. Tyto konstrukce se rozlišují dle autora na vestavěné sklady s regálovými zakladači a na skladové objekty s nosnou konstrukcí v silech. V případě zavedení nahodilého skladování s volným výběrem místa jsou tyto sklady podle autora ekonomicky výhodné. Při skladování tohoto typu autor uvádí možnost využití systému FIFO nebo LIFO (Last In First Out neboli poslední dovnitř, první ven; viz kapitola 1.6.3). Regálový zakladač pro kusový odběr se dle autora využívá pro ruční zakládání menších výrobků. Regálový zakladač jednosloupový má široké uplatnění pro uskladnění zboží na paletách různých druhů (viz. odstavec výše) a regálový zakladač dvousloupový je možné využít pro palety do šířky až 1 600 mm, doplňuje autor. Schulte (1994) spatřuje jako výhody tohoto typu skladu dobré vytížení prostoru i plochy, možnost automatizace a úspory pracovní síly, možnost přímého přístupu ke zboží a vysokou obrátkovost. Naopak nevýhodu vidí ve vyšších investičních i organizačních nákladech, možnost poruchy vybavení, využití ložných jednotek s optimálním tvarem a omezení dopravních prostředků na oblast skladu.

Sklady s posuvnými regály jsou podle Cempírka (2007) typické montováním regálů na podvozky, jež se pohybují po vodících drahách v podlaze. U malých regálů je dle autora horizontální pohyb proveden manuálně, ve vertikálním směru a u větších zatížení se nejčastěji používá elektromotorický pohon ovládaný dálkově z manipulačního vozíku, přímo z uliček nebo centrálního panelu. Autor dodává, že regály na sebe přímo navazují a oproti pevným regálům zajišťují až dvojnásobné využití prostoru, neboť s regály je možné pohybovat a lze vytvořit uličku pouze v potřebném místě viz Obrázek 3. Právě proto mezi výhody Schulte (1994) uvádí vysoké vytížení plochy, dále funkční bezpečnost, aplikace FIFO a možnost skladované produkty uzamknout. Na druhou stranu z hlediska vyšší vytíženosti je dle autora nevýhodou nízká obrátkovost. Jako negativum vidí i to, že sklad nelze automatizovat, přímý vstup je jen k některým regálům a nutnost se zaměřit na hmotnost vůči zatížení podlahy.



Obrázek 3 Paletové posuvné regály pro velké a těžké zboží (SSI Schäfer, 2023)

Při volbě využití regálových systémů ve skladu je dle Emmetta (2008) důležité zvážit několik aspektů. Co se týče skladových položek, je dle autora potřeba brát zřetel na jejich velikost a hmotnost, a tomu daný regál přizpůsobit, v případě palet, je potřeba znát mimo velikosti i její typ konstrukce, kapacitu a stabilitu. Některé zboží má různou frekvenci přemísťování, a proto je nutné věnovat pozornost i k jeho přístupu, uvádí autor. Dále doplňuje, že je třeba zvážit typ manipulační techniky, která bude využívána a její maximální výšku zdvihu. Z hlediska pohybu manipulačních zařízení se dle autora musí brát v úvahu i rozměry uliček, konstrukce a typ podlahy, její zatížení, schody a možné překážky v celém prostoru skladu.

1.4 Normy a certifikace v podnicích zaměřených na skladování

Bezpečnost je důležitý aspekt ve skladování, a proto jsou tvořeny různé normy, aby se předešlo komplikacím. Dle Koláře (2015) se otázka bezpečnosti netýká pouze personálu a ochranných prostředků, ale také zajištění přepravovaného zboží a možného vzniku škod. Certifikáty dle autora často udávají spolehlivost podniku provozujícího skladování, jedná se především o transparentnost vůči zákazníkům, zajištění informací před únikem, zda je schopen dodávat včas a také může řešit i otázku kriminality.

V České republice jsou využívány české technické normy, dále jako ČSN, které vyjadřují předpoklady na výrobky, procesy či služby tak, aby byly dodrženy požadavky na způsobilost pro daný účel, uvádí web Technické normy ČSN [b.r.]. Mezi základními

požadavky řadí kvalitu, bezpečnost, slučitelnost, zaměnitelnost, ochrana zdraví a životního prostředí.

Všeobecně ČSN začínající označením 26 jsou použitelné při skladování. V ČSN 26 9010 (1993) jsou definovány šířky cest a uliček ve skladových prostorách. Jedná se o průchodové uličky určené pracovníkům, u kterých nesmí být šířka menší jak 600 mm jedná-li se o jednosměrnou cestu bez přenášení břemena. Dále jsou v ČSN 26 9010 (1993) vymezeny manipulační uličky pro zařízení, které v případě jednosměrné cesty musí splňovat nejmenší šířku 400 mm zvětšenou o šířku manipulačního prostředku. U hlavních dopravních cest pro přepravu břemen i pohybu zaměstnanců je to 800 mm zvětšená o šířku jízdního pruhu.

ČSN 26 9030 (2017) uvádí požadavky pro skladování zboží v regálech:

- zajištění stability konstrukce,
- regál musí mít nosnost garantovanou výrobcem a být vybaven technickou dokumentací,
- typ a rozměry manipulačních jednotek spolu s jejich zakládáním musí být shodné s podmínkami a provedením regálu uvedeným v jeho průvodní dokumentaci,
- od výšky 1,8 m musí být ruční zakládání realizováno z bezpečnostních pracovních zařízení, jako je manipulační plošina, schůdky či žebřík,
- jakékoliv předměty nesmí být umístěny v okolí regálů a uličky musí být nepřetržitě volné bez překážek.

V ČSN 26 9030 (2017) lze nalézt i předpoklady pro skladování zboží na paletách, u kterých nesmí materiál přesahovat rozměry palety a hmotnost produktu nesmí být větší, než je její nosnost. Dle této normy je používání poškozených palet je zakázáno a prázdné palety je nutné bezpečně skladovat na předem určeném místě.

Certifikát asociace TAPA (Transported Asset Protection Association neboli Sdružení na ochranu přepravovaného majetku) stojí za zmínku z důvodu bezpečnosti, neboť její získání znamená pro danou společnost, že má zavedeny procesy, které minimalizují rizika znehodnocení zásilek nebo ohrožení termínu dodání a také zabezpečují zaměstnance a ostatní pracovníky zapojené do přepravy, vysvětluje Kolář (2015). Dále uvádí, že od roku 2014 je možné dosáhnout třech úrovní – A, B a C, kde A představuje nejvyšší stupeň. Každá úroveň má dle autora své přesné požadavky, pro kategorii A je potřeba uskutečnit 225 podmínek, zatímco u kategorie C je třeba „pouze“ 136. Tyto požadavky je možné rozdělit na hardwarovou část (např. klece, kamerové systémy) a softwarovou část (např. oprávnění pro vstup do jednotlivých částí skladu na základě čipových karet), doplňuje autor.

Kolář (2015) řadí mezi základní podmínky týkající se zaměstnanců například nutnost čistého trestního rejstříku nebo seznámení zaměstnanců se zbožím, které by nemělo být vnášeno do skladu z hlediska podezření z odcizení. Autor zmiňuje, že pro získání nároku na certifikaci TAPA A je potřeba každodenní ověření kamerového systému nebo vrátnice, kde se nachází vrátný 365 dní v roce.

1.5 Aktivní a pasivní prvky skladování

Sixta a Mačát (2005) rozlišují aktivní a pasivní prvky logistických systémů. Pasivním prvkem charakterizují materiál a jakékoliv zboží, přepravní prostředky, obaly, odpad a informace. Pod aktivním prvkem si lze podle autorů představit prostředky a zařízení, jejichž podstatou je provádět operace s pasivními prvky, např. balení, nakládka, uskladňování, přeprava, sběr a zpracování informací.

1.5.1 Dopravní prostředky

Dopravních prostředků pro vnitropodnikovou dopravu a skladování je podle Cempírka (2008) mnoho a lze je dělit do různých kategorií např. na stálé či nestálé nebo na bezmotorové či s motorovým pohonem apod. Motorové dopravní prostředky klasifikuje na nízkozdvížné, vysokozdvížné a tahače přívěsů. Nejvyužívanějším manipulačním prostředkem je dle autora vysokozdvížný vozík, neboť má široké spektrum použitelnosti pro paletizaci i kontejnerizaci a lze ho zakoupit s elektrickým nebo spalovacím pohonem. Různé skladové operace vyžadují jiné zacházení, a proto existuje několik druhů speciálních vozíků, doplňuje autor. Pro manipulaci s paletami se dle autora využívají vozíky s otočně výsuvnými vidlicemi, které se otáčejí na obě strany a současně se mohou i posouvat, paletu tak lze uskladnit do regálů na obou stranách. Dále autor dodává, že se používají automatizované vysokozdvížné vozíky, které jsou bez řidiče a jsou vybaveny snímači pro čtení informací na zboží, což představuje progresivní systém ve skladování. Autor zmiňuje i vozíky s posuvným zvedacím zařízením, známé také pod pojmem retraky, anebo výtahový vozík, který pracovník řídí z plošiny. Gros (2016) retraky popisuje jako speciální vozíky, které umožňují vysunutí vidlí nebo i zvedacího zařízení dopředu a umožňují tak lepší i bezpečnější dosah na zboží.

Dalším druhem dopravního prostředku ve skladování jsou podle Cempírka (2008) systémové vozíky určené pro stohování palet ve výškách a úzkých uličkách, které se dělí na:

- man-down (muž dole) - jedná se o situaci, kdy pracovník manipuluje s celými paletami, jehož zázemí je pevné v podvozku vozíku; maximální nosnost je do 1 600 kg a maximální zdvih 12 000 mm,

- man-up (muž vzhůru) – spočívá ve výsuvné kabině pro pracovníka, která se pohybuje spolu s paletou a pracovník má tak přímou kontrolu nad její manipulací, přičemž může z palety vyložit pouze část do regálu; maximální nosnost je 1 800 kg a zdvih 13 800 mm.

Cempírek (2008) uvádí, že systémovost těchto vozíků se zakládá na jednotě celého logistického systému, neboť je potřeba zajistit soulad s paletou či se zbožím a jeho hmotností a rozměry, také s rozměry uliček, regálovým systémem nebo výškami skladovacích míst a v neposlední řadě i zajištění rovné podlahy.

Mecalux [b.r.] uvádí speciální vozíky označené jako AGV, což je zkratkou pro Automated Guided Vehicle neboli automaticky řízená vozidla a LGV znamená Laser Guided Vehicle, v překladu laserově řízená vozidla. Dále uvádí, že stroje AGV jsou typem vysokozdvížných vozíků pohybujících se ve vymezeném prostoru skladu pomocí vodiče umístěného v podlaze, který pomocí magnetického pole stanoví dráhu pro stroj, jenž toto pole přijímá. V případě strojů LGV se zde píše jako o laserovém vedení, neboť senzory na stroji vysílají laserový signál, který se pak odráží od reflektorů umístěných u drah a následně je čten danými senzory. Časový rozdíl mezi vysláním a přijetím laserového signálu umožňuje kontrolovat vzdálenost prostředku od různých bodů a zjistit jeho polohu, dodává Mecalux [b.r.].

1.5.2 Přepravní prostředky

Sixta a Mačát (2005) charakterizují přepravní prostředek jako prostředek technického typu, který tvoří přepravní jednotku a ulehčuje její přepravu nebo manipulaci. Jako příklad uvádějí bedny a přepravky, které převážně slouží pro mezioperační manipulaci nejčastěji ve skladech velkoobchodů či výrobě a jsou také uzpůsobeny pro ruční manipulaci.

Autoři dále uvádějí palety, jako další příklad přepravního prostředku využívaný jak pro mezioperační manipulaci, tak i skladové operace nebo vnější přepravu. Cempírek (2007) uvádí dva typy palet EUR a ISO, které mohou být vyrobeny jak ze dřeva, tak kovu, nebo i plastu. Tichý (2021) rozlišuje palety na ISO palety o rozměrech 1 200 x 1 000 mm a evropské palety prosté (europalety) o rozměrech 1 200 x 800 mm. Podle Sixty a Mačáta (2005) je pro přepravu europalet vhodné na nich zajistit náklad tak, aby tvořil spolu s paletou ucelenou jednotku, u které během dalších logistických operací bude zajištěna bezpečnost proti poškození. Pro zajištění celistvosti palety se zbožím autoři uvádějí smršťovací folie, nebo vázací pásy z různých materiálů. Jako celkovou nosnost palet uvádějí 1 000 kg při nerovnoměrném rozložení nákladu a 1 500 kg při rovnoměrném rozložení.

Přepavní prostředky mohou mít i své vlastní podvozky opatřené koly, takové se nazývají roltejnery, uvádí Sixta a Mačát (2005). Dle autorů jsou převážně určeny pro manipulace, kde nelze využít palety. Největší využití mají v distribuci kusových zásilek, nebo při expedici z výrobních závodů spolu s rozvozem zboží do prodejen. Rozměry roltejnery jsou 600 x 800 mm s nosností 300-500 kg.

1.5.3 Identifikace pasivních prvků pomocí technologie čárových kódů

Sixta a Mačát (2005) definují pojem informace jako zdroj se specifickými vlastnostmi. Kvalitní nakládání s informacemi a daty je dle autorů jednou z možností, jak získat konkurenční výhodu. Pro přenos dat jsou bezprostředně nutné programové systémy, které řídí tok informací a zajišťují komunikaci a efektivní práci s daty, doplňují autoři. Důležité jsou dle autorů i technické prostředky, jako jsou počítače a jiná zařízení, organizační prostředky, které jsou tvořeny pravidly, a v neposlední řadě je důležitý i lidský faktor, jenž má na starost fungování celého přenosu dat. Podle Lamberta et al. (2000) je potřeba využívat technologie a zařízení, jako jsou optické snímací zařízení (scannery), automatické štítkovací či označovací zařízení, a jiná automatizovaná zařízení.

Tichý (2021) uvádí, že nejdůležitějším úkolem informačního systému v podniku zaměřeném na skladování je sledování pohybu zboží. Pro jeho splnění je potřeba jednotná identifikace zboží pomocí čísla nazývaného jako čárový kód, který má podobu tmavých čar a světlých mezer. Typů čárových kódů podle autora čítá okolo 255, např. EAN (European Article Number neboli Evropské číslo artiklu), CODE 128, UPC (Universal Product Code, v překladu Universální produktový kód) apod. Sixta a Mačát (2005) popisují čárový kód Code 128 jako sám sebe kontrolující, a proto je oblíbený v distribuční i skladové přepravě palet a zboží. Nejvyužívanější však je podle Tichého (2021) systém EAN kódů, neboť se jedná o globální lokalizační číslo mající podobu buď 8 nebo 13 znaků, resp. čísel, a které ve své struktuře identifikuje právní subjekty, funkční jednotky (v rámci organizace) a fyzické jednotky (skladovací prostory), případně i označení země, které je hned na počátku, pro Českou republiku je 859.

1.6 Metody zajišťující efektivitu skladových operací

Pro efektivní řízení skladových operací nejen s ohledem na finanční a časovou nákladovost, jsou zaváděny různé metody zajišťující účinnost jednotlivých činností. Tato podkapitola se zaměřuje na popsání nejvíce využívaných metod a systémů ve skladování, jako je FIFO, LIFO, filosofie Just in Time, Kanban, nebo 5S a Kaizen, které pomáhají k neustálému zlepšování skladovacího systému.

1.6.1 Kanban

Podle Lukoszové (2012) lze pojem Kanban přeložit z japonštiny jako oznamovací kartu, štítek či obecně jako informaci, avšak Kanbanem je možné nazvat i jakoukoliv krabici nebo určité místo na podlaze i v regálu. Obvykle se dle autorky využívá ve výrobních podnicích, což ale není podmínkou, nalezne uplatnění i mimo jeden podnik, například mezi dodavateli a centrálním nebo montážním skladem. Autorka dodává, že v Evropě je Kanban rozšířen pod označením kanbanové karty či jen slouží ke znázornění stavu zboží. Sixta a Mačát (2005) uvádějí, že tyto kanbanové karty či jen kanbany se připevňují k přepravovaným prostředkům, které obsahují běžný počet daného dílu. Dále také popisují, že existují dva typy karet, konkrétně pohybové (přesunové) a výrobní. Údaje na Kanban kartě by dle autorů měly obsahovat název a číslo dílu, množství, typ palety, kanbanové číslo, odpisové středisko, skladovou skupinu či čárový kód. Kanbanové karty využívající čárové kódy Lukoszová (2012) nazývá jako elektronický Kanban, pro které je nutná vybavenost čtečkami čárových kódů a jejich bezdrátové připojení k terminálům.

1.6.2 Just in time

Podle Lamberta et al. (2000) je Just in time, dále jen JIT, jakési rozšíření systému Kanban propojující nákup, výrobu a logistiku. Hlavními úkoly tohoto systému je dle autorů minimalizovat zásoby, zlepšit kvalitu výrobků, co nejvíce zefektivnit výrobu a poskytovat optimální zákaznický servis. Zaměřuje se také na odstranění činností nepřidávajících hodnotu, tedy eliminaci jakékoliv ztráty, dodávají autoři. Zkráceně řečeno, cílem JIT je dle autorů dostat správné zboží na správné místo ve správnou dobu. Implementací této metody je možné dospět k přínosům jako je zlepšení zákaznického servisu, obrátkovosti zásob, zmenšení skladového prostoru, snížení nákladů na dopravu, doplňují autoři. Sixta a Mačát (2005) však zdůrazňují, že při zavádění JIT je důležité splnit podmínku, která říká, že odběratel je dominujícím článkem, dodavatel tedy musí svoji činnost přizpůsobit jeho potřebám, a podmínku, aby přeprava byla svěřena do rukou kvalitního dopravce, který je spolehlivý a přesný v dodávkách.

1.6.3 Systémy FIFO a LIFO

Česká logistika [b.r.] popisuje FIFO jako metodu, kde se data i produkty zpracovávají v pořadí, ve kterém byly přijaty do systému, což lze vyčíst i z překladu First In First Out aneb první dovnitř, první ven. Dále uvádí, že se jedná o velmi jednoduchý způsob organizace pohybu zboží a obsluhování dat a požadavků ve správném pořadí. Metoda FIFO je dle zdroje

univerzální a lze ji implementovat v mnoha specifických oborech, v případě skladového hospodářství se stará, aby ze skladu bylo expedováno to zboží, které je uskladněno nejdéle.

Opakem FIFO je metoda LIFO, což je zkratkou pro Last In First Out, uvádí Česká logistika [b.r.], tedy poslední dovnitř, první ven. Ve skladovacím procesu se dle zdroje zakládá na principu, že výrobky, které dorazily jako poslední, jsou expedovány jako první. Metoda LIFO je efektivní u takových výrobců, kterým neprospívá delší skladování.

Česká logistika [b.r.] dodává, že existují i jiné systémy skladování a vyskladňování, například FEFO (First Expired First Out), kdy jsou produkty s dřívějším datem spotřeby expedovány jako první v pořadí, nebo HIFO (Highest In, First Out) spočívající dle překladu v použití jako první takové položky, která byla pořízena za nejvyšší cenu, avšak obě metody nenesou tolik výhod jako předešlé metody, a tak nejsou příliš využívány.

1.6.4 Systém 5S

Podle Lukoszové (2012) je systém 5S zaváděn primárně pro organizaci pracoviště a standardizaci, nemusí se tedy jednat vyloženě o položky, ale i činnosti. Základem této metody je dle autorky pět slov s počátečním písmenem S a to – Sort, Set in Order, Shine, Standardize a Sustain. Sort neboli třídít představuje autorka jako identifikaci nepotřebných věcí, které je potřeba buď odstranit, nebo v případě momentální nevyužitelnosti je uložit na místo, kde nebudou nadbytečné. Set in Order lze přeložit jako uspořádání, kdy je nutné každé položce najít vhodné umístění, což může být nápomocné při hledání nástrojů nebo položek, dodává autorka. Pod pojmem Shine si lze představit čistotu, jedná se dle autorky o zajištění pořádku na pracovišti a údržby zařízení a technických prostředků pomáhající dodržovat bezpečnost. Standardize znamená standardizovat předešlé kroky jako nový standard a zařídit tak jejich opakovatelnost a samozřejmost, doplňuje autorka. Jako poslední slovo autorka udává Sustain neboli udržovat, jehož principem je udržení a sledování zlepšených podmínek a rozšiřovat zmiňované aktivity napříč celým podnikem.

1.6.5 Kaizen

Tichý (2021) popisuje Kaizen jako plynulý proces neustálého zlepšování věcí či činností všemi pracovníky. Podstatou dle autora je, že každý pracovník by měl dle vlastních zkušeností vědět, jak různé procesy probíhají a jak by mohly probíhat lépe. Autor tento systém orientuje především na zaměstnance pracující v týmu. Košturiak (2010) naopak říká, že Kaizen je zaměřen na jednotlivce a bez ohledu na skupinu, ve které pracuje, se může chopit příležitosti něco v podniku vylepšit. Dále uvádí, že různé podniky jednotlivé návrhy zaměstnanců oceňují

odměnami buď paušální metodou u zavedených návrhů, nebo konkrétní odměnou s ohledem na přínos pro podnik.

Metoda Kaizen se podle Imaiho (2004) využívá nejčastěji ve výrobních podnicích, kde je nejvíce možností přijít s návrhem na zlepšení. Obvykle se zlepšení týká oblasti úspory zdrojů, jako jsou energie nebo materiál, zlepšení pracovního prostředí a vlastní práce, vylepšení procesů, zlepšení kvality, ale i služeb poskytovaných zákazníkům, dodává autor.

1.7 Vymezení použitých metod

Ve druhé kapitole této diplomové práce bude provedena analýza skladování vybraného podniku pomocí několika metod. První metodou je přímé pozorování, které je zaměřeno na seznámení se s chodem podniku a jeho systémem skladování. Další metodou je analýza procesů, která se zabývá detailním popisem vybraných procesů s cílem je zefektivnit, a poslední je Ishikawův diagram či rybí kost, který hledá faktory ovlivňující vybraný důsledek a vzájemné vztahy mezi nimi.

1.7.1 Analýza procesů

Podle Šimonové (2009) se efektivní řízení výkonu procesů a jejich zlepšování opírá o procesní analýzu. Podrobným popsáním procesů je dle autorky možné zajistit, aby tzv. „řídily sami sebe“, neboť každý má svou danou roli a jednotlivé činnosti na sebe navazují. Zajištěním dostatečně detailního popisu procesu, lze předejít zásahu manažera v případě nežádoucích stavů, jelikož i tyto případy jsou ošetřeny v popsáném postupu činností, doplňuje autorka.

Hlavní jevy, na něž je nutné se zaměřit při procesní analýze podle Šimonové (2009) jsou:

- cíl – stanoví se cíl procesu a jeho cílové hodnoty, které zjišťují jeho naplnění,
- odpovědnost – je potřeba určit vlastníka, který je zodpovědný za proces i dílčí činnosti,
- vykonavatel – pokud vlastník neřídí proces, pak se musí zvolit někdo, kdo provádí nebo se spolupodílí na daných činnostech,
- vstup – zde se popisují vstupy, jenž se v procesu spotřebovávají, kdo jsou jejich dodavatelé a zda je využíván informační systém
- výstup – vymezení činností nebo produktů, které jsou výstupem procesu, a pro koho jsou určeny
- proces a návaznost činností – definování toho, čím proces začíná a končí, zda se skládá z dalších podprocesů, jak na sebe navazují a kdo se jim věnuje,
- návaznost – zjištění návaznosti na ostatní procesy a jejich propojení

- regulátory a rizika – jsou popsána rizika, jež mohou nastat a různé normy či legislativa mající vliv na průběh procesu,
- indikátory – určení ukazatelů, kterými je sledováno uskutečnění cílů, efektivita výkonu procesu nebo jeho kvalita.

1.7.2 Pozorování

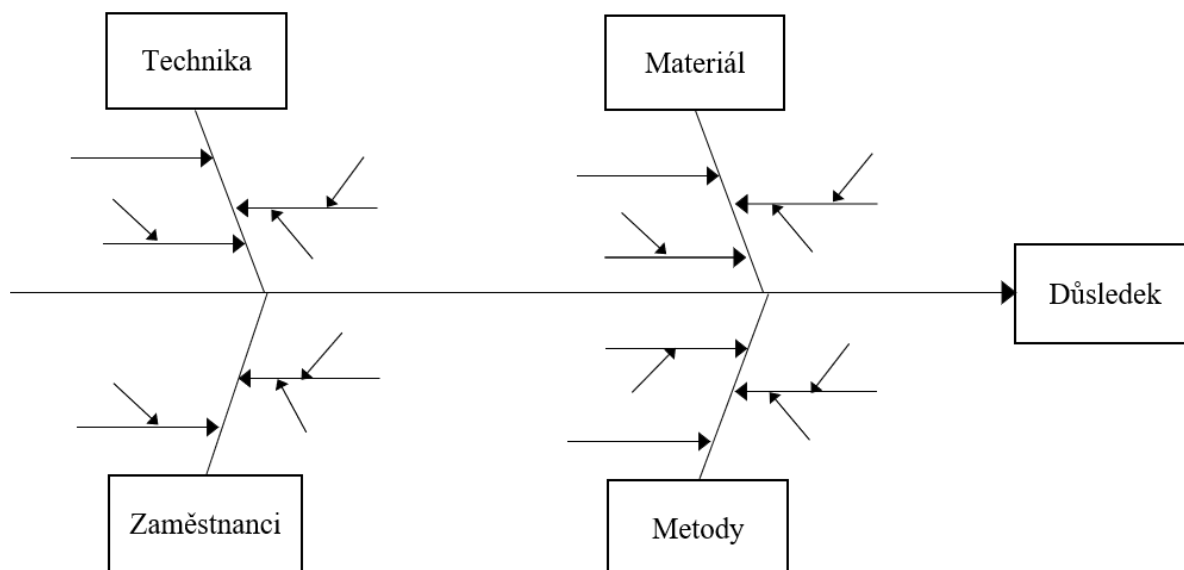
Pozorování je výzkumná metoda, která může mít kvalitativní i kvantitativní charakter, uvádí Hendl (2008). Podle autora pozorování mimo to, že pomáhá popisovat prostředí, zjišťuje i co se ve skutečnosti děje jak z vizuálního hlediska, tak i sluchového a pocitového. Autor rozlišuje pozorování na skryté a otevřené, kde účastníci nejsou nebo jsou informováni o tom, že jsou pozorováni. Dále rozlišuje participativní, kdy se pozorovatel účastní dané činnosti a neparticipativní, kdy se neúčastní. Strukturované a nestrukturované dělení je dle autora situace řešící situaci, zda je předem dán předpis, kterým je potřeba se řídit a říká co a jak.

Na základě obsahu Hendl (2008) rozlišuje tři stupně pozorování. První udává popisné, jehož cílem je detailní popis prostředí, účastníků a situace. Druhé charakterizuje jako fokusované pozorování, které se zaměřuje na významné procesy nebo problémy a operuje i s daty. Poslední je dle autora selektivní pozorování prováděné na konci výzkumu usilující o objevení negativních případů a ověření zjištěných předpokladů.

Podle Kulky (2008) se při pozorování zároveň daná situace posuzuje, a tak mohou vznikat problémy, jako je například haló-efekt, kdy člověk podle prvního dojmu, logická chyba, kdy pozorovatel čerpá z vlastních zkušeností, nebo chyba generalizace, která vzniká za předpokladu, že jsou pozorované objekty hodnoceny stejně, přestože vyžadují rozdílný přístup.

1.7.3 Ishikawův diagram

Ishikawův diagram lze nalézt pod pojmem diagram příčin a důsledků, či také rybí kost (Obrázek 4), neboť „hlava“ představuje problém, který se řeší, z té vychází „páteř“, na kterou jsou napojeny různé skupiny příčin, pod nimiž lze nalézt už jednotlivé příčiny, uvádí Korecký a Trkovský (2011). Podle Grasseové et al. (2012) tento diagram zobrazuje vztahy mezi výsledkem a všemi faktory, které mohou výsledek ovlivnit. Dále dodává, že cílem diagramu je najít faktory a podfaktory vyvolávající pozitivní nebo negativní důsledek a určit klíčové příčiny daného důsledku.



Obrázek 4 Rybí kost (Grasseová et al., 2012; upraveno autorkou)

Grasseová et al. (2012) uvádí následující kroky při využití diagramu příčin a důsledků:

- konkrétní a jednoznačná definice analyzovaného důsledku, který může být jak negativní (problém), tak pozitivní (cíl),
- stanovení a zaznamenání hlavních kategorií příčin ovlivňujících důsledek – nejčastější pomůckou bývá tzv. 4M, tedy methods (metody), manpower (zaměstnanci), materials (materiál), machinery (technika),
- určení příčin a subpříčin v každé kategorii s využitím brainstormingu a kladení otázek, v případě výskytu totožné příčiny je potřeba její zaznamenání do všech kategorií, kam spadá,
- identifikace klíčových příčin nebo subpříčin mající největší vliv na vznik důsledku,
- prioritizace seznamu klíčových příčin pomocí bodovaného hlasování, kdy je možné vybrat pouze určitý počet a každý své bodování musí odůvodnit.

Tichý (2021) uvádí mnohem jednodušší postup odpovídající prvním třem již zmíněným bodům, avšak za to klade důraz, že při zjišťování příčin je nejdůležitější otázka „Proč?“. Na každé vysvětlení, tedy odpověď na otázku „proč?“, je dle autora možné se opět zeptat prostým proč, neboť je to nejlepší cesta, jak se dobrat správné příčiny vzniku nějakého problému.

1.8 Shrnutí charakteristiky skladování v podniku

Součástí skladovacího systému je nespočet prostředků, pod kterými si lze představit nejen dopravní a manipulační techniku či palety různých typů, ale také sklady, kde se veškerá

činnost odehrává. Druhy i typy skladů je možné rozlišovat podle spousty parametrů. Během skladování probíhá několik operací, které je potřeba sledovat, aby všechny procesy probíhaly správně. To, zda se tak děje, a za jakých podmínek by se tyto činnosti měly provádět, pomáhají určovat normy jako ČSN 26 9010 a ČSN 26 9030 nebo různé certifikace jako je např. TAPA, které nejsou povinné, ale přispívají k důvěryhodnosti podniku a představují konkurenční výhodu pro podnik, který s touto certifikací disponuje.

Jeden ze způsobů, jak docílit systematického a fungujícího skladování, je zavádění různých metod a technik pro efektivní řízení, ať už se jedná o přístup ke skladování zásob metodou FIFO, metodu včasného dodání JIT, zlepšovací návrhy, kterými může přispět každý pracovník, kanbanové štítky, nebo zavedení organizovaného pracoviště pomocí 5S.

2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ V JUSDA EUROPE S.R.O.

V této kapitole diplomové práce bude představena logistická společnost JUSDA Europe s.r.o. a to konkrétně pobočka v Pardubicích, která disponuje třemi sklady a je zároveň i centrálou pro Českou republiku. V další části kapitoly bude charakterizován skladový systém, kde budou předmětem analýzy jak prostory, tak i manipulační prostředky a jiná zařízení pro správný chod skladování. Následně budou detailně rozebrány chronologicky po sobě jdoucí skladové procesy a také budou zanalyzovány metody zajišťující efektivitu práce ve skladu. V závěru kapitoly této diplomové práce bude pomocí brainstormingu vytvořen Ishikawův diagram, kde bude hledán primární faktor ovlivňující vybraný důsledek. Tato kapitola je zpracována s využitím interních materiálů Jusda Europe s.r.o.

2.1 Představení společnosti

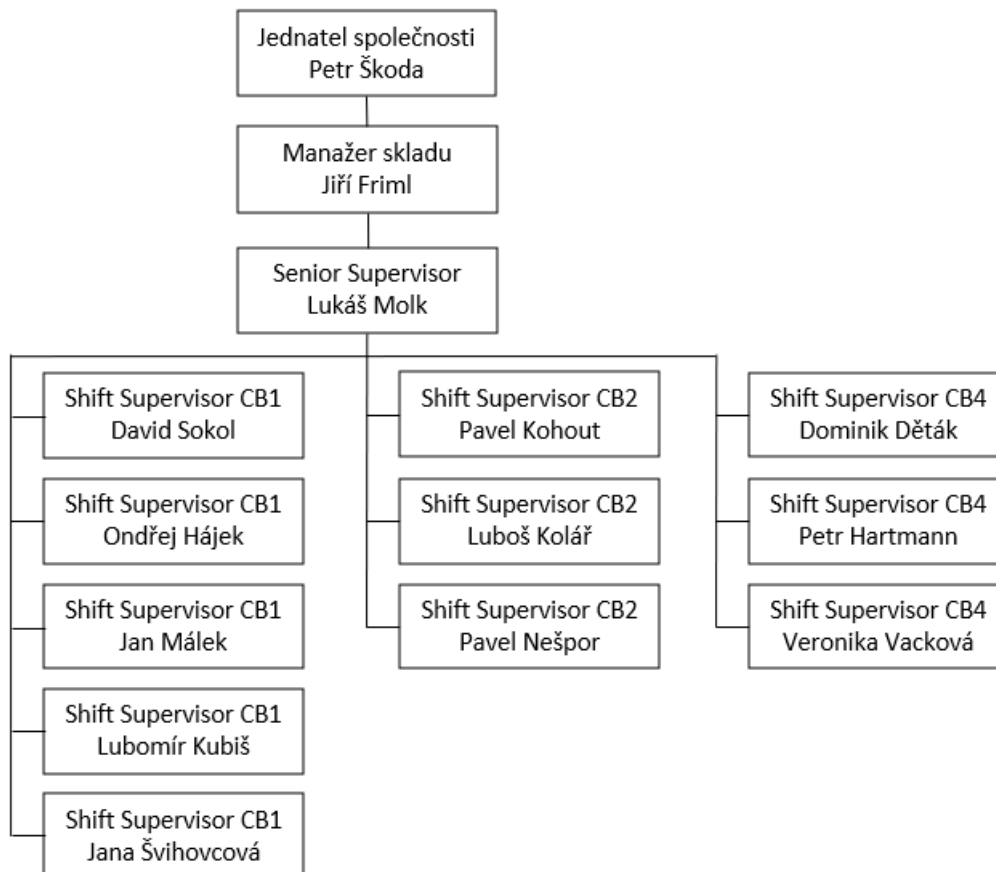
Společnost JUSDA Europe s.r.o., dále již jen Jusda, je logistická společnost zajišťující vnitrostátní i mezinárodní přepravu pomocí letecké, železniční, lodní a kamionové dopravy se sídlem v Číně. Spolupracuje s 27 leteckými společnostmi, díky nimž může převážet nejrůznější náklad z více jak sto zemí, uvádí na svých webových stránkách Jusda (2023). Podle Zpravodaje Krajské hospodářské komory Pardubického kraje (2021) se Jusda stala v roce 2020 odborným garantem letiště Pardubice a poskytuje tak komplexní řešení pro nákladní dopravu týkající se nejen logistiky a skladování, ale i specifické finanční a pojišťovací služby. V případě přepravy kontejnerových zásilek z Evropy do Asie podnik využívá především železniční dopravu, při jejímž využití je doba doručení 19 dní, a lodní dopravu, kdy doba doručení čítá 40 dní, uvádí společnost Jusda (2023) a tvrdí, že v roce 2021 dosáhly tržby přes 1,5 miliardy korun českých s 6 000 přepravenými kontejnery a 75 000 tunami leteckého nákladu. Jusda se stále rozrůstá, což potvrzuje i svým vyjádřením o umístění se na 85. pozici mezi stem nejlepších českých společností v roce 2022.

Hlavní činností této obchodní společnosti je mimo přepravu i skladování zboží. V holandském městě Wijchen se nachází jeden zahraniční sklad, zatímco v České republice podnik disponuje jedním skladem v Kutné Hoře a třemi sklady v Pardubicích, konkrétně v městské čtvrti Drozdice, jež jsou předmětem této analýzy.

2.2 Skladové funkční uspořádání a jeho lidské zdroje

Společnost JUSDA zaměstnává v České republice 341 pracovníků, z toho 83 zaměstnanců vykonává práci v Kutné Hoře a 258 v Pardubicích. Z hlediska přehlednosti, ale i toku informací a požadavků je nutné stanovit funkční uspořádání v podniku.

Tato diplomová práce se zabývá skladováním v Pardubicích, a proto je níže na Obrázku 5 vyobrazena pouze skladová organizační struktura – personální, finanční a ostatní oddělení nejsou zahrnuta.



Obrázek 5 Skladová organizační struktura JUSDA Europe Pardubice (Jusda, 2023; upraveno autorkou)

Jednatelem celé české společnosti je Petr Škoda, který má pod sebou všechny zaměstnance nejen v Pardubicích, ale i v Kutné Hoře. Manažerem skladu pro pardubickou pobočku je Jiří Friml, který zaštiťuje chod všech tří skladů v Pardubicích, konkrétně sklady s označením CB1, CB2 a CB4 pojmenované podle průmyslové zóny Černá za Bory, což bez diakritiky tvoří zkratku CB. Pravou rukou manažera je Lukáš Molk na pozici Senior Supervisora, který je převážně prostředníkem při řešení požadavků od vedoucích směn jednotlivých skladů. Další vedoucí pracovníci v organizační struktuře, v podniku je tento termín označován jako Shift Supervisor neboli vedoucí směny, pracují ve svém skladu, který mají na starosti a střídají se na své pozici podle třísměnného provozu rozlišovaném na ranní od 6:00 do 14:00 hodin, odpolední od 14:00 do 22:00 hodin a noční od 22:00 do 6:00 hodin. Úkolem vedoucího pracovníka je udržovat svůj sklad v optimálním stavu, což znamená,

že zodpovídá za plynulý tok materiálu, tedy příjem a výdej zásilek, plnění denního plánu a stanovených cílů týkajících se produktivity, 5S a jiných procedur, řeší provozní problémy škod a spolupracuje s ostatními odděleními, dále kontroluje materiál a vybavenost skladu, s čímž souvisí i zajištění řádného průběhu inventarizace. Vedoucí směny také řeší personální záležitosti a zodpovídá za vedení a kontrolu činnosti podřízených na své směně, kterými jsou lidé na pozici Group Leader, SAP operátor a skladník. SAP neboli Systeme – Anwendungen – Produkte in der Datenverarbeitung, což lze přeložit jako Systémy – Aplikace – Produkty ve zpracování dat, představuje software, který umožňuje zajistit komunikaci mezi aplikacemi a databázemi.

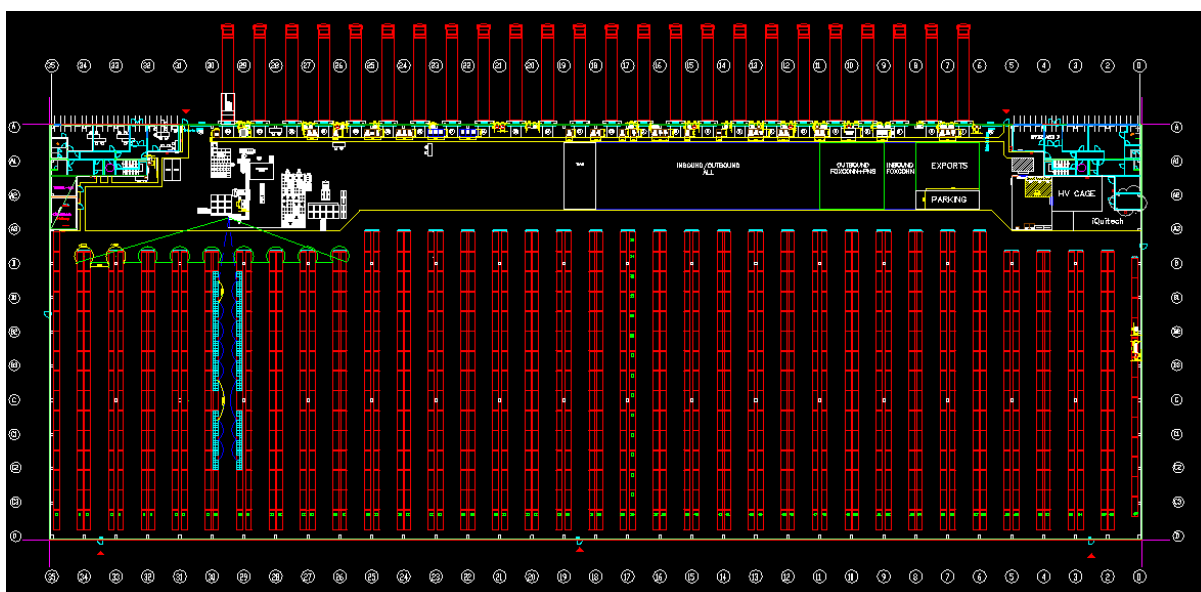
Group Leader je osoba, která má na starost vedení celého týmu ve skladu, kam spadají SAP operátoři a skladníci, a tvoří tak prostředníka mezi nimi a vedoucím skladu. Jeho náplní práce je kontrolovat dodržení pracovní doby dle rozpisu směn, řídit a organizovat práci podřízených a kontrolovat její kvalitu, plnit stanovené cíle a motivovat své podřízené. Pozici SAP operátora lze charakterizovat jako materiálového kontrolora, neboť potvrzuje objem vydaného materiálu, zodpovídá za řádné a včasné dodání materiálu, prověřuje a řeší zjištěné neshody, také tvoří objednávky a vyskladňovací požadavky a přiřazuje je skladníkům. Skladníci neboli operátoři jsou pracovníci, kteří jsou sice v celé organizační struktuře či skladové hierarchii na nejnižší pozici, avšak jejich role je jedna z nejdůležitějších. Každý skladník má své vlastní zařízení zvané terminál, se kterým během své směny operuje, a do kterého mu jsou zadávány úkoly od nadřízených pracovníků. Skladník má na starosti všechny skladové operace jako je příjem a kontrola dodaného materiálu, uskladňování palet manipulační technikou, vyskladňování a štítkování materiálu a v neposlední řadě provádí nakládku objednaného materiálu do návěsu nákladního vozidla. Group Leader i SAP operátor pracují ve stejném režimu směny jako vedoucí skladu, skladníci však pracují pouze ve dvousměnném režimu, a to ranní od 6:00 do 18:00 hodin a noční od 18:00 do 6:00 hodin.

2.3 Analýza skladovacího systému

Pro zabezpečení správného skladování, je nutné vytvořit fungující systém, který se skládá z mnoha prvků. Nejdůležitějším prvkem jsou sklady, neboť je potřeba mít materiál a produkty ve vyhraněném prostoru, kde se s nimi manipuluje pomocí manipulačních prostředků, jenž jsou dalším významným prvkem systému. Podstatnou roli zde mají i lidé, kteří manipulační prostředky ovládají a obstarávají prostý chod skladu. Nejdůležitější jednotlivé pracovní pozice zabývající se fungováním skladu byly zmíněny výše.

2.3.1 Prostory

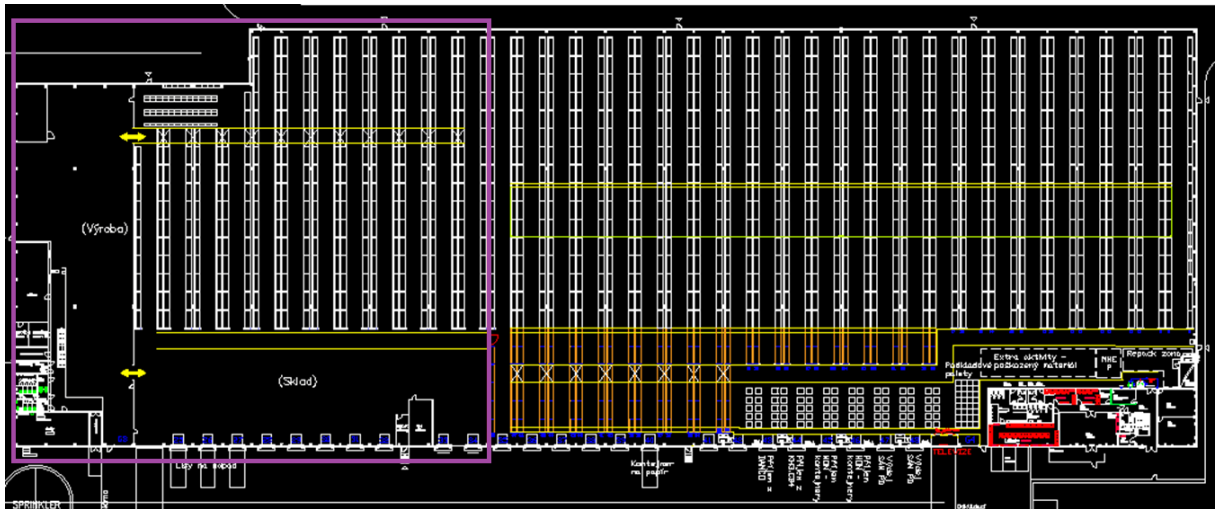
Společnost Jusda má pro Českou republiku hlavní pobočku v Drozdicích, a právě zde má i tři sklady umístěné ve dvou areálech. V prvním areálu se nachází dva starší sklady, interně označované jako CB1 a CB2, které byly vybudovány v roce 2005. Jsou umístěny ve své blízkosti a konkrétně i v budově skladu CB2 lze nalézt kanceláře jednotlivých oddělení podniku jako je personální, finanční, IT (informačních technologií) apod. Všechny sklady společnosti splňují certifikát TAPA nejvyšší úrovně. Rozloha skladu CB1 je 15 892 m², jehož půdorys lze vidět na následujícím Obrázku 6. V horní části obrázku jsou načrtnuta nákladní vozidla u vykládacích či nakládacích ramp. Vlevo a vpravo jsou umístěné administrativní prostory pro pracovníky skladu, šatny či prostory se sprchami a sanitárními zařízeními. Červené obdélníky, které jsou pravidelně rozmístěné od sebe, představují nejdůležitější část skladu, a to regály pro uskladněné zboží. Tyrkysově vyznačená část regálů představuje tzv. box zónu, kde je materiál uskladněn v jednotlivých boxech, který se vychystává v prostoru v bíle vyznačených objektech.



Obrázek 6 Půdorys skladu CB1 společnosti JUSDA Europe (Jusda, 2005)

Sklad CB1 má celkovou kapacitu 20 500 paletových pozic, přičemž výška poslední zakládané pozice je 11 metrů. Sklad disponuje 24 rampami pro vykládku a nakládku materiálu.

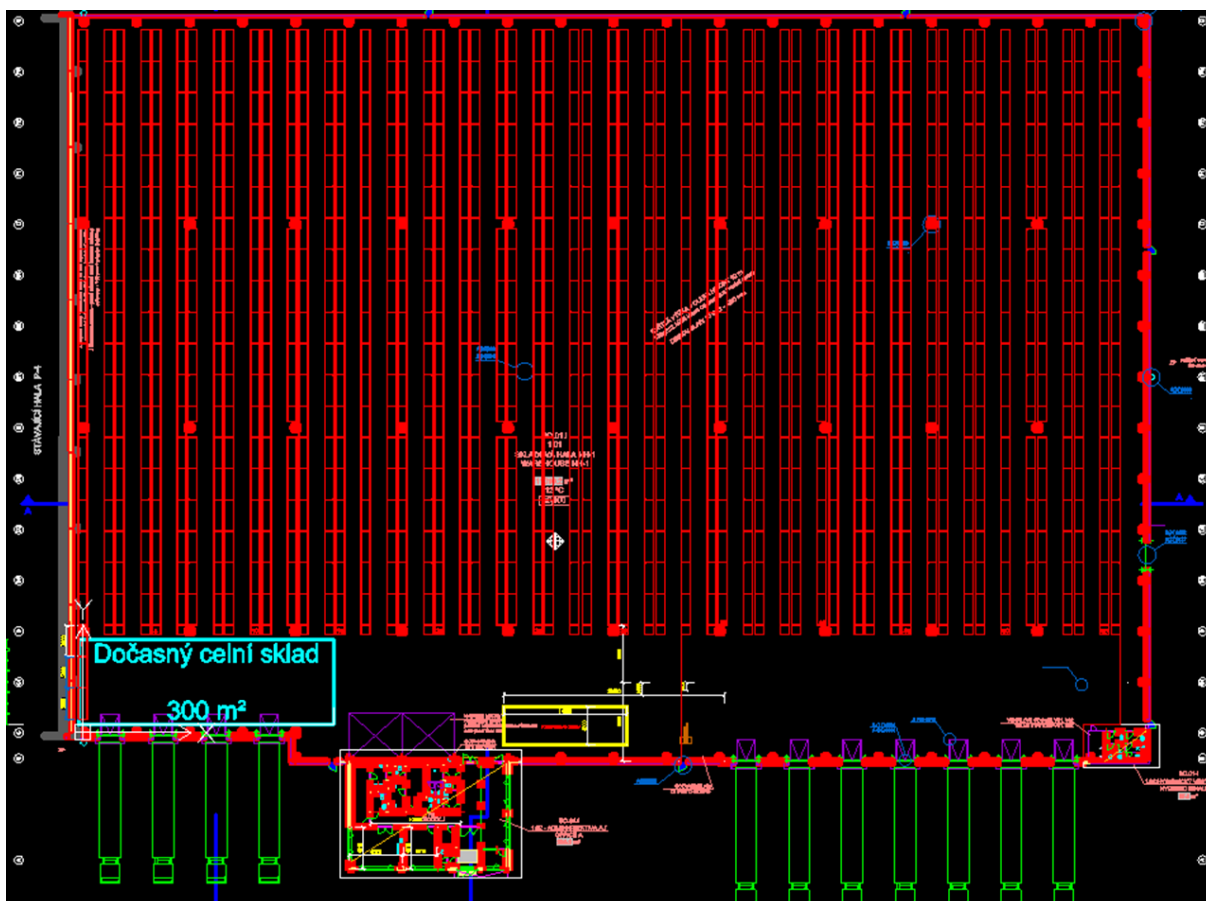
Sklad CB2 je na tom s velikostí podobně, ovšem část skladové haly využívá i jiná společnost (na Obrázku 7 vyznačeno fialovou barvou), tudíž prostorově je o něco menší než výše zmiňovaný sklad CB1. Jeho celková plocha je 20 014 m², avšak pro Jusdu je vyhrazeno pouze 12 255 m² a celkový počet pozic tak čítá 11 000.



Obrázek 7 Půdorys skladu CB2 společnosti JUSDA Europe (Jusda, 2005; upraveno autorkou)

Na Obrázku 7 je též možné vidět systém rozmístění regálů, které však na tomto nákresu mají bílou barvu a níže znázorněné regály oranžovou barvou jsou dostavované později, jinak se ale jedná o tytéž regály. Rampy pro nakládku a vykládku jsou umístěny v dolní části, kterých je celkem 14. Uprostřed jsou vyznačené bílé čtverce seskupené u sebe představující prostor pro vyložené palety z návěsů. V pravé dolní části lze vidět administrativní prostory skladu i kanceláře jiných oddělení společnosti.

Poslední sklad CB4 byl postaven v říjnu roku 2016, a je tak nejmladším skladem. Jedná se o sklad, který je umístěn v jiné části průmyslové zóny, oproti skladu CB1 a CB2, avšak je vzdálený pouze necelých 900 m. Součástí skladu je i administrativní oddělení, kde lze nalézt kancelář pro Shift Supervisora, Group Leadra i SAP operátory. Kompletní rozloha tohoto skladu je 11 500 m² a disponuje kapacitou 12 500 paletových pozic rozdělených do 56 regálů. Pro vykládky a nakládky materiálu je zde celkem 11 ramp. Půdorys skladu CB4 je možné vidět na následujícím Obrázku 8.



Obrázek 8 Půdorys skladu CB4 společnosti JUSDA Europe (Jusda, 2016)

Náčrt skladu CB4 je o něco přehlednější oproti ostatním dvěma skladům, neboť téměř celý prostor je tvořen regály pro uskladnění materiálu a zbytek plochy je určen pro pohyb s manipulačními prostředky. Rozdílem jsou zde menší čtverečky před každou řadou regálů, které představují prostor pro palety, které je nutné uskladnit pomocí uskladňovacích zařízení zvaných Man-up, jež jsou více popsány v následující podkapitole 2.3.2. V dolní části obrázku jsou vyznačeny rampy spolu s nákladními vozidly, mezi kterými si lze všimnout vyčnívajícího obdélníku představujícího administrativní prostory pro pracovníky a lze zde nalézt i zasedací místnost, šatny, jídelnu atd.

Tabulka 1 Porovnání jednotlivých skladů

Sklady	Rok výstavby	Celková plocha [m ²]	Počet paletových pozic [ks]	Počet ramp [ks]
CB1	2005	15 892	20 500	24
CB2	2005	12 255	11 000	14
CB4	2016	11 500	12 500	11

Zdroj: Jusda (2023), upraveno autorkou

Regály ve skladech jsou od společnosti Proman a jsou pro všechny tři sklady identické v jejich šířce i nosnosti. Šířka regálového sloupce je 3,6 m, kam lze umístit hned několik palet vedle sebe, a váhová nosnost každého sloupce je 9 000 kg. Koncepce regálů ve skladech počítá s nejrůznějšími velikostmi palet, které jsou vždy před zahájením skladovacích procesů přesně specifikovány v daném projektu uzavřeném se zákazníkem. Na základě toho se následně vypočítává, jak velká kapacita bude potřeba mezi jednotlivými pozicemi v regálech. Po výpočtech a ujasnění se následně najme společnost, která regály sestaví dle požadavků. Na Obrázku 9 jsou regály na skladě CB4, před kterými je možné vidět i neuskladněné palety ve vyznačeném prostoru, jak bylo zmíněno při popisu půdorysu tohoto skladu.



Obrázek 9 Koncepce regálů ve skladu CB4 (autorka)

Společnost Jusda využívá také externí sklady pro uložení palet, které se už z důvodu nedostatku kapacity do výše zmíněných skladů nedají uskladnit. Jedná se konkrétně o sklad Schenker v Semtině, což je část Pardubic vzdálená od Drozdic cca 13 km, a sklad Damco v Dobřenicích, který je vzdálený od centrály 32 km. V těchto skladech jsou jednotlivé palety skladovány bez jakéhokoliv regálového uspořádání a pokud to materiál umožňuje, jsou

uspořádány i na sobě. V Schenkeru jsou palety skladovány do tzv. balků, což je vyhraněný prostor pro palety představující velikost kapacity jednoho plného nákladního vozidla.

Všechny materiál, který je vyžádán od zákazníka a nachází se v těchto externích skladech, je potřeba převézt do některých ze skladů CB1, CB2 či CB4 a provést nejprve příjem a ostatní skladové procesy a až následně výdej zkontrolované a kompletní zásilky zákazníkovi. Převozy materiálu do externích skladů a následně z nich mají za následek vysoké náklady na zajištění dopravy, personálu, administrativy, ale i náklady na nájem rezervovaného místa v externích skladech. Na základě interních materiálů společnosti Jusda byly zjištěny náklady na externí služby spojené právě s pronájmy prostor, které lze vidět v následující Tabulce 2.

Tabulka 2 Vynaložené náklady za pronájem ploch v externích skladech

Rok	Náklady v Kč za rok	Průměrné měsíční náklady v Kč
2019	1 113 120,00	92 760,00
2020	989 595,00	82 466,25
2021	703 552,50	58 629,38
2022	1 433 970,00	119 497,50

Zdroj: Jusda (2023), upraveno autorkou

Do výše zobrazených nákladů jsou započítány výdaje za pronájem ploch v obou externích skladech a jiné výdaje spojené s procesy v těchto skladech prováděné společnostmi, kterým sklady náleží. V nákladech však již nejsou takové výdaje, jako je cena za dopravu nákladního vozidla, které přepravuje materiál tam a zpět, které musí společnost též vynaložit. Z hlediska těchto nákladů následně i zákazník Jusdy musí vynaložit více výdajů za uskladňování zboží, neboť všechny náklady je nutné pokrýt.

Jelikož není přesně definováno kolikrát denně jsou vyslána nákladní vozidla pro materiál do externího skladu, lze obecně počítat s minimálními náklady, kdy do každého interního skladu, tedy CB1, CB2 a CB4 je nutné zavést nějaký materiál pouze jednou. Z interních dokumentů bylo zjištěno, že do každého skladu jede právě jeden nákladní vůz s paletami určenými právě pro daný sklad nehledě na počet palet a vytíženost návěsu, což znamená, že i kdyby do dvou skladů byl třeba zavést takový počet palet, které by se vešly do jednoho nákladního vozidla, budou i tak vyslána dvě nákladní vozidla do každého skladu zvlášť. Na druhou stranu, pokud je to možné, využívá se doprava do externího skladu pro vyložení a uskladnění materiálu v externím skladě a následně i naložení potřebného materiálu do návěsu a odvezení zpět do interního skladu zároveň.

Na základě typu nákladního vozidla byla dle tabulek zjištěna průměrná spotřeba 32 litrů na 100 km, což v přepočtu na jeden ujetý kilometr je 0,32 litrů. Podle internetových stránek kurzy.cz (2023a) byl vývoj cen nafty v posledních měsících velmi proměnlivý, například oproti roku 2019, kdy se cena pohybovala od 30,89 Kč do 32,73 Kč, byl v roce 2022 pohyb cen nafty od 34,85 Kč do 49,57 Kč. Už jen z těchto hodnot lze vyčíst, že cena za přepravu materiálu se velmi prodražila, a tudíž musely být buď navýšeny společnosti Jusda ceny služeb pro zákazníky, nebo se společnost musela potýkat s nepokrytím svých nákladů, tak jak byla zvyklá. Zmíněné internetové stránky také uvádí aktuální cenu nafty 37,19 Kč ke dni 10.2. 2023, a proto následující výpočty budou prováděny s touto cenou.

Jak již bylo zmíněno, cesta do jednoho skladu je 13 km, což tam i zpět činí 26 km a cesta do druhého skladu je vzdálená 32 km, což se zpáteční jízdou čítá 64 km. Při spotřebě 0,32 litrů na jeden kilometr, lze vypočítat celkovou spotřebu na cesty do jednotlivých skladů. Při cestě do skladu v Semtíně a zpět projede nákladní vůz 8,32 litrů, což je při vynásobení udané ceny za naftu 309,42 Kč. Částka není příliš vysoká, avšak bude-li se počítat s měsícem, jednotně s 30 dny, částka se dostane na 9 282,6 Kč za jeden sklad (viz Tabulka 2). V případě druhého skladu umístěného v Dobřenicích je spotřeba nafty 20,48 litrů za celkovou cestu tam i zpět, v přepočtu na peněžní částku je to 761,65 Kč. Po převedení na měsíční částku budou čítat náklady 22 849,54 Kč za jeden sklad (viz Tabulka 3). Využijí-li všechny tři interní sklady přepravu materiálu z nebo do externího skladu v Semtíně pouze jednou denně, bude to společnost stát 27 847,8 Kč. Využijí-li však všechny sklady, též pouze jednou denně, externí sklad v Dobřenicích, náklad na dopravu bude dohromady 68 548,62 Kč. Hodně tedy záleží, do jakého skladu mají nákladní vozidla namířeno.

Tabulka 3 Náklady na pohonné hmoty nákladního vozidla cestující do externích skladů a zpět

Cesta jednoho nákladního vozidla jednou denně	Denní náklad v Kč	Měsíční náklad v Kč	Roční náklad v Kč
Externí sklad v Semtíně	309,42	9 282,60	112 938,30
Externí sklad v Dobřenicích	761,65	22 849,54	278 002,25

Zdroj: autorka

Je třeba brát v potaz, že výpočty vychází z toho, že každý den z každého skladu vyjíždí pouze jedno nákladní vozidlo, je však zcela běžné, že v případě velkého počtu zakázek či vysoké vytíženosti skladů vyjede za jeden den z některého nebo i ze všech skladů mnohem více nákladních vozidel, a proto budou vypočtené náklady mnohonásobně vyšší, což není nákladově efektivní. Ve výpočtech se zohledňují pouze náklady na pohonné hmoty, nikoliv amortizace vozidel, pojištění vozidel, motorový olej a jiné provozní kapaliny, mzda řidiče,

odvody na pojistném apod. Pro kompletní kalkulaci nákladů dopravy však nebyla poskytnuta dostatečná data, a proto je počítáno pouze s dostupnými zdroji.

Nutno také podotknout, že ve výpočtech nejsou zahrnuty interní náklady, jako je například větší vytíženost personálu pro příjem, kontrolu a následný výdej zboží v daném skladě. Přestože tyto náklady nejsou přímo viditelné, je potřeba brát v potaz možnost, že z důvodu věnování se činnostem spojených s externími sklady se pracovníci nemohou věnovat operacím, které jim byly přiděleny v rámci jejich skladu, což může mít za následek prostoje ve vydávání materiálu. Dalším nezohledněným nákladem je i odpadové hospodářství týkající se tištění papírů a potřebných formulářů, které se musí navíc vyřizovat, a případně i štítků pro palety, nebo také externí náklady z enviromentálního hlediska týkající se třeba emisí a hluku.

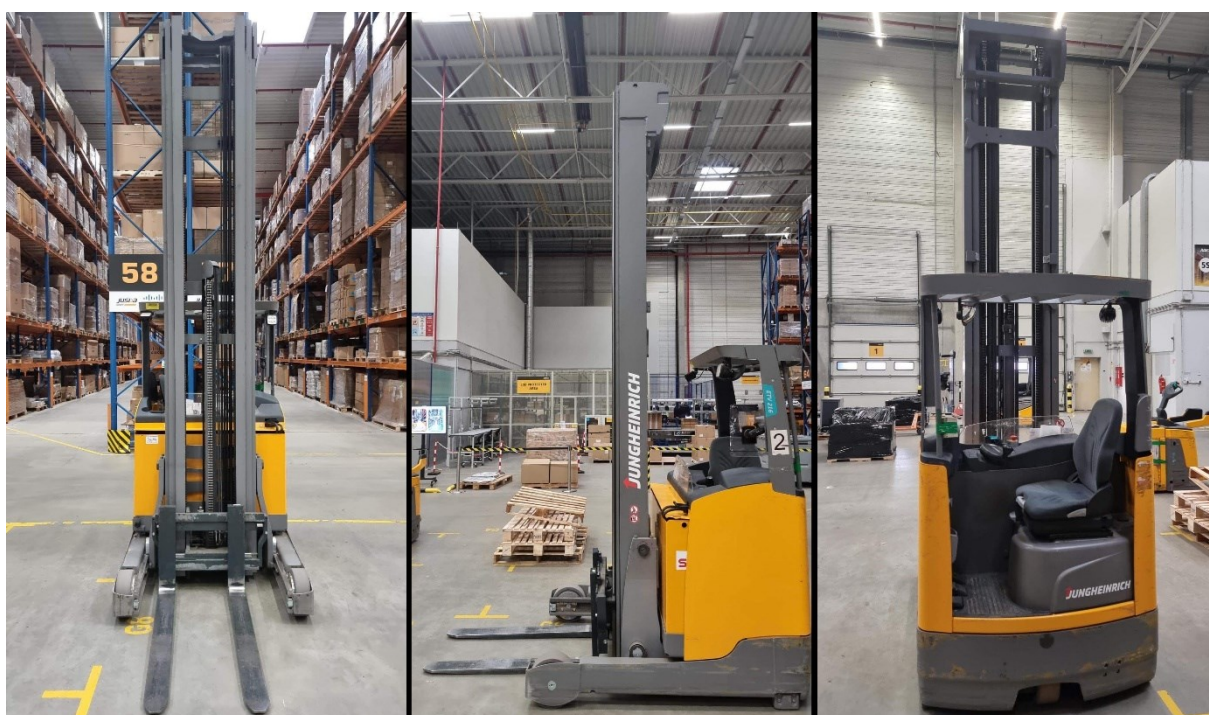
2.3.2 Manipulační prostředky

Společnost využívá 43 manipulačních prostředků počínaje od ručně vedených paletových vozíků až po regálové zakladače nazývané Retrak či Man-up. Ze všech manipulačních prostředků je pouze šest v osobním vlastnictví Jusdy a jedná se o zařízení Man-up, ostatní jsou pronajímány. Právě nejvíce využívanými manipulačními prostředky jsou již zmíněná zařízení využívající se na zaskladňování palet do regálů, což je Man-up (viz Obrázek 10) využívaný ve skladu CB4 a Retrak (viz Obrázek 11), který zastává práci na skladech CB1 a CB2.



Obrázek 10 Manipulační zařízení Man-up (autorka)

V případě využití Man-upu ve skladu se jedná o nejmodernější technologii zaskladňování, jejíž největší výhodou je úspora místa díky úzkým uličkám, neboť se jedná o zařízení, které vyžaduje pouze malý prostor pro manipulaci, jelikož se nemusí v regálu otáčet ve směru zaskladnění palety, jak je tomu u Retraků. Díky Man-upům mohou být uličky na skladě CB4 o šířce 190 cm, což je oproti ostatním halám, které využívají Retrak vyžadující 330 cm, úspora místa o 140 cm. Jak už bylo zmíněno, je to z toho důvodu, že Retrak, se musí pro dokončení operace zaskladnění otočit dle směru zaskladnění palety a na tuto operaci potřebuje značný prostor kolem sebe. Na druhou stranu sklad fungující s Man-upy a tedy i malou šířkou uličky je omezen velikostí uskladňovaného materiálu, což může být nevýhodou.

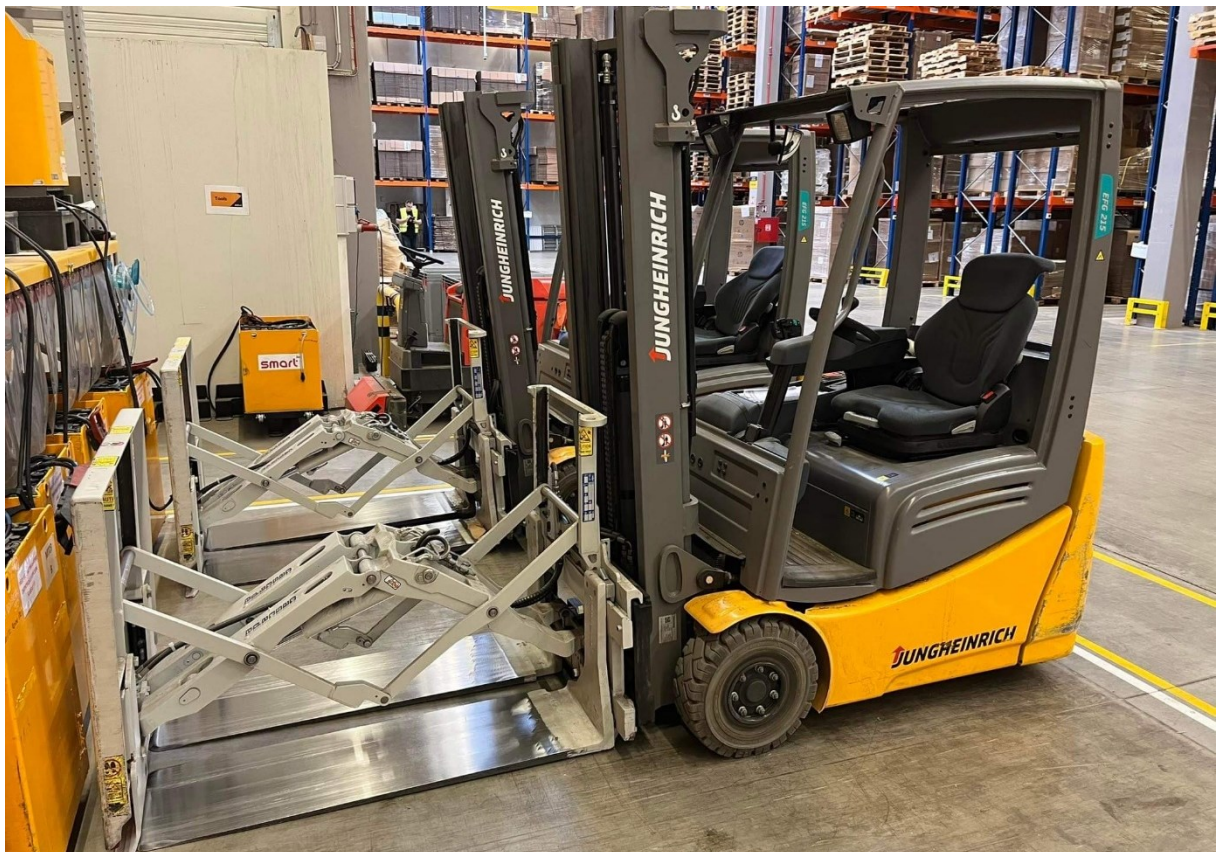


Obrázek 11 Manipulační zařízení Retrak (autorka)

Co se týče už samotného uskladňování materiálu, v případě využití Man-upu je jízda v regálu zajištěna naváděním vozíku pomocí indukčního vedení, které je zabudováno v podlaze skladu. Man-up je napojen na navigační systém, který přesně hlídá rychlost vozíku, jeho přesné umístění na skladě, výšku kabiny apod. Díky senzorům ochrany osob vozík hlídá, aby se v uličce nenacházelo nic, co by bránilo jeho jízdě. Skladník ovládá celé zařízení pouze pohybem vpřed a vzad a poté nahoru a dolů. Naopak Retrak je řízen volantem, podobně jako v automobilu a může se tak pohybovat po celé ploše skladu. Velkým rozdílem mezi Man-upem a Retrakem také je, že v Retraku skladník sedí v kabině při zemi, kdežto u Man-upu jede operátor v kabině společně s materiálem na danou pozici, tudíž vidí, kam přesně paletu uskladňuje, a hrozí tak menší riziko poškození či pádu materiálu. Výhodou pak je i jejich

využití při inventarizaci materiálu, kdy se kvůli kontrole jednotlivé palety nemusí vyskladňovat z regálů. Hlavní výhodou Retraku je rychlost a to 12 km/h, zatímco u Man-upu je omezena na 9 km/h, a také to, že zaskladňovanou paletu si operátor může nabrat přímo v místě původní vykládky. Zatímco Man-upy se mohou pohybovat pouze na navigační čáře v regálové uličce a materiál mohou nabírat pouze před regály v určitém místě, jak bylo možné vidět na Obrázku 9.

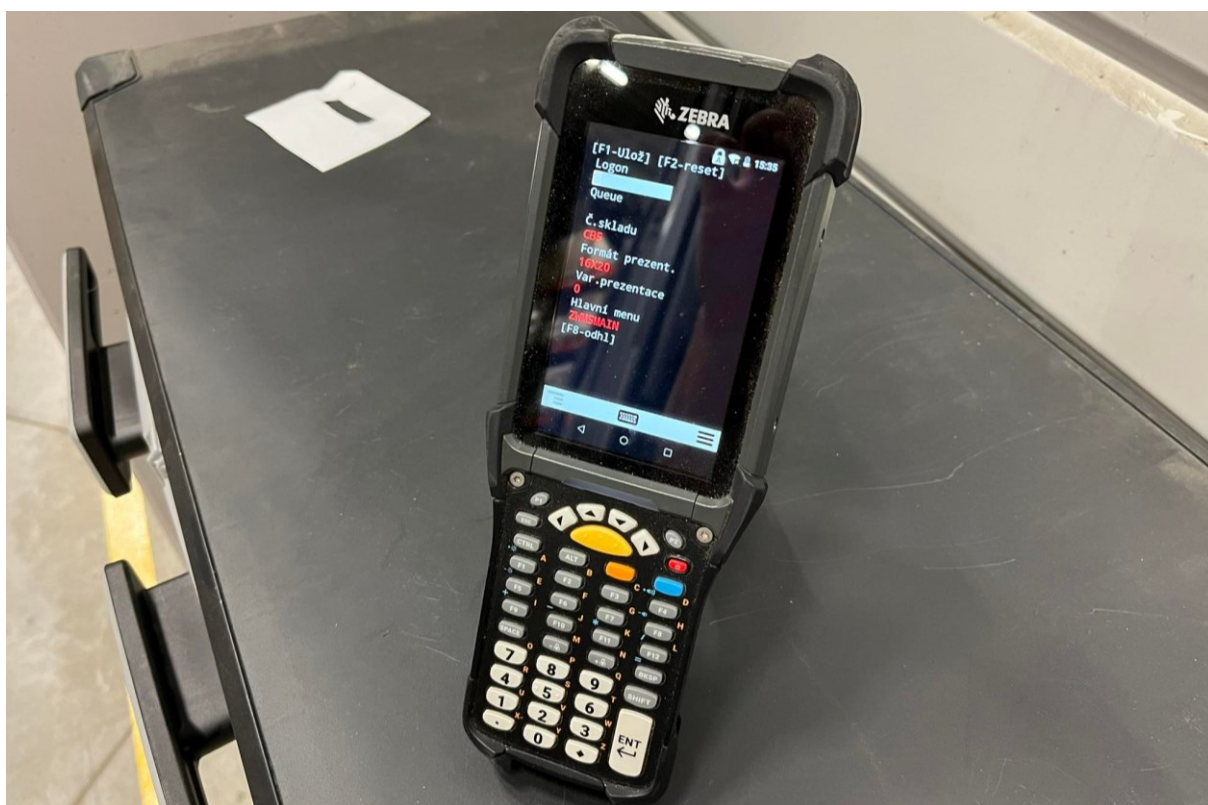
Společnost Jusda přijímá na své sklady materiál, který při příjmu není na paletách, avšak regály jsou určeny pro paletový systém, proto je potřeba materiál na palety uskladnit. K tomuto procesu se zde využívá přídavné zařízení pro čelní elektrický vysokozdvíhací vozík nazývané Push-pull znázorněné na Obrázku 12. Toto zařízení umožňuje na sebe natáhnout potřebný materiál, který následně přesune na požadovanou paletu a poté je již možné materiál ve skladu uskladnit mezi ostatní palety.



Obrázek 12 Elektrický vysokozdvíhací vozík se zařízením Push-pull (autorka)

Mimo již zmíněné, Jusda využívá manipulační prostředky jako je ručně vedený paletový vozík a elektrický nízkozdvíhací vozík s plošinkou pro přesun palet po skladové ploše. Všechny manipulační prostředky na všech skladech podniku jsou od značky Jungheinrich.

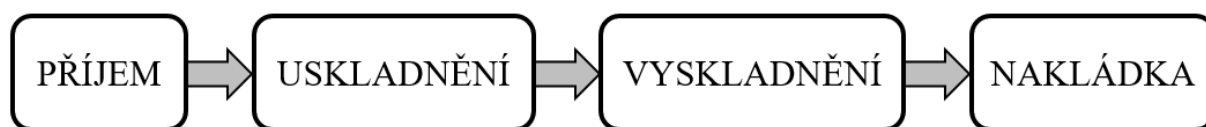
Dalším důležitým zařízením, který je nutný pro správný chod skladovacího systému, je terminál. Terminál je zařízení, které používají skladníci ke všem činnostem na skladě. Udává jim práci, sděluje potřebné informace a v neposlední řadě je hlídá, aby nedošlo k chybě při různých operacích. Lze si jej představit jako zařízení s dotykovým displejem a klávesnicí, jak je vidět na Obrázku 13, a kde operátor může přebírat svou práci. Terminál je také vybaven čtečkou čárových kódů a je používán i pro skenování všech vnitropodnikových štítků, které se rozlišují podle tří barev – modrá, žlutá a zelená – představující jakousi formu kanbanu, neboť po načtení se v terminálu zobrazí informace o daném materiálu. Všechny terminály jsou napojeny na skladový systém SAP pomocí bezdrátového připojení, které pokrývá 100 % skladu, tudíž veškeré kroky, které skladník udělá, jsou okamžitě viditelné v systému. Skladníci se do terminálu přihlašují svým jménem, aby bylo snadno rozeznatelné, kdo jednotlivé systémové kroky tvořil. Skladník musí do terminálu také zadat, na které technice momentálně operuje, z důvodu případných mimořádných událostí, či nehod. Na jedné směně pracuje každý operátor s vlastním terminálem, což napomáhá k plynulosti práce i lepší zpětné kontrole.



Obrázek 13 Terminál pro práci ve skladech a čtení čárových kódů (autorka)

2.4 Procesní analýza skladování

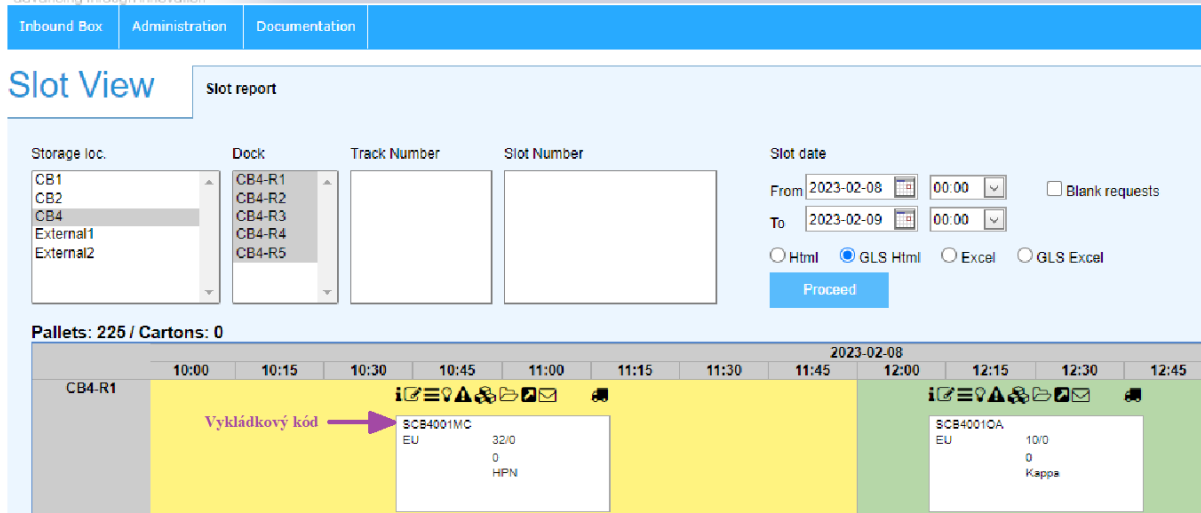
Procesní analýza se zabývá rozбором jednotlivých procesů uvnitř podniku. Analýza procesů ve skladu neboli procesní řetězec skladu jsou veškeré logistické činnosti, které na sebe navazují, popisují se vstupy, jednotlivé kroky a následně výstupy každé části. Tato analýza napomáhá porozumět, jak se jednotlivé činnosti provádějí a kde mohou vznikat slabá místa, která je potřeba optimalizovat, a proto je nutné ji věnovat pozornost. Ve společnosti JUSDA lze rozlišit primárně čtyři základní procesy a tím je příjem, uskladnění, vyskladnění a nakládka, které lze vidět na následujícím Obrázku 14, kde je vyobrazena jejich postupná návaznost.



Obrázek 14 Schéma skladových procesů (autorka)

2.4.1 Příjem

Na počátku celého procesu, než je zboží dovezeno dodavatelem k příjmu, je potřeba ze strany konkrétního zákazníka vytvořit požadavek na výrobu u svého dodavatele materiálu. Tento dodavatel po dokončení výroby daného materiálu vytvoří tzv. commit, což je příslib dodání určitého množství materiálu do určitého data, do systému zvaný VendorWeb, který plní funkci sledování materiálu na cestě. Zmíněný commit se poté promítne z VendorWebu i do skladového systému SAP pod určitým číslem dodávky. Jakmile je materiál na cestě do společnosti Jusda je o této skutečnosti informován zaměstnanec zákaznického servisu v Jusdě, který této dodávce přidělí vykládkové okno (Obrázek 15) ve zmiňovaném systému, které stanovuje přesný čas a místo vykládky jednoho ze skladů, kterému se toto okno zobrazí mezi požadavky v jeho systému. Vykládkové okno má svůj vykládkový kód sloužící k identifikaci řidiče, který je sdělen dopravci dané společnosti, která materiál převáží. Řidič pověřen převozem materiálu obdrží veškerou dokumentaci společně s vykládkovým kódem a adresou místa určení.



Obrázek 15 Vykládková okna pro vyskladnění palet jednotlivých kamionů (Jusda, 2023)

Poté, co dorazí řidič s materiálem na místo určení vykládky, nahlásí se u příjmového okénka, které se nachází uvnitř budovy skladu, kde vyplní tzv. Protokol o předání importní dokumentace pro vykládku (viz Příloha A), který obsahuje jméno a příjmení řidiče, SPZ (státní poznávací značku) tahače i návěsu, telefonní kontakt a zároveň vykládkový kód, který předchozí den vystavil zákaznický servis Jusdy. Řidič následně protokol spolu s veškerými potřebnými dokumenty předá zaměstnanci zvanému SAP operátor, u kterého následný proces pokračuje. Řidiče si zkontroluje dle vykládkového kódu v systému VendorWeb, pakliže je vše v pořádku, směřuje nákladní vozidlo s materiálem na libovolnou volnou rampu určenou pro vykládku zboží. Není-li vše správné, musí daný problém vyřešit operativně buď s řidičem, nebo o situaci neprodleně informuje zákaznický servis, který dále komunikuje s dopravcem. SAP operátor zkontroluje přijatou fakturu se SAP systémem, a vytváří skladníkovi tzv. Shipment list (viz Příloha B), který obsahuje údaje o přijímaném materiálu a celkové kvantitě.

Existují dva typy zásilek, tj. materiál který je pod „celním dohledem“ a ten, který pochází z EU (Evropské unie). Pakliže se nejedná o materiál z EU je potřeba, aby tento materiál prošel přes celní službu. V takovémto případě se musí řidič nahlásit na příslušném celním oddělení. Po zpracování dokumentů na celním oddělení a jejich následném převzetí příslušným skladem je potřeba tento příjem potvrdit i v systému zvaný Elisa, kde sklad stvrzuje svým potvrzením správnost převzatých dokumentů i materiálu.

Dalším krokem v příjmu materiálu na sklad je vykládka zboží z nákladního vozidla, která se provádí manipulační technikou k tomu určenou. Celkově se v Jusdě nachází přes 1 200 druhů materiálu, s nejrůznějšími rozměry a velikostmi, počínaje od malých krabiček až

po atypické palety s výškou až 260 cm. V současné době do Jusdy přijíždí 90 % materiálu, který není na paletách. Tato situace značně komplikuje vykládku materiálu, jelikož se materiál musí vykládat speciálním zařízením zvaným Push-pull. Push-pull je zařízení, které si materiál na sebe „natáhne“ a následně ho operátor ze zařízení „sesune“ na podkladovou paletu. Důvodem, proč se materiál nenachází na paletách, je veliká úspora místa v kontejneru či nákladnímu vozidlu, která zákazníkovi šetří náklady za dopravu, avšak velikou nevýhodou je možné poškození zboží při manipulaci. Při vykládce standardního materiálu je třeba zvýšené opatrnosti, protože se může nacházet jak na EUR paletě, tak na ISO paletě a jelikož má každá jiný rozměr, musí se paleta podebírat v přesně vymezených místech.

Po vykládce materiálu probíhá fyzická kontrola materiálu skladníkem, který posuzuje stav zboží, jeho druh a množství. V případě, že všechno souhlasí, skladník materiál polepí příslušnými modrými štítky (viz Obrázek 17), které obsahují čárový kód, a pomocí terminálu přijímá materiál do systému. Při příjmu musí zaměstnanec materiál řádně změřit dle výsuvného měřítka, které má k dispozici. Toto měřítko si lze představit jako dlouhou tyč s přesnými rozměry pro velikost palety (EUR a ISO) a výškou, aby mohl být materiál přesně přijat do systému dle k tomu určených rozměrů v regálu. Ve skladech společnosti Jusda se rozlišuje dohromady sedm velikostí pro výšku a tři velikosti pro rozměr. Podle výšky jsou rozděleny číselné kategorie a to následovně: 1 pro 80 cm, 2 pro 130 cm, 3 pro 170 cm, 4 pro 200 cm, 5 pro 220 cm, 6 pro 240 cm a 7 pro 260 cm. Oproti tomu velikosti jsou rozlišovány dle písmen takto: E pro EUR paletu, P pro ISO paletu a B pro ostatní druhy velikosti materiálu. Zmíněný krok je velice důležitý z hlediska specifické koncepce jednotlivých regálů, jak již bylo zmíněno v podkapitole 2.3.1.

Po dokončení kompletního příjmu v terminálu probíhá automatické zaúčtování ve skladovém systému a taktéž je materiál viditelný v systému SAP pro případné stavy zásob zákazníkovi či pro kontrolu stavu skladu. Případné neshody, poškození, či nesoulady vždy hlásí skladník v kanceláři a SAP operátoři tyto problémy eskalují na zákaznický servis, který dále reportuje dodavateli.

2.4.2 Uskladnění

Uskladnění je jednou z nejdůležitějších operací, kdy je třeba dbát přesných pokynů v terminálu. Celkový proces uskladnění je zahájen zažádáním práce v terminálu skladníkem. Skladník na terminálu vidí přesně danou lokaci, na kterou je paletu potřeba zaskladnit, daný příjmový štítek a druh materiálu. Pomocí terminálu sejme čárový kód na štítku

pro ověření, zdali je to opravdu ta paleta, kterou má uskladnit a do terminálu zadá techniku, na které momentálně operuje.

Uskladnění provádí operátoři na skladě s technikou zvanou Man-up, který se využívá pouze na hale CB4, v případě hal CB1, CB2 je k tomu určený Retrak. V případě Man-upu po nasunutí palety na vidle, pokračuje skladník v jízdě v uličce daného regálu, ve které je vozík naváděn pomocí indukčního vedení. Skladník ovládá vozík pouze pohybem vpřed a vzad či nahoru a dolů, naopak u Retraku pracovník řídí vozík pomocí volantů po celou dobu procesu uskladnění. Po přijetí do místa zaskladnění skladník vyzvedne samotnou paletu a zasune ji na požadované místo, přičemž sám sedí v kabině, která zůstává na zemi. Využití zařízení Man-upu je rozdílné z hlediska, kdy skladník v kabině vyjede spolu s paletou nahoru a má větší přehled při zaskladňování materiálu.

Po zaskladnění zboží do dané pozice tento proces pracovník potvrdí sejmutím čárového kódu na regálu s číslem pozice, na kterou byla daná paleta umístěna.

2.4.3 Vyskladnění

Procesu vyskladnění předchází několik operací, které závisí především na výrobě finálního produktu u zákazníka. Jakmile výrobce produktu zjistí, že mu v nejbližších hodinách bude docházet materiál, musí tento materiál objednat ze skladu Jusdy. Výrobce zpracuje systémovou objednávku na materiál v SAPu, kde si zvolí přesný druh materiálu i jeho množství. Následně potvrzenou objednávku na materiál zasílá společně s e-mailovou formou společnosti Jusda, kde se tento požadavek dále zpracovává. Přijatý požadavek se v Jusdě spustí přes danou transakci v SAPu a skladníkům se tato operace zobrazí jako nový požadavek vyskladnění v terminálu. Systém funguje na principu FIFO vyskladňování a skladníkům tak udá přesnou lokaci nejstarší palety s požadovaným materiálem na skladě. Skladník, který se dostaví na určenou pozici, naskenuje pomocí terminálu čárový kód palety, kterou pomocí manipulační techniky konkrétně Retraku vyskladní a převeze na místo k expedici neboli nakládce. V případě využití techniky Man-up, skladník umístí danou paletu na pozici tomu určenou před regál, odkud si paletu následně přebírá operátor na elektrickém nízkozdvíhacím vozíku a odváží ji k místě nakládky.

Při výdeji se lze setkat s dvěma typy, tj. výdej celopalety a výdej boxů. V případě výdeje celopalety se jedná o jednoduchý proces, kdy paleta tak, jak byla dodána, odjíždí a označí se zeleným štítkem (viz Obrázek 17). V případě výdeje boxů (v podniku využíván termín picking či pickování) se jedná o proces, kdy přišel požadavek na vyskladnění v menším množství, než je množství celé palety a skladník musí vybrat přesný počet boxů, které mu udává terminál.

V tomto případě se zachází s boxy, které jsou již na paletě v určitém množství, a proto je nutné brát zřetel na množství v jednom boxu a také na celkový počet vybraných boxů, které jsou v požadavku. Jedná se o operaci, kdy může dojít k chybě lidského faktoru. U takovýchto výdejů se na vydané boxy lepí speciální žlutý štítek s čárovým kódem (viz Obrázek 17), který je možné při nakládce zkonsolidovat pomocí terminálu na palety, které se pak značí zeleným štítkem, díky čemuž lze ušetřit místo v nákladním vozidle.

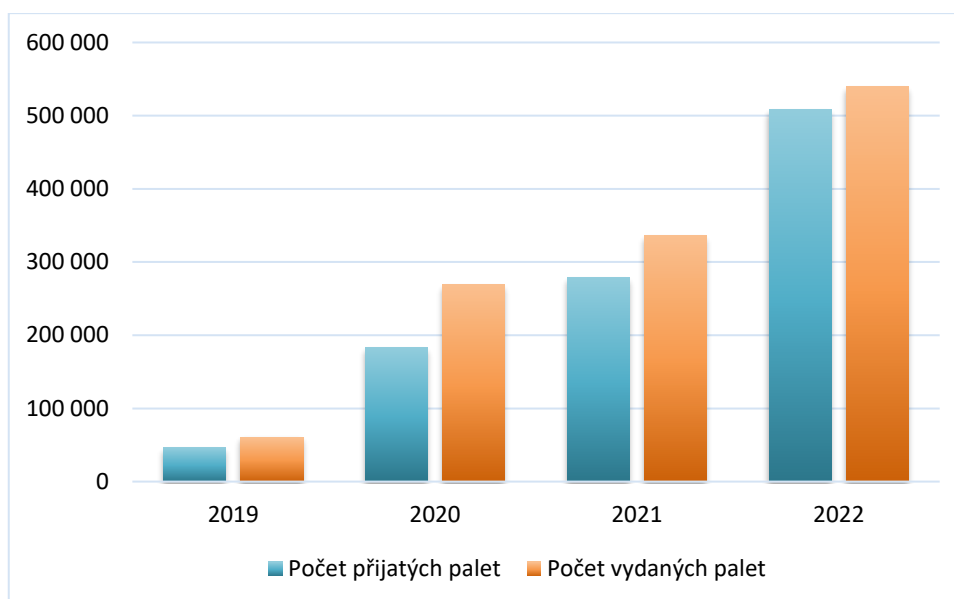
2.4.4 Nakládka

Posledním procesem celého skladového cyklu je nakládka, která může začít pouze v případě, že byl úspěšně dokončen předchozí krok a to vyskladnění. Při nakládce má Jusda nastavenou dvojí kontrolu, která probíhá druhým oštitkováním vyskladněných palet. V prvním kroku byly palety již označené modrým štítkem s čárovým kódem, kdežto při druhé kontrole se na palety lepí další štítek a to zelený, jak už bylo zmíněno u vyskladnění. Tento krok je prováděn z důvodu, aby se eliminovalo co největší množství potenciálních chyb.

Jakmile dokončí skladník veškeré systémové kroky v terminálu, může započít samotná fyzická nakládka na příslušných expedičních rampách. K nakládce Jusda využívá smluvená nákladní vozidla z externí společnosti, která převáží materiál ze skladů Jusdy přímo k výrobcí. Pomocí manipulační techniky skladník naloží označené palety s materiálem do návěsů těchto nákladních vozidel. Jedná-li se o EUR palety, vejde se jich do návěsu celkem 33, v případě ISO palet maximálně 26. Jakmile je veškerý požadovaný materiál naložen, nebo je návěs naplněn do maxima, musí si skladník zažádat od pracovníka v kanceláři, konkrétně SAP operátora, o výjezdové dokumenty, které slouží k identifikaci daného nákladního vozidla při příjezdu k výrobcí materiálu. Výjezdový list obsahuje SPZ tahače i návěsu, informaci o počtu palet, datum a čas expedice, a všechna tato data stvrdí svým podpisem SAP operátor i Security na dané hale. Tento expediční list skladník předá řidiči, který následně opouští nakládkové rampy.

2.4.5 Analýza vybraných skladových operací

Pro společnost je jeden z nejdůležitějších aspektů sledování svého růstu a vývoje, který se porovnává především ročně. U společnosti Jusda je s ohledem na činnost podniku sledován počet operací týkající se především prvního a třetího procesu, tedy příjmu materiálu a jeho vyskladnění.



Obrázek 16 Vývoj počtu přijatých a vydaných palet v letech 2019–2022 (Jusda, 2023; upraveno autorkou)

Na Obrázku 16 je znázorněn celkový počet přijatých a celkový počet vydaných či vyskladněných palet ve všech třech skladech za jednotlivé roky 2019–2022. Pomocí grafu lze vidět postupný vývoj, který je neustále rostoucí. Nejméně operací proběhlo v roce 2019, kdy bylo přijato 46 732 palet a vyskladněno bylo 60 921 palet. V roce 2020 se pak počet operací zčtyřnásobil na počty 183 396 přijatých a 268 910 vydaných palet. Největší počet operací si připisuje minulý rok 2022, kde se čísla pohybovala kolem 508 443 přijatých a 540 326 vydaných palet, což odpovídá přijetí 1 393 palet a vyskladnění 1 480 palet za jeden den ve všech třech skladech Jusdy dohromady. Vysvětlení většího rozdílu mezi přijatými a vydanými paletami může být právě z důvodu vyskladňování pouze části palety, a ne jejího celku, jak bylo popsáno v podkapitole 2.4.3. Na základě těchto údajů je možné říct, že míra využití skladů stále roste, a proto je v následující Tabulce 4 vypočítána celková vytíženost skladů v roce 2022.

Tabulka 4 Celková vytiženost všech skladů v roce 2022

Měsíc	Počet přijatých palet [ks]	Počet vydaných palet [ks]	Celková kapacita skladů [ks]	Měsíční vytiženost skladů [%]
Leden	40 146	45 525	44 000	91,2
Únor	34 984	39 390		79,5
Březen	52 018	50 837		118,2
Duben	46 852	52 243		106,5
Květen	48 613	43 439		110,5
Červen	39 456	40 375		89,7
Červenec	35 017	42 726		79,6
Srpen	38 661	41 032		87,9
Září	42 981	43 807		97,7
Říjen	45 907	52 610		104,3
Listopad	44 035	43 923		100,1
Prosinec	39 773	44 419		90,4
Celkem	508 443	540 326		N/A

Zdroj: Jusda (2023), upraveno autorkou

V Tabulce 4 je sledován počet přijatých a počet vydaných palet za jednotlivé měsíce v roce 2022 ze všech skladů Jusdy. Ve čtvrtém sloupci je udána celková kapacita všech tří skladů dohromady, která činí 44 000 paletových pozic a v posledním sloupci je již vyčíslena vytiženost skladů pro každý měsíc zvlášť, která byla vypočítána podílem mezi počtem přijatých palet a celkovou kapacitou. Na základě vypočtených hodnot vyšlo, že v měsíci březen, duben, květen, říjen a listopad je vytiženost nad 100 %, což znamená, že byly uskladněny palety nad kapacitu skladů. Možné je to z toho důvodu, jak bylo popsáno v podkapitole 2.3.1, že společnost Jusda využívá při nedostatku místa ve svých interních skladech pro uskladnění palet externí sklady a v případě jejich vyskladnění a převezení k zákazníkovi musí proběhnout v některém z interních skladů proces naskladnění a následně všechny ostatní operace, kdy k fyzickému uskladnění nedojde vždy. V systému se právě tak mohou objevovat palety jako přijaté a vydané, aniž by se uskladňovaly na své určité místo v regále. Lze tedy říct, že v pěti měsících byla kapacita skladů zcela naplněna. V dalších pěti měsících se vytiženost pohybovala okolo 90 % a ve dvou případech okolo 80 %. Tyto hodnoty vykazují, že podnik nevyužívá plnou kapacitu, avšak v případě, že se zákazník rozhodne zvýšit výrobu a bude požadovat uskladnit více materiálu, stane se, že kapacita se naplní a společnost Jusda bude nucena dovážet palety do externích skladů.

2.5 Využívané metody zajišťující efektivitu skladových operací

Zajištění efektivitý skladových operací je pro společnost Jusda nutné z hlediska kontinuální zlepšování, jejího vývoje a konkurenceschopnosti na trhu, neboť i ten nejmenší detail, může zapříčinit jakoukoliv škodu. Jusda například přetvořila metodu Just in time, kterou nazývá jako Redcard rezervace, což znamená, že Jusda je nucena vyřídit požadavek do dvou hodin od doby příchodu e-mailu od zákazníka podle jeho potřeb. Další využívanou metodou je třeba systém 5S nebo elektronické kanbany, jež jsou popsány v následujících podkapitolách.

2.5.1 Systém 5S

Společnost Jusda do svých procesů zařadila systém 5S jako jednu z nejdůležitějších metod efektivní práce ve skladování. Mezi základní atributy patří Sort and Shine, tedy rozdělení věcí na potřebné a nepotřebné a uspořádání pracoviště tak, aby bylo čisté a vše mělo své místo, neboť pohyb po ploše skladu vyžaduje opatrnost ať už pracovníci využívají manipulační techniku či ne. Důležitá je také práce s takovými zařízeními, která jsou funkční a nepoškozená. Skladníci, ale i ostatní pracovníci se také musí řídit bodem Set in Order, neboť je potřeba seřadit pracovní kroky od nejdůležitějších po méně důležité, aby mohli efektivněji pracovat. Podle kroku Standardize jsou všechny kroky a postupy popsány v interních systémech Jusdy a v pracovních instrukcích, které jsou neustále dostupné všem zaměstnancům. Poslední krok Sustain představuje ve společnosti Jusda kontrolu a dodržování všech kroků pomocí pravidelných 5S auditů, které jsou prováděny jednou týdně.

Součástí zlepšování tohoto systému a v rámci šetření přírody přešla společnost z papírové formy 5S auditů na elektronickou, a to v podobě elektronického formuláře v tabletu. Vedoucí směny prochází libovolný den v daném týdnu společné prostory a prostory skladu a kontroluje stanovené body. Například v kontrole společných prostor se pravidelně kontroluje osvětlení, pořádek na šatnách nebo v jídelně, záchody a veškeré vybavení. Kontrola prostoru skladu je již rozsáhlejší, neboť vedoucí směny zahajuje audit vizuální kontrolou regálů, uliček, konzolí a upozoruje-li jakákoli poškození, okamžitě je zaznamenává jako neshodu, jež je dále reportována k pověřené osobě, která požadavek na opravu zpracuje a pověří opraváře k nápravě. Po vizuální kontrole regálů je třeba také zkontrolovat vizuálně techniku, zdali má platnou technickou prohlídku, či se v technice nenachází nepořádek, pakliže je něco v nepořádku, zaznamená to pracovník opět do elektronického formuláře auditu. Po kontrole regálů a techniky je potřeba prověřit pracovní pomůcky, revize veškerých zařízení jako

například hasící přístroje, postroje do regálových zakladačů nebo také expiraci lékárníček, pořádek na pracovišti, nástěnky atd.

2.5.2 Kanbanové karty

Kanbany či kanbanové karty v podniku představují štítky s čárovými kódy, které jsou barevně rozlišené. Společnost tyto štítky využívá k veškerým operacím na skladě a díky barevnému označení lze přesně rozlišit, k čemu se jednotlivé štítky používají. Konkrétně jsou využívány tři barvy štítků (viz Obrázek 17) a to následovně:

- Modrý štítek začínající jako 5P* se využívá ke štítkování palety při příjmu do skladu. Nese veškeré informace o paletě jako druh, výška, množství, datum a čas příjmu, a také jméno osoby, která materiál přijímala. Následně se tyto informace ještě doplňují o jména osob, které s paletou manipulovali, například uskladnění, transfer apod.
- Zelený štítek začínající 5W* je nazýván jako výdejový a slouží ke stvrzení a kontrole správnosti při výdeji před nakládkou. Po načtení čárového kódu se v terminálu vypíší veškeré informace o materiálu, jeho množství apod. Pod tento štítek je také možné zkonsolidovat větší počet boxů, jejichž počet se též ukáže v informacích po načtení kódu.
- Žlutým štítkem začínajícím 5H* se označují boxy s materiálem při výdeji, tedy samostatné krabice, které se musí odebrat z kompletní palety. Opět obsahuje informace o materiálu jako štítek předchozí.

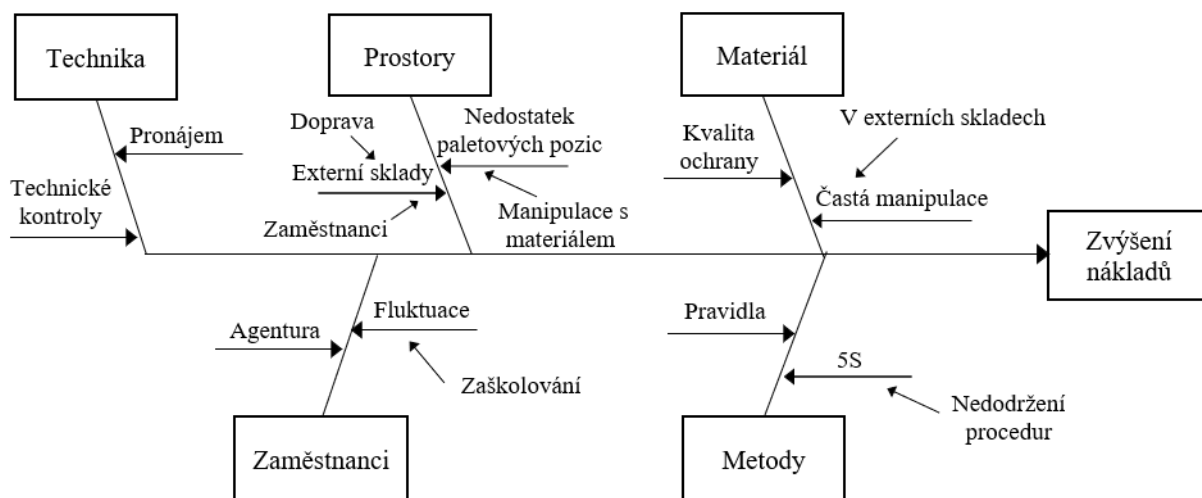


Obrázek 17 Kanbanové štítky (Jusda, 2023)

2.6 Diagram příčin a důsledků

K vytvoření Ishikawova diagramu neboli diagramu příčin a důsledků bylo potřeba utvořit pracovní skupinu s pracovníky. Celý průběh tvorby diagramu probíhal formou brainstormingu dne 16.2.2023, kterého se zúčastnili dva vedoucí směny a jejich podřízení, kdy každá pozice byla zastoupena minimálně jednou, jedná se tak o zaměstnance, kteří jsou neustále přítomni v procesu skladování, a tak mohou vyjádřit své opodstatněné návrhy a identifikovat případné problémy. Jako důsledek diagramu bylo zvoleno zvýšení skladových nákladů a primárním úkolem tak bylo hledat příčiny, které mohou zvyšovat jakýmkoliv

způsobem společnosti skladovací náklady. Účastníci se zabývali okruhy jako jsou zaměstnanci, metody, technika, prostory a materiál viz Obrázek 18.



Obrázek 18 Diagram příčin a důsledků (autorka)

Do kategorie Zaměstnanci byl zařazen termín agentura, neboť představuje spolupráci s agenturou a jejími pracovníky. Agenturní pracovníci přinášejí společnosti výdaje navíc jako je příspěvek 3 000 Kč na ubytování a uhrazení dopravy do zaměstnání. Kmenoví zaměstnanci tyto výhody nemají, a tak se společnosti vyplatí nabírat spíše je než agenturní, avšak podle interních údajů agenturní zaměstnanci představují 1/3 pracovníků na jednom skladě. Další příčinou zvyšování nákladů je vyšší fluktuace pracovníků, s čímž souvisí náklady na firemní oblečení, zdravotní prohlídky a také neustálé zaškolování, které nestojí jen finanční prostředky, ale i čas jiných interních zaměstnanců, kteří by se mohli věnovat jiné práci.

Další kategorií jsou Metody, které zde zastupují metody a procesy uvnitř podniku. Příčinou pro zvyšování nákladů jsou uvedená pravidla, kde je myšleno jejich nedodržování. Nedodržují-li se pravidla ohledně manipulace s materiálem nebo manipulace se zařízeními je zcela možný vznik mimořádné události, pod kterou si lze představit poškození materiálu, manipulačních prostředků, nebo vybavení haly a jejich oprava může být nákladná. Pravidly jsou míněny i například postupy u procesu příjmu, kde je nutné vykonat mnoho administrativy v systémech, kde může snadno dojít k chybě a je třeba vynaložit úsilí k opravě, které může být nákladné. V případě ručního vyplňování dokumentů řidičem u procesu příjmu lze dosáhnout problémů s nečitelností a poté je potřeba vyplnit nový formulář, čímž též rostou náklady. Dále je zmíněn faktor nedodržení procedur, kdy je myšlen především systém 5S, což souvisí i s prvním bodem pravidla, avšak v tomto případě se především apeluje na čistotu a pořádek na pracovišti, který když se neudrhuje, opět navýší náklady. Jedná se například o poškození

materiálu odštěpky, probodnutí krabice třískami, nebo poškození spodní části materiálu o paletu, jež není vyhovující pro manipulaci.

V kategorii Technika lze nalézt příčinu technické kontroly či pronájem. Technické kontroly jsou zde uvedeny v důsledku toho, že pokud nejsou pravidelně prováděny na manipulačních zařízeních, může dojít k rozsáhlejším poškozením na technice a tím pádem i vyšším nákladům na opravu. Také se může stát, že pokud při provádění auditu nebude ověřena platnost a funkčnost některého zařízení, může dostat společnost pokutu nebo nedostane certifikát kvality a tím si sníží svoji úroveň před potenciálními zákazníky a přijde tak o příležitosti. Mezi příčiny byl zahrnut ještě pronájem techniky, přičemž v podniku je celkem 86 % techniky v pronájmu a bylo by vhodné propočítat na základě interních dokumentů, zda by se z dlouhodobého hlediska nevyplatila investice do koupě vlastních manipulačních prostředků.

Prostory tvoří čtvrtou oblast příčin, kam lze zařadit nedostatek paletových míst ve skladech. S neustále se navyšujícími zakázkami a příjmy materiálu se snižuje dostatek místa pro uskladňování palet s materiálem, a tak se stane, že se palety uskladní do prostoru, kam patří jiné a v případě příjmu palety, jejíž místo je obsazené nesprávnou paletou, musí se nesprávná paleta s materiálem přesunout na své nebo opět jiné místo. Přesouváním palet se zvyšují náklady na manipulaci z hlediska využití manipulačních prostředků i personálu a také je zde možnost poškození materiálu vlivem přesunu. Do prostorů lze zařadit i externí sklady, u kterých se platí pronájem skladovací plochy a byly zřízeny právě z předchozího důvodu. Zvýšení nákladů u externích skladů představují mimo pronájem i zaměstnanci, jak v těchto externích skladech, tak i řidiče, neboť společnost Jusda musí zřizovat dopravu na převoz materiálu mezi těmito sklady a interními sklady.

Poslední kategorií příčin zvyšujících skladovací náklady je materiál. Co se týče materiálu, jak už bylo zmíněno u jiných oblastí nejvíce nákladů je spojeno s jeho přesunem. Vlivem přesunu se poškozený materiál stane pro výrobu nepoužitelný a společnost musí hradit škodu svému zákazníkovi. S poškozením materiálu i souvisí kvalita jeho ochrany pro manipulaci, což je uvedeno jako druhá příčina zvýšení nákladů. Je to z toho důvodu, že materiál je mnohdy do Jusdy dovážen bez palet, neboť chce zákazník ušetřit za dopravu umístěním co nejvíce materiálu do nákladního vozidla. Takovýto převoz má za následek poškození materiálu během přepravy, což se společnosti sice netýká, ale následně při vykládce, kdy se zboží přesouvá na paletu, může vzniknout nabíráním zboží událost, při které se materiál opět poškodí. Je tedy třeba dbát opatrnosti a pozornosti na kvalitu zabezpečení materiálu

pro manipulaci jak při jeho vykládce, tak i při uskladňování a pokud se zdá, že materiál není dost upevněn na paletě, je nutné ho stáhnout.

Na základě diagramu příčin a důsledků lze říci, že největší skladovací náklady v podniku mohou vzniknout poškozením materiálu vlivem jeho přesunu, což je způsobeno primárně nedostatkem místa ve skladech, které momentálně společnost vlastní. Společnost je nucena přesouvat materiál jak ve svých skladech, tak i do externích skladů a zpět, přičemž musí vynaložit náklady na dopravu a pronájem.

Je třeba vyzdvihnout zájem pracovníků během brainstormingu, kteří věděli, o čem hovoří a jednotlivých faktorů navyšující náklady si jsou vědomi. Někteří ze zaměstnanců okamžitě přišli i s návrhy, jak by bylo možné eliminovat různé náklady, které se týkají i oblasti mimo skladování. Byl zmíněn například návrh na obnovu osvětlení za úspornější zářivky po celém skladě.

2.7 Shrnutí analýzy skladování v JUSDA Europe s.r.o.

JUSDA Europe s.r.o. je společnost, která se neustále rozrůstá a má velký potenciál v konkurenceschopnosti, neboť sklady jsou certifikované nejvyšší úrovni TAPA. Předmětem analýzy byla centrála České republiky sídlící v Drozdicích, které náleží tři sklady – CB1, CB2 a CB4. Kromě svých skladů společnost využívá také externí sklady ve vzdálenosti až 32 km. V podniku lze nalézt 43 manipulačních prostředků, kdy nejvyužívanější technikou je Retrak ve skladu CB1 a CB2 a Man-up, který jako jediný je ve vlastnictví společnosti a všechny ostatní jsou v nájmu, využívány ve skladu CB4. Často využívané zařízení je také Push-pull, pomocí něhož lze přesunout volně uložený materiál na palety při vykládce z nákladního vozidla. Vykládka tvoří první proces celého skladovacího řetězce, po které přichází jak fyzický, tak systémový příjem materiálu, následně jeho uskladnění pomocí manipulační techniky a v případě přijetí požadavku od zákazníka dochází k vyskladnění materiálu a opětovné nakládce do nákladního vozidla. Elektrické zařízení pro každodenní práci zde plní terminál, kam je zadávána práce skladníkům. Je schopen skenovat vnitropodnikové štítky, jež jsou obdobou elektronických kanbanů, a zobrazit tak spoustu užitečných informací nejen o uskladněném materiálu. Společnost se striktně řídí systémem 5S a každý týden dochází k jeho elektronickým auditům na všech skladech.

V závěru kapitoly byl vytvořen Ishikawův diagram, kde za pomoci brainstormingu s pracovníky skladu a udáním důsledku vysokých nákladů byly zjištěny největší příčiny, a to nadměrná manipulace s materiálem, neboť příliš přesunů může mít velký vliv na poškození materiálu, související s druhou příčinou, která se týká nedostatku místa ve skladech. Z tohoto

důvodu je společnost nucena pronajímat prostory v externích skladech, přičemž se jí navyšují náklady na pronájmy ploch, dopravu, procesy i personál. Další vynaložené náklady, které nejsou zanedbatelné, jsou administrativního hlediska, neboť se v podniku tiskne několik desítek protokolů denně a v případě špatného vyplnění je nutné vytisknout nový formulář. Během brainstormingu byly zmíněny i jiné příčiny vedoucí k navyšujícím se nákladům, které byly různého charakteru a pro některé z nich měli dokonce sami zaměstnanci řešení, avšak těmito nápady se v podniku nikdo nezabýval.

3 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ V JUSDA EUROPE S.R.O.

Třetí kapitola této diplomové práce se bude věnovat návrhu na opatření ke zlepšení problematických oblastí ve skladování společnosti Jusda. První část této kapitoly bude obsahovat návrh zlepšení prostřednictvím výstavby nového prostoru, který je nezbytný z hlediska přetížené kapacity všech dosavadních skladů CB1, CB2 i CB4. Ve druhé části autorka navrhuje zavedení systému ke zlepšení formou Kaizen metody, která využívá lidské zdroje v podniku a jejich potenciál na nové nápady. V závěru kapitoly je vytvořen návrh na zavedení elektronického příjmu dokumentů, který by měl zefektivnit první proces skladování.

3.1 Návrh na pronájem nového skladu

Na základě analýzy provedené v předešlé kapitole této diplomové práce byl zjištěn u společnosti Jusda jako největší problém týkající se skladování nedostatek skladové kapacity. Z tohoto důvodu je společnost následně nucena využívat externí sklady, které představují náklady na pronájem skladovacích ploch, mzdy zaměstnanců, náklady na manipulační techniku a jiné služby. Nedílnou součástí nákladů na uskladňování zboží v externích skladech jsou také náklady na dopravu mezi externími a interními sklady, kam lze zařadit pohonné hmoty, motorové oleje a jiné provozní kapaliny, mzdy včetně zákonných odvodů, pojištění atd. Pro odstranění již zmíněných nákladů spojených s externími sklady, navrhuje autorka jako řešení výstavbu nového skladu.

3.1.1 Umístění a rozloha skladu

Umístění nového skladu je klíčové a mělo by splňovat podmínky dané vedením společnosti, které byly zjištěny formou rozhovoru, jako je logistická dostupnost pro nákladní vozy, blízkou dojezdovou vzdálenost k ostatním skladům CB1, CB2 a CB4, blízká vzdálenost k momentálním zákazníkům sídlící primárně v Pardubicích a prostor nacházející se v klidnější části od centra obce, nejlépe v průmyslové zóně.

Na základě komunikace s pracovníky společnosti Jusda bylo zjištěno, že nejlepším řešením by bylo odkoupení a využití starého skladovacího prostoru naproti skladu CB4, který by bylo nutné zrekonstruovat a vybavit potřebným zařízením a prostředky. V průběhu zjišťování informací a dokumentů však nastal problém z hlediska hluku, který je spojený s častými průjezdy nákladních vozidel do areálu průmyslové zóny v přilehlých částech obce

Drozdice, přičemž s provozem nového skladu by se hluková zátěž navýšila, a tak je potřeba hledat jinou alternativu.

Řešením by mohlo být využití parcel společnosti SPV REAL ESTATE a.s. nacházející se v severní části obce Černá za Bory cca 2 km od centrály Jusdy. Na základně katastrální mapy byly zjištěny pozemky v tomto území a na Obrázku 19 lze vidět žlutě vyznačenou barvou parcely patřící právě společnosti SPV REAL ESTATE a.s. a modře vyznačený pozemek patřící městu Pardubice. Celková rozloha patřící zmíněné společnosti je přibližně 101 000 m², a tudíž je možné v tomto prostoru vybudovat větší sklad. Výhodou tohoto místa je velmi blízká vzdálenost ostatních skladů společnosti Jusda a železniční trati, která je na následujícím obrázku v levé dolní části.



Obrázek 19 Parcely ve vlastnictví společnosti SPV REAL ESTATE a.s. a města Pardubic v Černé za Bory (iKatastr, 2023a; upraveno autorkou)

Jako další řešení se nabízí logistický areál společnosti MD Logistika, která má sídlo v Dašicích, což je něco přes 7 km vzdálená obec od centrály Jusdy. MD Logistika je společnost, která má ve svém vlastnictví spoustu nevyužitého prostoru nebo nabízí jiným firmám možnost pronájmu svých prostor pro skladování. Umístění skladu v daném areálu by bylo pro společnost jako je Jusda vhodné, bude-li se uvažovat z budoucí perspektivy o možnosti vzniku zakázek od nových zákazníků sídlících ve směru Vysoké Mýto či Hradec Králové, neboť se nachází

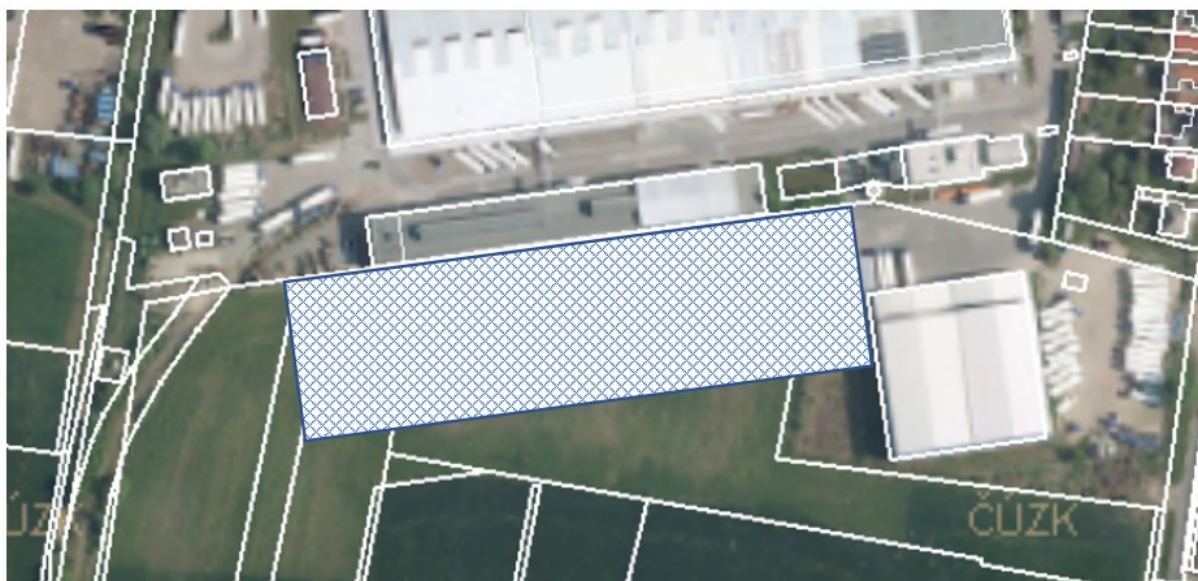
cca 3 km od dálnice D35, která navazuje na dálnici D11. Na následujícím Obrázku 20 je vyobrazena aktuální katastrální mapa z katastru nemovitostí, kde je vyznačen žlutou barvou celý oplocený areál MD Logistiky v Dašicích. Červenou barvou jsou na obrázku ohraničeny všechny parcely patřící právě této společnosti o rozloze cca 45 000 m², a jedná se tak o prostor, ve kterém by se mohl nacházet právě sklad společnosti Jusda.



Obrázek 20 Areál MD Logistiky a parcely v jejím vlastnictví (iKatastr, 2023b; upraveno autorkou)

Velikost nového skladu by měla primárně pokrýt uskladněný materiál v externích skladech a také je třeba zohlednit požadavky na neustále se zvyšující kapacitu přijímaných palet vzhledem k pozitivnímu vývoji společnosti, a proto byla navržena celková plocha 14 993 m². Výměra nového skladu bude obdélníkového tvaru o délce 215 m a šířce 70 m. Z důvodu co největšího využití prostoru skladu bude výška budovy 13 m. Zmíněné rozměry byly zvoleny podle možností parcel obou návrhů na umístění, kdy v prvním případě by na umístění skladu nezáleželo z důvodu velké rozlohy patřící společnosti SPV REAL ESTATE a.s., avšak v druhém případě by se jednalo o kombinaci nezastavěné plochy a části oploceného

areálu MD Logistiky, který není nijak využitý. Možnou plochu výstavby nového skladu lze vidět na Obrázku 21, jenž je vyznačen pomocí modrého šrafování u areálu MD Logistiky.



Obrázek 21 Schéma plochy nového skladu (iKatastr, 2023b; upraveno autorkou)

Vzhledem k umístění skladu lze odvodit i název či označení nového skladu. V případě, že by byl nový sklad postaven na pozemcích společnosti SPV REAL ESTATE a.s., mohl by nést označení CB5, neboť se nachází v obci Černá za Bory a jedná se o pátý sklad v České republice. Pokud by byl nový sklad vybudován v areálu MD Logistiky, mohl by nést označení D5, při ponechání tří znaků je možné pojmenovat sklad DA5, neboť se nachází v obci Dašice.

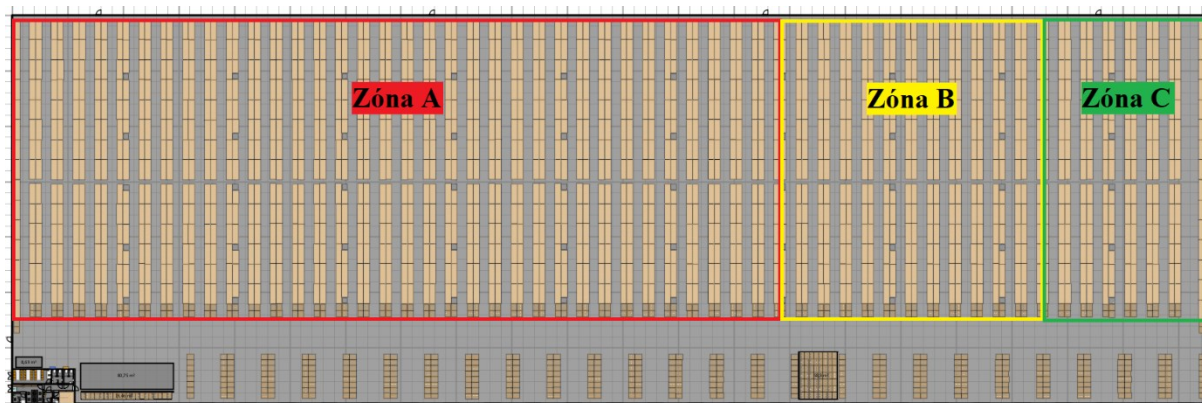
Na základě brainstormingu s vedoucími pracovníky společnosti, kde probíhala debata o případných problémech s výkupem či pronájmem pozemků obou návrhů, o předmětech činností jednotlivých společností, o možnosti vybudování nového skladu samotnou společností vlastníci pozemek a poskytnutí pronájmu nového skladu, o strategickém místě s napojením na dálnici, o možnosti vzniku nových zakázek a spolupráce od společnosti MD Logistika, byl zvolen druhý návrh, a to využití logistického areálu MD Logistiky v Dašicích pro výstavbu nového skladu.

3.1.2 Uspořádání nového skladu

Jednoduchá orientace ve skladu je důležitá nejen pro pracovníky, ale také pro jednotlivé procesy, aby celkový systém skladování byl co nejvíce efektivní. Uspořádání prostoru skladu je rozděleno do několika částí a to: prostor s regály a plocha na palety umístěné před regály, prostor pro prázdné palety, vyhraněný prostor pro expedici a příjem, odkládací místo pro terminály, plocha pro manipulační techniku a také prostor pro zázemí pracovníků.

Hlavní část skladu představuje plocha s umístěnými regály na skladování palet. Na základě rozměrů skladu bylo rozvrženo 108 řad, kdy první řada je v blízkosti se západní zdí skladu a poslední s východní zdí skladu (viz Obrázek 22, popř. Příloha C). Ostatní regálové řady jsou koncipovány tak, aby dvě řady byly vždy v těsné blízkosti, která by neměla přesáhnout 5 cm. Šířka uličky mezi regály pro manipulační prostředky a uskladňování palet s materiálem byla stanovena na 170 cm.

Jak již bylo zmíněno při analýze v druhé kapitole této diplomové práce, společnost Jusda má zavedené různé projekty od jednotlivých zákazníků, ve kterých se vždy předem domlouvá druh a velikost uskladňovaného materiálu a na základě těchto projektů se rozvrhuje sestavení polic veškerých regálů pro zajištění co největší kapacity paletových míst. Jelikož nejsou přesně známy projekty, které se chystají v budoucnu, lze vypočítat na základě dostupných informací, jaký materiál se momentálně uskladňuje nejvíce a podle toho vypočítat možnou kapacitu v novém skladě. Regály s odlišnými parametry lze rozdělit do tří skupin, a proto je v návrhu na Obrázku 22 zobrazena skladovací plocha s vyznačenými zónami A, B a C, kde každé zóně je přidělen určitý počet regálů s odlišnými rozměry. Všechny regály ve všech zónách mají společnou celkovou nosnost regálu, která je 9 000 kg, délku 365 cm a šířku 110 cm pro uskladnění palet, avšak liší se pouze výškami dílčích polic, a tedy i počtem paletových míst, přičemž spodní patro je umístěno na podlaze a záda regálu jsou opatřena bezpečnostním rámem.



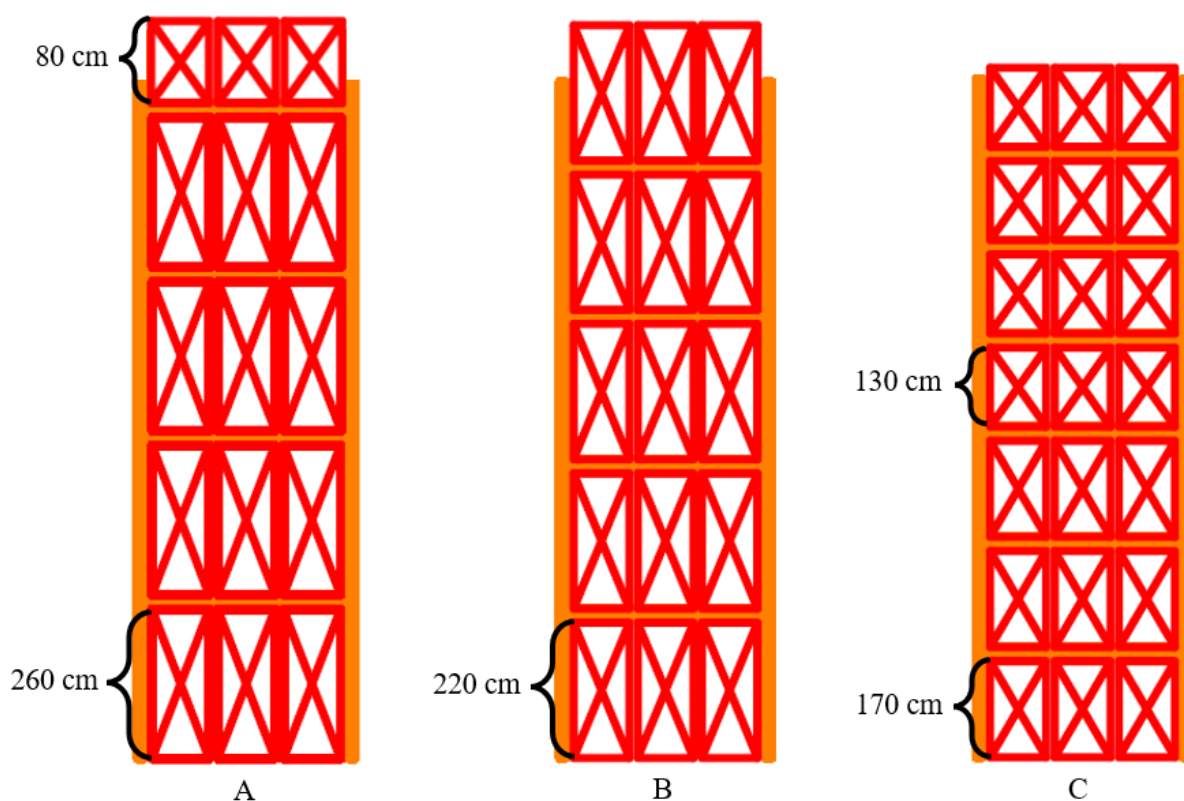
Obrázek 22 Sklad s vyznačenými zónami A, B a C (autorka)

Více než 60 % materiálu ve skladech dosahuje největší výšky a tj. 260 cm, proto regály v zóně A jsou sestaveny primárně pro tento materiál. Do zóny A spadají regálové řady 1–70, kde jsou police sestaveny po 270 cm, a protože 10 cm tvoří nosný rám, lze vytvořit čtyři patra. V případě vytvoření pátého patra, lze do horní police uskladňovat nejmenší materiál na paletách, jehož výška je do 80 cm a využít tak další prostor pro skladování (viz Obrázek 23).

V případě sestavení pěti pater v zóně A by každý regál disponoval čtyřmi policemi, přičemž do každé police lze uskladnit tři palety. Řady 1–70 představují celkem 64,8 % skladovacího prostoru a lze tak využít určité regály, či dokonce některou z řad pro palety s výškou materiálu 240 cm, přestože tento rozměr se vyskytuje zcela minimálně.

Do zóny B lze zařadit palety s výškou materiálu 220 cm, neboť představují cca 17 % veškerého materiálu v dosavadních skladech, a proto je zóna B tvořena řadami 71–94, což představuje 21,3 % kapacity nového skladu. Každá řada je tvořena ze 14 regálů, přičemž každý regál disponuje čtyřmi policemi sestavené po 230 cm a do každé police lze uskladnit tři palety vedle sebe. Do těchto regálů lze umístit i palety s výškou materiálu 200 cm.

Ostatní palety s materiálem v jiných rozměrech výšky tj. 130 cm a 170 cm lze zařadit do poslední kategorie, do zóny C. Jedná se o materiál, který se nepříliš často uskládňuje, ale zanedbatelný rozhodně není. Do zóny C spadá řada 95–108, kde každý regál disponuje šesti policemi, do kterých lze opět uskladnit tři palety vedle sebe, přičemž první tři patra jsou uzpůsobena pro materiál výšky 170 cm a vrchní čtyři police jsou určeny pro materiál výšky 130 cm, jak je možné vidět na následujícím Obrázku 23.



Obrázek 23 Regály zóny A, B a C (autorka)

Přestože návrh je pouze orientační a nejsou přesně stanoveny druhy využitého materiálu ke stavbě, je nutné počítat s nosnými sloupy (šedé čtverce na jednotlivých obrázcích),

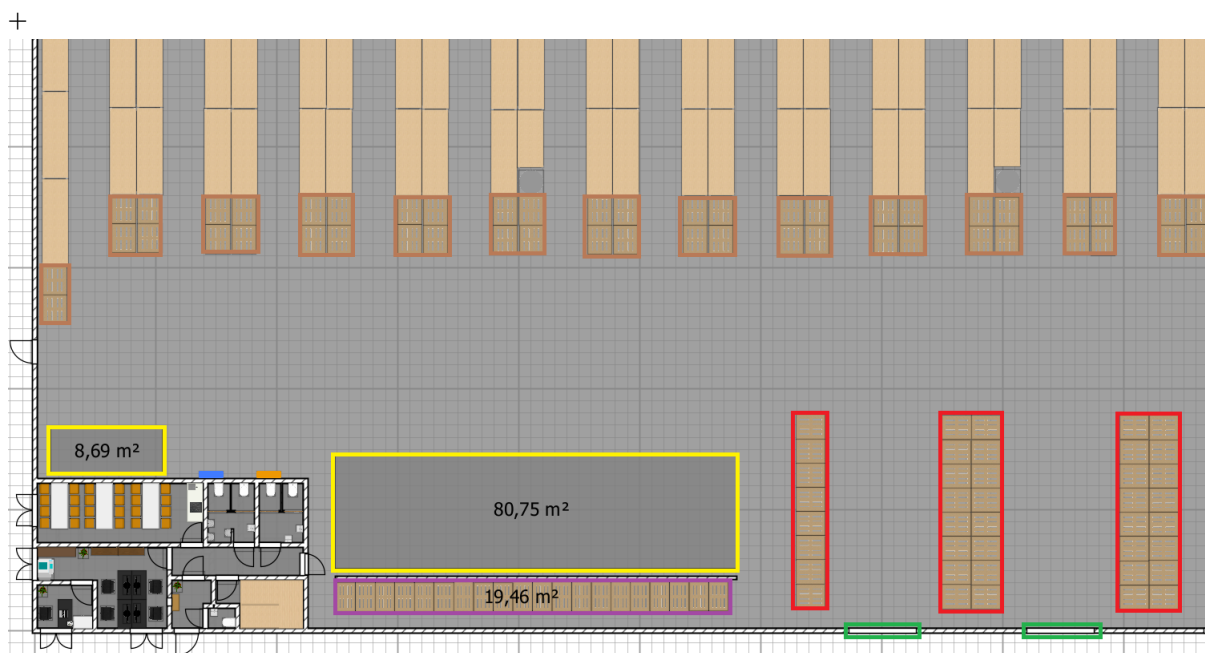
jejichž počet a umístění je pouze přibližný. V návrhu bylo pravidelně vyznačeno celkem 50 sloupů o rozměrech 100 x 100 cm umístěné v 10 řadách. Z hlediska využití prostoru pro nosné sloupy, bylo třeba omezit prostory pro regály a paletová místa, čímž bylo zabráno 150 paletových míst v zóně A, 75 paletových míst v zóně B a 35 paletových míst v zóně C.

Skladovací prostor je omezen také z bezpečnostního hlediska, kdy je nutné stanovit únikové cesty pro bezpečnou evakuaci pracovníků například v případě výskytu požáru nebo jakýchkoliv jiných havárií. Po celé severní části skladu je vymezena ulička o šířce 83 cm, ke které náleží celkem čtyři únikové východy, konkrétně u osmé a 39. regálové řady, třetí se dále nachází mezi řadami 69 a 70 a poslední únikový východ je mezi řadami 99 a 100. Přibližně uprostřed skladového prostoru je vytvořena od západní strany k východní straně též úniková ulička mezi řadami 2–107, která má zabezpečit rychlé opuštění uličky mezi regály v případě potřeby. V jižní části skladu je opět vytvořena bezpečnostní ulička podél vykládacích ramp a jižní zdi skladu. Pro případ požáru je ve skladu též nutné zavést sprinklerové systémy neboli automatická zavlažovací zařízení, která se instalují ke stropu skladu a v případě detekce kouře se spustí závlaha na daném prostoru, což může dopomoci k uhašení požáru, při kterém by mohly vzniknout vysoké škody na majetku, manipulačních zařízení i uskladňovaném materiálu. Maximální výšku skladovaného materiálu omezí nejen instalace sprinklerových zařízení, ale také klimatizace a ventilační potrubí. Se zmíněnými statickými, bezpečnostními a jinými omezeními bylo stanoveno 14 565 paletových pozic v zóně A, 4 965 paletových pozic v zóně B a 4 102 paletových pozic v zóně C, což dohromady představuje 23 632 paletových pozic v celém skladu.

Ve východní části skladu mezi poslední a předposlední řadou představuje prostor uličky nikoliv 170 cm, ale 315 cm, je tomu tak z důvodu nedostatečného prostoru pro výstavbu další řady regálu. Nicméně tento prostor a poslední řada nemusí být využity stejným způsobem jako ostatní regálové řady 95–107, ale lze do poslední řady využít jiný systém uskladňování. Jak již bylo zmíněno, na základě různých projektů je zcela možné počítat do budoucna i s uskladňováním menších boxů, než je jedna paleta, přičemž tyto boxy by se mohly skladovat v nově postaveném systému, jehož koncept by mohl být podobný například posuvným regálům, jak bylo blíže popsáno v podkapitole 1.3.2 této diplomové práce. Na Obrázku 3 v již zmíněné podkapitole jsou zobrazeny posuvné regály paletového typu, avšak v tomto případě by mohlo jít o menší regály, které by se daly využít právě pro boxy a ruční vyskladňování, případně by se mohlo vyskladňovat po kusech daného materiálu, nikoliv boxech. Aby koncept posuvných regálů byl efektivní, je třeba stanovit jeho rozměry a váhu, a zda se bude jednat

o nízkoobrátkový materiál, a proto o zmíněném systému lze uvažovat až v případě vzniku zakázky, při které by se dal využít.

Koncepce nového skladu počítá s využitím manipulačního zařízení Man-up pro uskladňování a vyskladňování materiálu, a proto je nutné před řadu s regály vymezit prostor pro uskladňované nebo vyskladňované palety. Na Obrázku 24 jsou ohraničeny hnědou barvou vždy dvě plochy před každou řadou, na nichž lze umístit palety s materiálem, odkud je dále může odvézt pracovník na nízkozdvižném vozíku.



Obrázek 24 Jihozápadní část nového skladu s vyznačenými plochami (autorka)

Nedílnou součástí nového skladu jsou i manipulační zařízení, se kterými se bude na skladě operovat. Všechna manipulační technika je detailněji popsána v podkapitole 3.1.3, nicméně při uspořádání nového skladu je nutné vymezit plochu, kde bude v případě nečinnosti zaparkovaná a na jakém prostoru se bude nabíjet. Pro nízkozdvižné vozíky byl zvolen prostor v západní části vyznačený žlutou barvou na Obrázku 24 o celkové ploše $8,69 \text{ m}^2$. Dále ve skladu budou využívána zařízení Man-up, samostatné vysokozdvižné vozíky a vysokozdvižné vozíky s přídatným zařízením Push-pull, jenž budou umístěny v části poblíž vchodu do skladu vyznačené též žlutou barvou na Obrázku 24 o rozloze $80,75 \text{ m}^2$. V obou případech se jedná o prostor, kde se budou tato zařízení zároveň i nabíjet.

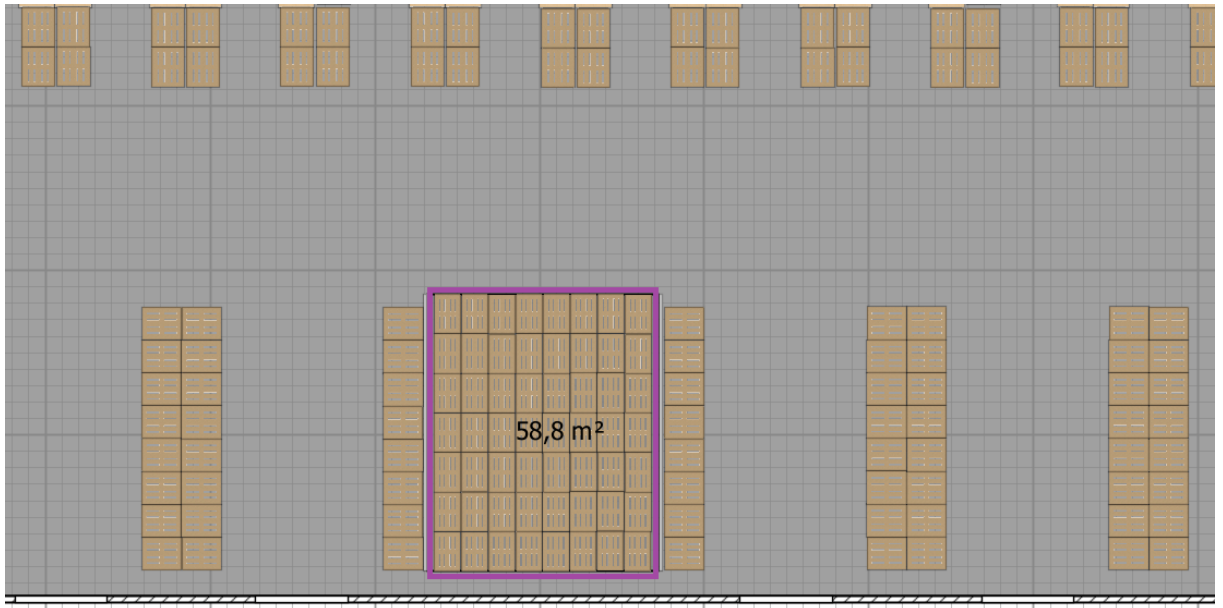
Další zařízení, které zaměstnanci, přesněji skladníci, každodenně ve skladech využívají, je terminál. Jak již bylo sděleno, jedná se o zařízení, které udává skladníkům konkrétní práci, kterou mají vykonat, sděluje jim k ní potřebné informace a zároveň je i kontroluje, aby nedošlo k žádné chybě. V novém skladu je proto nutné vytvořit prostor, kam mohou pracovníci

terminály odkládat. Autorka navrhuje umístit regál do místa vyznačeného modrou barvou na Obrázku 24, neboť se jedná o prostor v blízkosti přibližně čtyři metry od vchodu do skladu, tudíž si ho mohou pracovníci snadno vyzvednout po příchodu.

Ve směrnících Jusdy je zakázáno z hlediska bezpečnosti, ale i z důvodu poškození materiálu či elektronických zařízení nést nápoje do prostoru skladu, čímž je myšleno mezi regály, nebo do manipulačních zařízení. Pro pracovníky skladu je nicméně pravidelný pitný režim důležitý, a to zejména v letních obdobích, proto autorka navrhuje umístit do prostoru skladu menší regál (viz oranžový obdélník na Obrázku 24, popř. Obrázku 26) kam by pracovníci mohli odložit nápoje a zároveň je mít blízko po ruce. Prostor, ve kterém se regál nachází, je místo, kam jak bylo již zmíněno, skladníci dochází jako první po příchodu do skladu, neboť v blízkosti 1,2 m se nachází regál s terminály, a tak si zde mohou rovnou skladníci nápoje ponechat.

V novém skladu je potřeba vymezit i rampy pro výdej a příjem materiálu, ke kterým mohou přijet nákladní vozidla a z nich materiál vyložit, případně do nich materiál naložit pomocí manipulační techniky. Na Obrázku 24 jsou první dvě rampy vyznačené zelenou barvou a celkový počet ramp ve skladu je 24. Všechny rampy jsou od sebe pravidelně umístěné a mezera mezi rampami čítá 4,5 m.

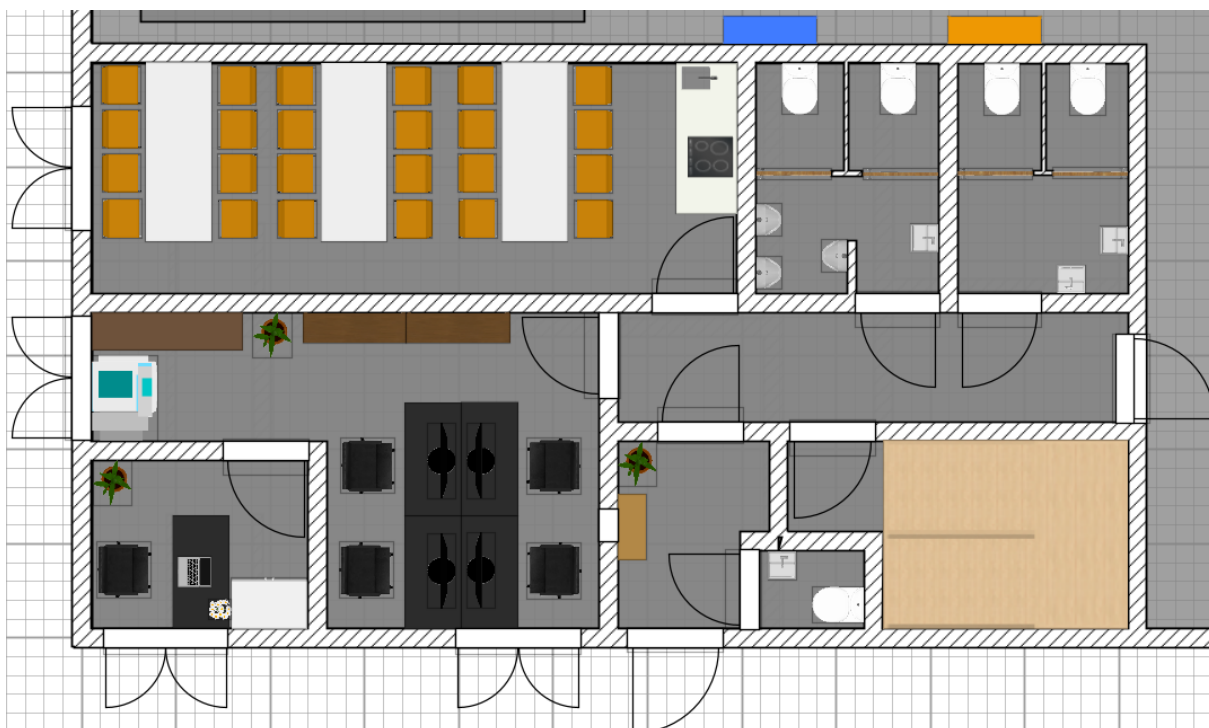
Důležitou část skladu tvoří plocha pro prázdné europalety. Jak již bylo psáno, do skladů společnosti Jusda je často přivážen od dodavatelů materiál, který není umístěn na paletách, avšak skladový systém je založen na paletovém skladování. Ve skladu je proto potřeba vymezit dostatečný prostor pro prázdné palety, na které lze materiál nasunout, a tento prostor vhodně umístit, aby vyzvednutí prázdných palet při příjmu zbytečně nenavyšovalo čas celého procesu. Jako nejvhodnější místo, vybrala autorka prostor vyznačený fialovou barvou na Obrázku 24 v části za prostorem, kde jsou zaparkované manipulační prostředky. A dále druhý prostor pro uskladnění prázdných palet nacházející se uprostřed skladu mezi rampou 15 a 16 vyznačený fialovou barvou na Obrázku 25. Vyznačené prostory jsou o rozměrech 1,2 m x 16,22 m, celkem 19,46 m² a 7 m x 8,4 m, celkem 58,8 m² a lze na jejich plochu umístit 76 palet, přičemž prázdné palety lze skladovat i na sobě a jejich počet může být až několikanásobný.



Obrázek 25 Část skladu s vyznačenou plochou pro prázdné palety (autorka)

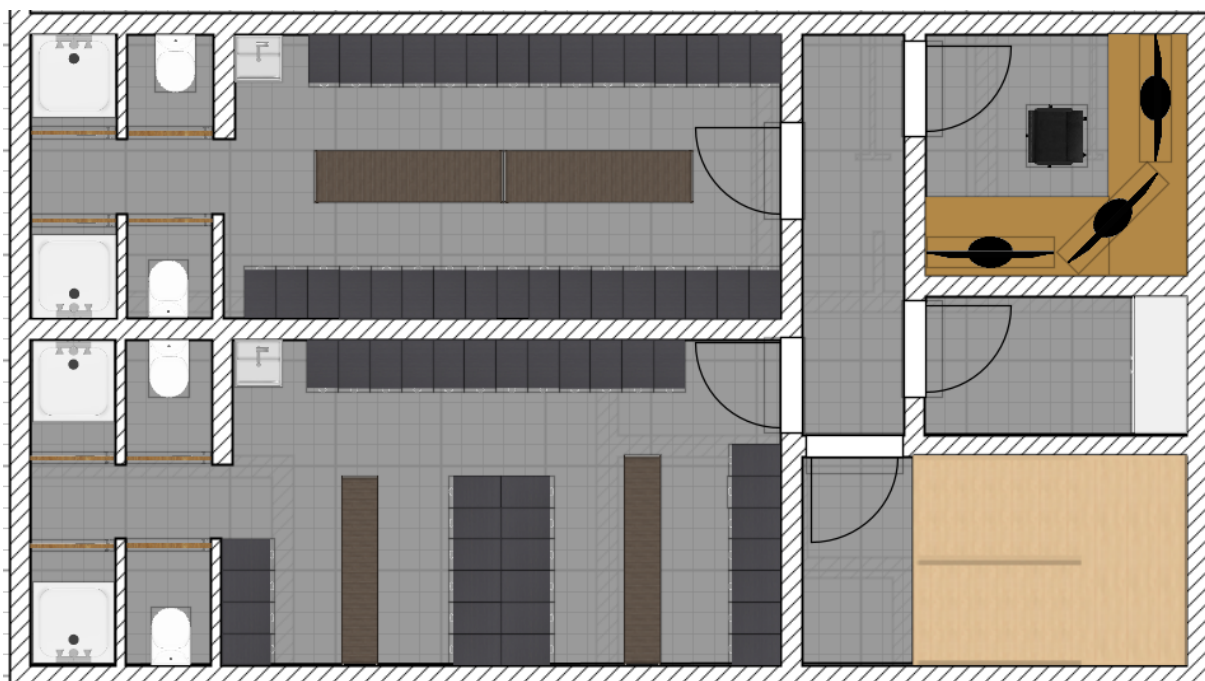
Přijde-li požadavek od zákazníka o doručení materiálu, je třeba materiál vyskladnit z regálů a umístit do prostoru k expedici. Na Obrázku 24 je tento prostor vyznačen červenou barvou a nachází se u každé rampy určené pro vykládku a nakládku, odkud pak lze materiál na paletách nakládat přímo do nákladního vozu. Naopak při příjmu materiálu z nákladního vozu lze vyskladnit palety do zmíněného prostoru a materiál zde zkontrolovat a následně odtud pokračovat v dalších procesech.

Část skladu je třeba vymezit i pro personál, kde bude jídelna, sanitární zařízení, šatny a administrativní prostory. Vzhledem k vysoké výšce stropu haly je koncipován třípatrový prostor pro zázemí pracovníků. V přízemí (viz Obrázek 26) po vstupu do budovy následuje menší chodba s prostorem, kde je připraven stůl pro řidiče k vyřizování dokumentů a nad ním okénko, které je orientované do místnosti kanceláře administrativních pracovníků, kteří jsou potřeba při komunikaci s řidičem u skladových procesů jako je například příjem materiálu. Na chodbě lze nalézt i vchod k toaletě pro řidiče a také je zde vymezen prostor ve výklenku, který lze využít pro umístění počítačového zařízení, které by umožňovalo elektronické vyplňování dokumentů, jež je více popsáno v podkapitole 3.3.



Obrázek 26 Přízemí s prostory pro personál (autorka)

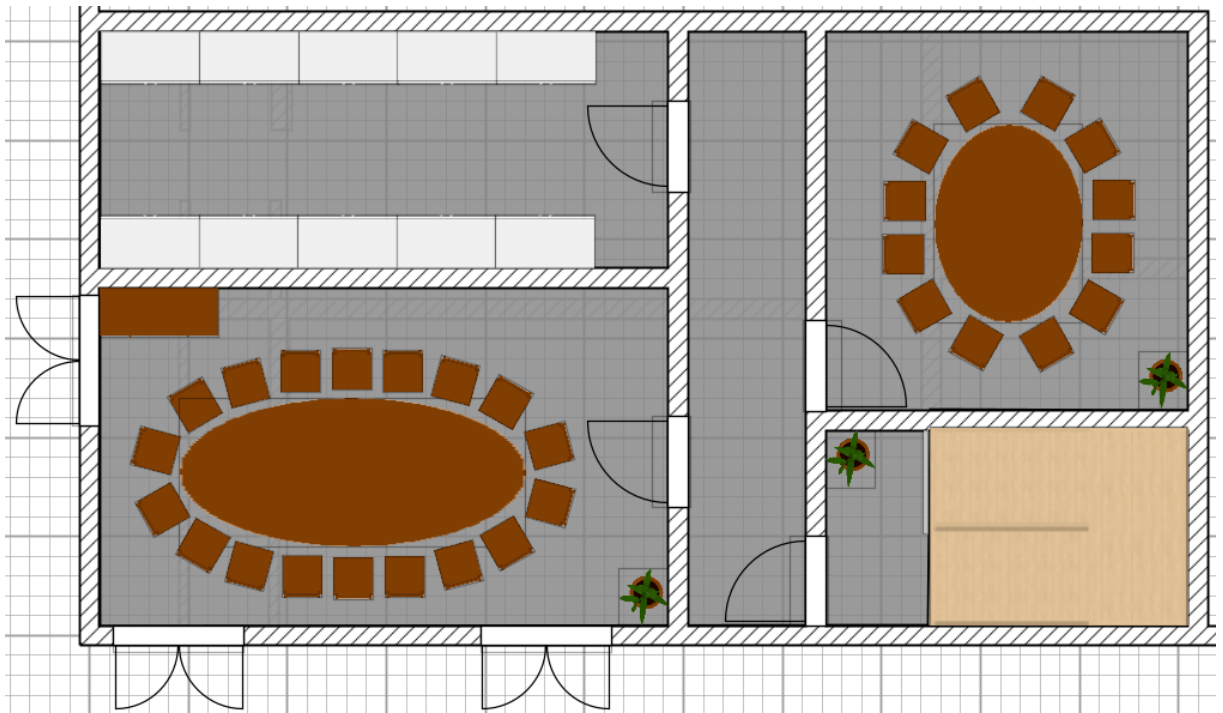
Zaměstnanci vybaveni čipovou kartou mohou následně vejít bezpečnostními dveřmi na hlavní chodbu, která již vede do jednotlivých místností jako jsou toalety pro pány a dámy, jídelnu s kuchyňským koutem a administrativní prostory. Kanceláře jsou koncipovány do jedné místnosti, kde je vymezen prostor pro kopírovací zařízení, skříň s papíry a kancelářskými pomůckami, volně otevřené skříň pro uložení šanonů a také prostor pro stoly s vybavením a židle určené zaměstnancům. V levém rohu místnosti se nachází menší místnost, která byla vytvořena za účelem soukromí pro vedoucího směny a je koncipována tak, aby se zde mohl umístit stůl s židlí a skříň pro dokumenty určené pouze pro vedoucí pracovníky. Z hlavní chodby lze vejít do již zmíněného celého skladu a také ke schodům vedoucím do prvního patra.



Obrázek 27 První patro s šatnami pro zaměstnance (autorka)

V prvním patře (viz Obrázek 27) se nachází jedna chodba, ze které lze vstoupit do čtyř místností. První místnost je pánská šatna, kde každý pracovník má svoji uzamykatelnou skříňku a na konci šatny se nachází dvě toalety a dvě sprchy pro případné uspokojení hygienických potřeb například v letních obdobích. Druhá místnost na tomto patře je velmi podobná té první, neboť se jedná o dámskou šatnu, která je vybavená též uzamykatelnými skříňkami, lavičkami, toaletami, umyvadlem i sprchami. Třetí místnost je určena jako úklidová, kam lze umístit čistící prostředky a různá zařízení pro úklid. Poslední místnost je vybavena obrazovkami propojenými s kamerovým systémem a také slouží jako zázemí pro pracovníka security, který sleduje kamerový záznam.

Druhé patro a zároveň poslední bylo rozděleno na chodbu a tři místnosti (viz Obrázek 28), které by neměly být příliš často využívány, a proto se nachází ve vyšším patře. První místnost by měla sloužit jako zasedací místnost pro porady a případné schůzky s externími pracovníky například v případě auditu apod. Druhá místnost by měla plnit podobné účely jako první, ale jelikož je větších rozměrů, mohlo by se jednat o prostor pro hromadné školení pracovníků, pro exkurze nebo pro vícečlenné porady. Poslední místnost má podlouhlý tvar a je učena pro archivování šanonů, faktur a různých dokumentů, které je potřeba uschovávat, ale pracovníci do nich nepotřebují nahlížet, a tak zde mohou být uschovány ve skříních.



Obrázek 28 Druhé patro (autorka)

Jak je zobrazeno na Obrázku 28, na konci schodiště ve druhém patře je z důvodu bezpečnosti postaveno zábradlí. Některý nábytek ve všech patrech je však umístěn zcela orientačně za předpokladu využití jakéhokoliv nábytku v podobných rozměrech, což v závěru závisí na požadavcích a potřebách společnosti Jusda. V posledním patře by mohla být jedna místnost též využívána k jiným účelům než k poradám, opět by záleželo na potřebách společnosti.

3.1.3 Manipulační prostředky

Manipulační prostředky jsou jedním z hlavních vybavení skladu, proto je třeba vymezit i techniku, která se bude využívat v nově postaveném skladu. Pro uskladňování palet s materiálem do regálů bylo zvoleno zařízení Man-up od značky Jungheinrich, které se již využívá ve skladu CB4. S ohledem na velikost nového skladu zvolila autorka celkem osm Man-upů typu EKX 514, které by měly dostatečně pokrýt předpokládanou vytiženost skladu.

Právě díky typu EKX 514 mohou být uličky mezi regály o šířce 170 cm, neboť šířka Man-upu je 145 cm a jak uvádí Jungheinrich [2023a], Man-upy je možné využívat ve skladech s velmi úzkými uličkami již od 164 cm. Internetové stránky společnosti Jungheinrich [2023a] uvádějí rychlost zdvihu u zmíněného zařízení až 0,6 m/s a rychlost posuvu až 0,5 m/s, což umožňuje zvýšit výkonnost překládky. Dále zdůrazňují optimalizaci energetické účinnosti, díky které lze se zařízením pracovat až 16 hodin v kuse na jedno nabití. Podle společnosti jsou modely EKX 514 vybaveny mnoha inovativními a inteligentními asistenčními systémy

k podpoře navigace a obsluhy zaručující více bezpečnosti i vyšší výkon, a které lze nakombinovat dle požadavků využití, neboť modulární systém poskytuje pět milionů možností konfigurace, jako je například i elektronické nastavení polohy panelu pro ovládání dle potřeby pracovníka. Celkové výhody využití Man-upů ve skladu byly již zmíněny v podkapitolách 1.5.1 a 2.3.2 této diplomové práce, a proto již dále nebudou popsány.

Pro přemísťování palet z prostoru před regály k místu expedice nebo pro vykládání palet s materiálem z nákladních vozidel je taktéž potřeba zvolit vhodný manipulační prostředek. Pro již zmíněné i jiné účely je nejlepší využití nízkozdvíhových vozíků, konkrétně byl zvolen model ERE 225 od společnosti Jungheinrich, jenž je zobrazen na následujícím Obrázku 29, neboť se jedná o rychlejší vozík, který se již využívá ve skladu CB1.



Obrázek 29 Elektrický nízkozdvíhový vozík ERE 225 (Jungheinrich, 2023)

Ručně vedené vozíky typu ERE jsou dle společnosti Jungheinrich [2023b] velmi flexibilní díky možnosti konfigurace dle potřeb operátora i skladu a konkrétně model ERE 225 disponuje nosností až 2 500 kg s možností jízdy 12,5 km/h například oproti modelům ERE 125 nebo ERE 120, které mají maximální rychlost 9 km/h. Na základě rozměrů nově postaveného skladu je vyšší rychlost pohybu po skladě efektivnější, a proto byl zvolen právě tento model. Jungheinrich [2023b] vyzdvihuje u vozíků ERE mimořádně rychlé nabíjení s třikrát delší životností baterie, přičemž maximální výkon je podáván až s 20% nižší spotřebou energie než

kdy dříve. Díky rozměrům a adaptivním funkcím je možné s nízkozdvižným vozíkem pracovat nejen ve větších prostorech, ale naopak i v úzkých prostorech. Pro celkové potřeby skladu bylo stanoveno celkem šest nízkozdvižných vozíků typu ERE 225.

Dalším manipulačním prostředkem například pro stohování materiálu byly zvoleny čelní elektrické vysokozdvižné vozíky typu EFG 216 též od společnosti Jungheinrich. Tento model byl zvolen, protože je již využíván ve skladu CB4, kde si obhájil svoji spolehlivost. Model s označením EFG 215 se využívá ve skladu CB1, avšak jak už napovídá označení, jeho nosnost je 1 500 kg, zatímco vozík EFG 216 disponuje nosností 1 600 kg, a proto byl zvolen tento typ vozíku s možností většího zatížení. Společnost Jungheinrich [2023c] popisuje zmíněný prostředek jako vozík se špičkovým výkonem usnadňující práci v nejnáročnějších prostorech, neboť pomocí dvojitého zadního kola a řízení lze vozík otáčet na jednom místě o 180 stupňů. Dále společnost zmiňuje jako velkou výhodu těchto vozíků nulovou údržbu a rychlé nabíjení baterie s dlouhou životností. Konkrétně vysokozdvižný vozík EFG 216 podle společnosti Jungheinrich [2023d] disponuje výškou zdvihu až 7 metrů se zatížením 1 600 kg a rychlostí jízdy 16 km/h.

Hydraulika zdvihu zařízení EFG 216 podává maximální výkon i s přídatným zařízením, uvádí Jungheinrich [2023d], což je pro společnost Jusda v nově postaveném skladu důležitá informace, protože jak již bylo vícekrát zmíněno, do skladů je přivážen materiál bez podkladové palety a je nutno ho pro uskladnění na paletu uložit. Na tuto činnost se využívá přídatné zařízení s názvem Push-pull, které na sebe nasune materiál a následně sesune na připravenou podkladovou paletu. V novém skladu tak jako v ostatních skladech bude využíváno zařízení Push-pull od značky Cascade, přičemž byli autorkou zvoleny celkem tři kusy. Počet vysokozdvižných vozíků EFG 216 bude dohromady pět, neboť tři budou využívány společně s přídatným zařízením a dva vozíky budou využívány samostatně.

3.1.4 Lidské zdroje

V nově postaveném skladu je nutné vymezit přibližný počet potřebného personálu na zajištění chodu skladu. Z interních zdrojů Jusdy vyplývá, že ve skladu CB1, jehož rozloha je podobná, je potřeba osm pracovníků na pozici SAP operátora, tři pracovníci na pozici Group Leadera a 18 pracovníků na pozici skladník.

Na základě interních dokumentů vypisovaných pozic bylo zjištěno, že činnosti Group Leadera jsou velmi podobné činnostem vedoucího směny. Jedná se především o tyto činnosti: zajištění plnění denního plánu a stanovených cílů, organizace práce podřízených, zajištění dodržení rozpisu směn a také vedení a kontrola činností pracovníků skladu jako jsou SAP

operátoři a skladníci. Group Leader v podstatě vykonává navíc činnosti oproti vedoucímu směny jako je motivace pracovníků a neustálý přímý kontakt s ostatními zaměstnanci. Avšak na základě analýzy pozorování v jednom ze skladů autorka zjistila, že i vedoucí směny zcela běžně a často komunikuje se všemi zaměstnanci napříč skladem a povzbuzuje jejich morálku. Všechny činnosti Group Leadera jsou tak zastupitelné, neboť jsou následně kontrolované či případně zřizované vedoucím směny. Autorka proto navrhuje pozici Group Leadera v novém skladu neotevírat. Pracovníci v nově postaveném skladu by měli být následovní:

- Tři vedoucí směny, kteří budou mít na starosti svoji směnu v novém skladě rozvrženou do třisměnného provozu stejně jako v ostatních skladech na ranní od 6:00 do 14:00 hodin, odpolední od 14:00 do 22:00 hodin a noční od 22:00 do 6:00 hodin. Budou zajišťovat dodržování denních plánů, procedur a směrnic, řešit případné provozní problémy, řešit personální činnosti, kontrolovat a motivovat své podřízené, kterými jsou SAP operátor a skladník, celkově tedy zaručovat za optimální chod skladu.
- Šest pracovníků na pozici SAP operátor, kdy pokaždé dva zaměstnanci budou spolu na jedné směně, které budou časově rozvržené totožně jako u vedoucích směn na ranní, odpolední a noční. SAP operátoři budou zodpovídat za objem vydaného materiálu, včasné dodání materiálu k zákazníkovi, tvořit objednávky a různé požadavky směřované ke skladníkům, případně komunikovat s řidiči nákladních vozidel, kteří dovezli materiál na příjem.
- Devět pracovníků na pozici skladník na každé směně, která se rozlišuje na ranní od 6:00 do 18:00 hodin a noční od 18:00 do 6:00 hodin, tedy celkem 18 skladníků na celý nově postavený sklad. Skladníci budou mít na starost příjem palet s materiálem a jejich kontrolu, jednotlivé uskladňování palet do regálů pomocí Man-upů, vyskladňování materiálu a jeho následnou nakládku do nákladního vozu. Každodenně budou pracovat s terminály a se všemi manipulačními prostředky.

Obsazenost jednotlivých pozic byla zvolena na základě zvážení potřeb nově postaveného skladu s cílem minimalizovat náklady na lidské zdroje. Při zvýšení vytíženosti skladu a zjištění nedostatečné kapacity pracovníků, lze zahájit výběrové řízení a počty zaměstnanců navýšit, neboť administrativní prostory jsou na vyšší kapacitu uzpůsobeny, avšak vybrané počty by měly být zcela dostačující. V minulosti, kdy vlivem koronaviru byla vysoká nemocnost se Jurdě podařilo zajistit i při nižších počtech zaměstnanců optimální chod díky zastupitelnosti zaměstnanců mezi sklady na pozicích skladník, SAP operátor i Group Leader. Od té doby společnost zastupitelnost zaměstnanců využívá zcela běžně.

3.2 Návrh na zavedení Kaizenu

Ve druhé kapitole této diplomové práce byla provedena analýza mimo jiné i formou diagramu příčin a důsledků pomocí brainstormingu. Během rozhovorů, kde se hledaly příčiny zavinující určitý problém, padlo spousta návrhů, co by bylo potřeba vylepšit a jak by se toho dalo docílit. Z tohoto důvodu autorka diplomové práce navrhuje implementovat do podniku Kaizen filozofii podporující neustálé zlepšování procesů, do které by se mohli zapojit všichni zaměstnanci.

Vedoucí směny, SAP operátoři i skladníci jsou pracovníci, kteří nejvíce přicházejí do kontaktu se všemi procesy skladování, a tak si všímají různých nedostatků, eventuálně jsou přítomni v případě nahodilé události, a proto je důležité sledovat jejich názory a nápady, které by mohly vést ke zlepšení jak procesů, tak celého chodu skladu i společnosti jako takové.

Průběh implementace zlepšovacích návrhů by měl probíhat nejdříve sestavením formuláře, který by měl mít náležitosti jako je jméno a příjmení, označení skladu, název návrhu a detailnější popis, čeho by se měl návrh týkat a jak by měl fungovat, popřípadě čím by přispěl při jeho zavedení. Formulář by mohl mít jak tištěnou, tak elektronickou podobu. V případě tištěné formy, by byl formulář k dispozici v kanceláři SAP operátorů, kde by bylo možné ho i rovnou vyplnit anebo si formulář odnést domů. V elektronické podobě by byla možnost vyplnění formuláře buď u kteréhokoliv počítače, nebo na „veřejném“ elektronickém zařízení, v případě nově postaveného skladu na první chodbě po vstupu do budovy, které je více popsáno v následující podkapitole 3.3.

Po vyplnění zlepšovacího návrhu by byl formulář dále směřován k procesním inženýrům, kteří by následně zhodnotili výhodnost a proveditelnost návrhu. Pokud by se zdál návrh akceptovatelným, společnost by již dále povolala kompetentní osoby, které by prováděly potřebné kroky k zavedení návrhu.

Nejen dobrý pocit za přispění svými nápady ke zlepšení společnosti, nebo vytvoření lepšího pracovního prostředí, ale i finanční odměna za realizaci návrhů by měla motivovat pracovníky k vyplňování formulářů se zlepšovacími návrhy. Osoba, která návrh podala, by byla v případě realizace návrhu odměněna finanční formou, jejíž částka by se vypočítala na základě využitelnosti návrhu, buď bonusem k výplatě, nebo připsáním bodů na benefitní kartu.

Nutné podotknout, že Kaizen by byl implementován do celé strategie společnosti, a tudíž by mohl každý podat návrh týkající se jakéhokoliv zlepšení, nikoliv pouze pracovníci skladů.

3.3 Návrh na zavedení elektronického příjmu dokumentů

Na základě analýzy skladových procesů provedené ve druhé kapitole této diplomové práce, bylo zjištěno, že při příjmu materiálu na sklad předchází mnoho úkonů, do kterých lze zařadit i vyplňování Protokolu o předání importní dokumentace pro vykládku (viz Příloha A), který obsahuje jméno a příjmení řidiče, SPZ tahače i návěsu, telefonní kontakt a vykládkový kód. Zmíněný protokol obdrží řidič od pracovníků Jusdy poté, co se nahlásí u příjmového okna a následně ho musí vždy ručně vyplnit a opět předat SAP operátorům.

Autorka navrhuje tento proces příjmu zefektivnit zavedením elektronického zařízení. Zařízení by mělo mít podobu počítače či tabletu, které by bylo připojeno k interní síti Jusdy s určitým omezením a bylo by možné nahlížet do dokumentů a protokolů, které jsou potřebné vyplnit. Pokud by se jednalo o tablet, bylo by zařízení dotykové a formuláře by se vyplňovaly pouhým dotykem prstu, nicméně pokud by se jednalo o počítač, byla by nutná buď klávesnice s myší, nebo opět zařídit obrazovku, která by podporovala dotykový display. Dotykový display by měl zajistit méně potřebného prostoru. Zařízení by bylo umístěno na chodbě po příchodu do budovy skladu v blízkosti příjmového okna, aby případně řidič, který by formulář vyplňoval mohl být v kontaktu s pracovníky Jusdy.

Řidič by v tomto případě mohl vejít do budovy skladu, přejít k elektronickému zařízení, kde by na něj čekal přímo daný protokol, který je nutný vyplnit pro příjem materiálu, jenž přivezl. Po vyplnění protokolu by stiskl tlačítko odeslat a kompletní protokol by se odeslal do elektronické schránky SAP operátorům, kteří mají za úkol zkontrolovat správnost protokolu. Následně by řidič přešel k příjmovému oknu, kde by SAP operátorům předal ostatní tištěné dokumenty, které obdržel od svého zaměstnavatele. Po kontrole by byl řidič směřován k vykládkové rampě a mohl by započít proces fyzického příjmu.

Elektronické vyplňování protokolů by mělo mít vliv na čitelnost a správnost vyplňovaných údajů, neboť některé rukopisy může být problém přečíst a může tak dojít snadno k chybě. V systému by mohl být adresář s pamětí, kde by se mohly ukládat jména, SPZ i telefonní čísla, což by řidič při prvním příjmu vyplnil a při druhém příjmu by se mu mohlo po zadání jakéhokoliv údaje vše automaticky doplnit, což by mělo zajistit zkrácení času procesu příjmu a minimalizovat počet chyb ve vyplňování.

Mimo již zmíněný vliv má elektronické vyplňování dokumentů i pozitivní efekt na odpadové hospodářství. Při každém příjmu se nyní musí tisknout jeden protokol, přičemž za jeden den proběhne na všech skladech i desítky příjmů, avšak pokud by se protokol vyplňoval elektronickou formou, jeho tisk by nebyl vůbec potřeba. Společnost Jusda by tak

mohla snížit náklady na nákup kancelářského papíru a inkoustu do tiskárny a následně i snížit náklady týkající se likvidace starých nepotřebných dokumentů.

3.4 Shrnutí návrhu opatření ke zlepšení skladování v JUSDA Europe s.r.o.

Na základě analýzy provedené v druhé kapitole této diplomové práce vytvořila autorka návrh na opatření ke zlepšení problému týkající se nedostatečné skladové kapacity, a to podnět na výstavbu nového skladu. Návrh nového skladu obsahuje volbu mezi dvěma umístěními, neboť Jusda nevlastní pozemky, bylo navrženo buď využití parcel společnosti SPV REAL ESTATE a.s. v Černé za Bory nebo využití logistického areálu v Dašicích. V obou případech se jedná o plochy, které splňují podmínku blízké vzdálenosti od centrály Jusdy i od aktuálních zákazníků, ke kterým je dovážen materiál. Po dohodě s vedením společnosti Jusda byla zvolena varianta umístění skladu v areálu MD Logistiky v Dašicích.

Dále byla stanovena rozloha nového skladu o velikosti 14 993 m² a jeho uspořádání. Nový sklad je uspořádán do tří regálových zón označených jako A, B a C, přičemž v každé zóně se skladuje materiál určitých rozměrů a dohromady bylo vypočítáno 23 632 paletových pozic v celém skladu. Ve skladu jsou vhodně vybrané i jiné oblasti jako je prostor pro expedici s rampami, plocha pro uskladnění prázdných palet, prostor pro manipulační prostředky, únikové uličky a zázemí pro personál, který díky výšce skladu může být rozmístěn do tří pater. Návrh obsahuje i vybrané modely manipulačních prostředků, kterými jsou zařízení Man-up, nízkozdvíhací a vysokozdvíhací vozíky a přídatná zařízení zvaná Push-pull, a jejich výhody a využití ve skladu. Poslední část návrhu se týká využití lidských zdrojů a navrhované personální změny v organizační struktuře.

Součástí této kapitoly byl také návrh na zavedení Kaizen filozofie pro podporu různých návrhů od zaměstnanců, které byly řečeny během provádění analýzy v druhé kapitole této diplomové práce. Návrh obsahuje, jakým způsobem by mohlo docházet k podávání návrhů na zlepšení a co by mělo být obsažené ve formuláři k vyplnění. Autorka také navrhla možnost finanční odměny pro zaměstnance, jejichž návrh se ujme a bude realizován.

Poslední část kapitoly je věnována návrhu na zavedení elektronického příjmu dokumentů, který by měl zajistit plynulejší proces příjmu a zajistit nulovou chybovost při vyplňování interních dokumentů společnosti Jusda jednotlivými řidiči. Zavedení elektronického příjmu vyžaduje nakoupení techniky jako je počítač případně tablet, který by měl být pro řidiče veřejně přístupný. Se zavedením elektronického příjmu je počítáno i v návrhu na vybudování nového skladu.

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHU

Poslední kapitola diplomové práce se věnuje zhodnocení navrhovaných opatření vyplývajících z analýzy skladování v JUSDA Europe s.r.o. Zhodnocení bude rozloženo do třech částí, kde každá část se bude zabývat celkovým zhodnocením konkrétního opatření navrženého v předešlé kapitole. První podkapitola je zaměřena na návrh na vybudování nového skladu a jeho pronájem. Druhá podkapitola vyhodnocuje implementaci metody Kaizen do strategie podniku a poslední podkapitola se věnuje zhodnocení elektronického příjmu dokumentů.

4.1 Zhodnocení návrhu na pronájem nového skladu

Jak již bylo psáno ve druhé kapitole, kde byl analyzován celý systém skladování Jusdy, spousta nákladů je vynaložena na uskladnění materiálu v externích skladech. Vybudování nového skladu přináší sice veliké počáteční investice, avšak z dlouhodobého hlediska může společnosti Jusda ušetřit spoustu nákladů v porovnání s momentálním řešením. V případě, kdy si společnost pronajímá skladovací prostory v externích skladech, musí vynaložit i náklady na dopravu mezi sklady. V případě zřízení nového skladu by zanikly logistické procesy přepravy palet s materiálem mezi externími a interními sklady a s tím spojené procesy příjmu a výdeje. V interních systémech by se následně ukazovaly reálné hodnoty přijatých a vydaných palet s maximální kapacitou skladů do 100 %.

4.1.1 Finanční zhodnocení

Zhodnocení finanční náročnosti výstavby nového skladu záleží na možnostech spojených se společností MD Logistika. Samotná společnost provozuje logistické služby včetně skladování a také poskytuje pronájem skladových prostor, a proto lze počítat s možností vybudování skladu a poskytnutí jeho pronájmu. Na základě jednání s MD Logistikou se nabízí jako nejvýhodnější řešení pro obě společnosti právě takové východisko, kdy MD logistika zajistí vybudování skladu na svém pozemku podle svých možností, ale také podle informací o velikosti a potřeb Jusdy a tento sklad bude následně pronajímat Jusdě, která si sklad sama vybaví jak regálovým systémem, tak manipulační technikou i nábytkem pro pracovníky.

Na základě interních dat Jusdy, ve kterých je možné vyčíst aktuální pronájem budovy skladu CB1, lze přibližně odhadnout možnou částku pronájmu nového skladu od MD Logistiky. Sklad CB1 byl pronajímán v roce 2022 průměrně za částku 1 598 524 Kč měsíčně. Přestože je sklad CB1 o cca 900 m² větší než navrhovaný sklad, lze počítat se stejnou částkou, neboť se bude jednat o nově postavený sklad a z toho důvodu může být částka o něco vyšší. Výše částky

bude též nezměněná z důvodu inflace, která se za posledních pět let podle stránek Kurzy.cz (2023b) vyšplhala v září 2022 až na 18 %, přitom v předešlých pěti letech dosahovala do cca 3 %, a od počátku roku 2023 se pohybuje průměrně okolo 16,4 %.

Nejen podle již zmíněné komparace se skladem CB1 lze z interních dokumentů a dat společnosti Jusda vyčíslit předpokládané výdaje na zajištění chodu nového skladu, jako jsou výdaje na energie, výdaje na zaměstnance včetně povinných odvodů na sociální a zdravotní pojištění, výdaje na pronájem techniky apod., ale také počáteční investice do regálového systému či vybavení zázemí pro pracovníky aj. V následující Tabulce 5 jsou udané jednotlivé položky potřebné k vyhodnocení počátečních výdajů a jejich odhadované finanční částky. V další Tabulce 6 jsou již vypsány položky představující měsíční výdaje.

Tabulka 5 Počáteční finanční náročnost na vybavení nového skladu

Výdajová položka	Cena bez DPH v Kč
Regálový systém (vč. montážních prací a dopravy)	65 141 600
Nábytek - stoly, židle, skříně aj. (vč. montážních prací a dopravy)	238 200
IT - počítače, hardware, software, síť aj. (vč. montážních prací a dopravy)	256 771
Terminály pro skladníky (vč. dopravy)	585 000
Celkem	66 221 571

Zdroj: Jusda (2023), upraveno autorkou

První položkou v Tabulce 5 jsou paletové regály, které je třeba objednat podle požadovaných rozměrů, vyrobit a následně instalovat do nového skladu. V březnu 2023 došlo v Jusdě k obměně některých regálů v jednom ze skladů, a tudíž lze vycházet z aktuálních cen dle rámcové smlouvy s dodavatelem regálů. V novém skladu se nachází celkem 106 řad o 14 regálech a dvě řady o 15 regálech, což je celkem 1 514 regálů o různých policových výškách vyobrazených na Obrázku 23. Aby byla stanovena co nejpřesnější částka je třeba počítat s každým typem regálu zvlášť, neboť částka za regál v zóně A je odlišná od regálu v zóně B. Z údajů o jednotlivých typech regálů a získaných všech interních cen od dodavatele lze určit výdaje za regálový systém ve výši 65 141 600 Kč. Kromě pořizovací ceny regálového systému je v celkové ceně zahrnuta i doprava od dodavatele a montážní práce.

Nedílnou součástí nového skladu je vybavení prostor pro zaměstnance, kam lze zahrnout stoly, skříně, ale také počítače a potřebný software a hardware, tiskárnu a v neposlední řadě terminály určené pro skladníky. Společnost Jusda má vlastního dodavatele pro vybavení zaměstnaneckých prostor, a lze tak nahlédnout do systému, na jakou peněžní částku by mohly jednotlivé položky dosáhnout. Podle nákresů navržených ve třetí kapitole této diplomové práce, kde byly vyobrazeny jednotlivá patra i s vybavením, byla odhadnuta celková částka 238 200 Kč

za vybavení zázemí pro personál nábytkem včetně dopravy a montáže. Administrativní pracovníci potřebují ke své práci také počítače a různý software a hardware, jako je například tiskárna. Veškeré toto vybavení spadající do odvětví IT bylo vyčísleno na 256 771 Kč. Na základě údajů od dodavatele terminálů lze počítat pro devět kusů těchto zařízení s částkou 585 000 Kč. Celkově tak veškeré počáteční finanční výdaje dosahují částky 66 221 571 Kč.

V předešlé Tabulce 5 byly zmíněny veškeré položky, které lze zařadit do prvotních výdajů, které jsou nutné na vybavení skladu. V tabulce však nebyla zahrnuta manipulační technika jako je zařízení Man-up nebo vysokozdvizné či nízkozdvizné vozíky. Je to z toho důvodu, že společnost Jusda dává přednost pronájmu prostředků za výhodnější ceny od společnosti Jungheinrich, se kterou má rámcovou smlouvu, přičemž jsou v ceně pronájmu zahrnuty i opravy zařízení a výměny baterií. Z hlediska plánovaných vysokých výdajů na zřízení nového skladu je proto v návrhu počítáno též s pronájmem techniky a s případným možným odkupem v budoucnu. Z interních dokumentů bylo zjištěno, že měsíční výdaje na jeden Man-up typu EKX 514 jsou 48 081 Kč, na nízkozdvizný vozík typu ERE 225 jsou výdaje 5 405 Kč, na vysokozdvizný vozík typu EFG 216 jsou výdaje 4 735 Kč a na přídatné zařízení Push-Pull jsou výdaje 3 760 Kč. Po vynásobení jednotlivých cen zvoleným počtem zařízení, vychází celková částka na 452 033 Kč měsíčně (viz Tabulka 6).

Tabulka 6 Finanční náročnost nového skladu z měsíční a roční perspektivy

Výdajová položka	Měsíční výdaje v Kč	Roční výdaje v Kč
Manipulační technika	452 033	5 424 396
EKX 514	384 648	4 615 776
ERE 225	32 430	389 160
EFG 216	23 675	284 100
Push-Pull	11 280	135 360
Personál	1 004 715	12 056 580
Shift Supervisor	159 357	1 912 284
SAP operátor	202 308	2 427 696
Skladník	643 050	7 716 600
Energie	488 191	5 858 286
Pronájem	1 598 524	19 182 282
Celkem	3 543 462	42 521 544

Zdroj: Jusda (2023), upraveno autorkou

V Tabulce 6 jsou uvedeny měsíční výdaje na personál všech pozic včetně povinných odvodů na sociální a zdravotní pojištění. Celkové měsíční výdaje nového skladu v oblasti personálu činí 1 004 715 Kč. Kromě pronájmu manipulačních zařízení a výdajů spojených se zaměstnanci lze počítat i s výdaji na energie, kam lze zahrnout jak vytápění, tak vodu či

osvětlení. Částka byla odhadnuta na základě předpokladu podobných výdajů se skladem CB1, a to na 488 191 Kč měsíčně. Do celkové částky je také zahrnuta částka za pronájem skladu, která činí 1 598 524 Kč. Po sečtení všech výdajů jsou měsíční výdaje na nový sklad dohromady 3 543 462 Kč, což představuje roční výdaje v hodnotě 42 521 544 Kč.

Pro společnost jsou důležité příjmy, aby mohla nejen pokrýt veškeré výdaje, ale aby dosahovala v průběhu let zisku a mohla se pozitivně vyvíjet a nadále růst. Příjmy nového skladu lze vypočítat na základě příjmu, který je získáván z uskladňování palet. Uskladnění palet do regálů má různé podmínky, které se může lišit rozměry skladovaného materiálu, ale i smlouvou uzavřenou se zákazníkem, průměrně však byla stanovena za jedno paletové místo částka 10 Kč za jeden den, která odpovídá standardům společnosti Jusda. Za předpokladu, že vytížení kapacity skladu bude dosahovat 80 % během celého roku, což je předpoklad vedení společnosti Jusda na základě predikcí a vývoje na trhu, lze vypočítat výnosy za využití paletových míst. Sklad disponuje celkem 23 632 paletovými místy, z tohoto počtu představuje 80 % uskladnění 18 906 palet s materiálem. Vynásobením počtu 18 906 částkou 10 Kč vychází příjem za jeden den uskladnění 189 060 Kč. V přepočtu na jeden rok vykazuje využití skladové kapacity na 80 % celkové příjmy ve výši 69 006 900 Kč.

Pro výpočet zhodnocení investice do nového skladu byla vybrána metoda doby splacení, která byla dynamizována s využitím diskontovaného cash flow, dále jen DCF. Výpočet je prováděn na základě vzorce $DCF = CF/(1+d)^n$, kde CF je cash flow vypočítané jako rozdíl příjmů a výdajů, d představuje diskontní sazbu a n určuje počet období. Po sečtení jednotlivých DCF v předem určených období lze získat kumulovanou částku až k poslednímu roku, a tedy celkovou hodnotu DCF.

Kumulované DCF, ale i jednotlivé částky DCF v jednotlivých letech jsou znázorněny v Tabulce 7. V prvním sloupci je stanovena doba užívání skladu v rozmezí deseti let. Druhý sloupec představuje výdaje nového skladu, kdy v prvním roce jsou započítány jak počáteční, tak celoroční výdaje a v následujících letech jsou vyčísleny celoroční výdaje. Ve třetím sloupci jsou odhadované příjmy plynoucí z provozu nového skladu. Čtvrtý sloupec udává cash flow, které je vypočteno rozdílem třetího a druhého sloupce. V pátém sloupci je již vypočítán diskontovaný cash flow jednotlivých období, pro který byla stanovena diskontní sazba 5 % na základě interních směrnic společnosti. Poslední sloupec zobrazuje kumulované DCF, kde v posledním řádku udává celkovou hodnotu DCF pro investici do nového skladu v hodnotě 141 444 736 Kč. Na základě posledního sloupce lze říct, že příjmy z nového skladu pokryjí výdaje již ve třetím roce.

Tabulka 7 Diskontované cash flow po dobu 10 let

Doba užívání [roky]	Výdaje [Kč]	Příjmy [Kč]	Cash flow [Kč]	DCF [Kč]	Kumulované DCF [Kč]
1	108 743 115	69 006 900	-39 736 215	-37 844 014	-37 844 014
2	42 521 544	69 006 900	26 485 356	24 022 999	-13 821 016
3	42 521 544	69 006 900	26 485 356	22 879 046	9 058 031
4	42 521 544	69 006 900	26 485 356	21 789 568	30 847 599
5	42 521 544	69 006 900	26 485 356	20 751 969	51 599 568
6	42 521 544	69 006 900	26 485 356	19 763 780	71 363 348
7	42 521 544	69 006 900	26 485 356	18 822 648	90 185 997
8	42 521 544	69 006 900	26 485 356	17 926 331	108 112 328
9	42 521 544	69 006 900	26 485 356	17 072 697	125 185 025
10	42 521 544	69 006 900	26 485 356	16 259 711	141 444 736

Zdroj: autorka

4.1.2 Kvalitativní zhodnocení

Nově navrhovaný sklad je svou rozlohou 14 993 m² podobný skladu CB1 s celkovou plochou 15 892 m². Totožný je pro oba sklady i počet ramp pro vykládku a nakládku, kterých je 24. Nicméně počet paletových pozic je v novém skladu 23 632, zatímco ve skladu CB1 je 20 500 paletových pozic. Na základě výpočtů s nejvíce využívanými paletami o daných rozměrech materiálu se tak dalo využít maximální kapacity nového skladu, kam lze umístit o 3 132 palet s materiálem více. Vysoká kapacita skladu není způsobena jen navržením regálového systému dle rozměrů palet s materiálem, ale také díky typu zvolené techniky pro manipulaci s paletami. Pro zaskladňování a vyskladňování palet z regálů je ve skladu CB1 využíváno zařízení Retrak, kvůli kterému jsou uličky mezi regály o šířce 330 cm. V novém skladu se počítá s využitím zařízení Man-up, které vyžaduje poloviční prostor a šířky uliček byly stanoveny na 170 cm. Pomocí zúžení uliček bylo možné se dostat na vyšší počet regálových řad, a tudíž i více paletových pozic.

Ve všech interních skladech společnosti Jusda CB1, CB2 i CB4 nejsou vymezené prostory pro uskladnění prázdných palet, přestože se v každém skladu nachází nemalé množství. Kvůli nevyznačeným prostorům jsou palety uskladňované do různých míst ve skladu, přičemž se stane, že jsou občas umístěné do prostoru před rampami, čímž jsou blokovány a nelze u těchto ramp odbavit nákladní vůz s materiálem. V novém skladu je však tento problém vyřešen prostorem o velikosti 78,26 m², který je vymezen pouze pro uskladnění prázdných palet. Vyhrazením daného prostoru lze předejít krizové situaci nejen v případě příjmu většího množství prázdných palet, kdy je možné, je uskladnit do místa, kde nebudou překážet, či bránit v plynulém procesu skladu, ale také v případě příjmu vysokého počtu objednávek s uskladněním materiálu nenacházejícím se na paletách, lze okamžitě poskytnout nespočet podkladových palet.

Celkově lze shrnout několik přínosů pro společnost Jusda, vyplývajících ze vzniku nového skladu:

- snížení nákladů na přepravy materiálu mezi sklady,
- reálné hodnoty přijatých a vydaných palet v systému,
- navýšení skladové kapacity o 23 632 paletových míst,
- možnost přijímat nové zakázky,
- zvýšení výnosů.

4.2 Zhodnocení návrhu na zavedení Kaizenu

V Jusdě pracují zaměstnanci zaměřeni na procesy a jejich zlepšení. Implementace nové metody Kaizen by měla zapříčinit neustálé zlepšování, které je v rámci možností samovolné, neboť je prováděno různými pracovníky napříč celou společností, kteří se denně pohybují mezi různými procesy, ale i v prostorách či manipulují se zařízeními, u kterých mohou vidět nedostatky a svou kreativitou, fantazií a inovačním myšlením tyto nedostatky odstranit.

Náklady týkající se tohoto návrhu jsou v podstatě minimální. Z počátku je potřeba vymezit osobu, která vytvoří formulář na zlepšovací návrh. Následně by měly být stanoveny přesné instrukce postupu vyhodnocování návrhu jako je jeho proveditelnost, časová či finanční náročnost. Měl by být i stanoven systém odměňování navrhovatelů, jakým způsobem a v jaké výši. V případě odesílání návrhů elektronickou formou určit zodpovědnou osobu za realizaci správného trasování. A v neposlední řadě by měli být proškoleni všichni zaměstnanci bez výjimky o metodě Kaizen.

Pokud by bylo možné a v silách zaměstnanců společnosti vymezit stávající interní osobu, která by se na implementaci Kaizen metody zaměřila a byla zodpovědná za průběh celého procesu včetně testování či realizace návrhů, nevznikly by žádné náklady, které by se daly konkrétně vyčíslit. Z počátku by se jednalo pouze o náklady na zaškolení daného pracovníka ohledně zmíněné metody a dále by již nebylo nutné vynaložit jiné náklady. V případě, že by společnost nedokázala využít svého pracovníka, bylo by třeba otevřít novou pozici, která by mohla nést název Kaizen Specialista a vytvořit nábor pro nového zaměstnance. V tomto případě by se jednalo o finanční náklady na vytvoření a uveřejnění inzerátu ohledně pracovního místa, který by mohl být na webových stránkách a portálech s pracovními nabídkami. Dále by se jednalo o časovou náročnost spojenou s pracovníky personálního oddělení, kteří by vedli pohovory s uchazeči o zaměstnání. Po náboru vybraného pracovníka by bylo možné vyčíslit náklady na zaškolení ohledně interních systémů, bezpečnosti práce a jiných školení potřebných k vykonávání zaměstnání v dané společnosti. Poslední náklad by

byl formou měsíční mzdy včetně povinných odvodů na sociální a zdravotní pojištění, která by se pohybovala na úrovni procesních inženýrů zaměstnávaných v JUSDě. Dodatečné náklady v obou případech by byly finanční či jiné odměny pro navrhovatele a dále náklady potřebné k testování a následně k realizaci jednotlivých návrhů, avšak jednalo by se primárně o náklady vynaložené za účelem pozdějšího výnosu či zisku, případně snížením budoucích nákladů, a které mohou být vyčísleny na několik set korun až v řádech tisíců, a tudíž je nelze jednoznačně vypočítat a pro implementaci Kaizen metody nejsou příliš relevantní.

Zavedením Kaizen do podnikové kultury může v zaměstnancích povzbudit proaktivní přístup k práci a přemýšlet nad věcmi z jiného úhlu. Finanční odměna může pracovníky více motivovat k zapojení se do různých činností a zkoumat jak a proč dané věci fungují, tak jak fungují, nikoliv provádět pouze rutinně svoji práci bez elánu. Atmosféra je pro pracující kolektiv důležitá, a proto by měla být neustále pozitivní, motivující a podněcující k akci. Společnost, kde každý může realizovat své nápady a sám se rozvíjet, je místo, kam zaměstnanci budou chodit s úsměvem a spokojený zaměstnanec znamená pro jakoukoliv společnost prosperitu.

Implementace Kaizen znamená primárně změnu v přístupu k pracovníkům, kde se zapomíná na hierarchii. V podstatě se jedná o návrh, který nevyžaduje žádné extra náklady, ale přináší téměř velmi brzy výsledky a v některých případech i výnosy.

4.3 Zhodnocení návrhu na zavedení elektronického příjmu dokumentů

Zavedení elektronického příjmu dokumentů by mělo primárně ušetřit náklady spojené s tiskem dokumentů a jejich archivací či likvidací. Pro elektronický příjem je nutné vymezit zařízení, které by bylo v prostorách budovy přístupné pro řidiče, kteří by na tomto zařízení vyplňovali formuláře potřebné pro příjem materiálu v JUSDě. Aby elektronický příjem mohl fungovat, bylo by žádoucí nastavit v zařízení přímé odesílání datového souboru s formuláři nejjednodušeji do e-mailových adres SAP operátorů, kteří by mohli okamžitě zkontrolovat správnost vyplněného dokumentu. Po kontrole by byl řidič poslán zpět k vykládce materiálu. SAP operátoři by správný dokument následně vložili do určené složky v počítači, kde by mohli být všechny formuláře rozdělené podle dní, měsíců a let a jejich dohledatelnost by byla velmi jednoduchá. Zapojení vybraného zařízení do sítě k dokumentům a funkci odesílání formuláře směrem k SAP operátorům by mělo na starosti IT oddělení v JUSDě, díky čemuž by zavedení tohoto procesu nevykazovalo náklady oproti zajišťování externí společností.

Jak již bylo řečeno, pro elektronický příjem je primárně důležitý výběr zařízení, na kterém by se vyplňování dokumentů uskutečňovalo. Na základě šetření a podmínky

co největšího displeje s minimální úhlopříčkou 12,5“, což bylo konzultováno vedoucími směny skladů, byla vybrána tři zařízení, konkrétně tablety, které jsou porovnány v následující Tabulce 9.

Tabulka 8 Porovnání zařízení pro elektronický příjem

Výrobce	Velikost displeje	Paměťová karta	Dotykové pero	Cena bez DPH [Kč]
Samsung	14,6"	ano	ano	27 264
Apple	12,9"	ne	ne	30 157
Lenovo	12,6"	ano	ano	16 521

Zdroj: CZC.cz (2022), Alza.cz (2023a,b), upraveno autorkou

První zařízení je od společnosti Samsung, jehož největší výhodou je velikost, neboť velikost displeje je 14,6“, což není tak obvyklé. Větší displej umožní lepší zobrazení dokumentů a lepší přehlednost při vyplňování. Tento typ tabletu mimo jiné disponuje interní pamětí 256 GB s možností vložení paměťové karty s velikostí až 1 000 GB a součástí balení je též pero zvané S Pen, pomocí kterého je ovládání přesnější, uvádí Alza.cz (2023a). Další zvolené zařízení je od společnosti Apple, které disponuje již menším displejem o velikosti 12,9“. CZC.cz (2023) uvádí, že oproti tabletu od Samsungu nepodporuje paměťové karty, nicméně se dá pořídit i v různých verzích s větší interní pamětí až do 2 000 GB, ovšem cena se téměř dvojnásobně zvýší. Poslední zařízení je od společnosti Lenovo a jedná se o nejlevnější a také nejmenší typ tabletu ze všech zmíněných s velikostí displeje 12,6“. U tohoto tabletu Alza.cz (2023b) uvádí možnost vložení paměťové karty o velikosti až 1 024 GB, přičemž interní paměť je 256 GB. Dále také uvádí, že součástí balení je opět i aktivní pero pro psaní na displeji.

Na základě zjištěných informací je velká výhoda tabletů od společností Lenovo a Samsung, že součástí je i pero, kterým lze psát na tabletu, což může být pro mnoho uživatelů komfortnější. Konkrétně v případě menšího tabletu je ovládání perem mnohem přesnější než dotykem prstu. Výhoda těchto tabletů je i možnost vložení paměťové karty, na kterou mohou být nastaveny zálohy, které následně lze snadno přenést do jakéhokoliv jiného zařízení. Při závěrečné volbě je nutné zvážit i stojan, na kterém se bude tablet po celou dobu nacházet. Během šetření bylo zjištěno, že spousta kvalitních a stabilních stojanů je pouze na tablety o velikosti displeje do 10,5“ nebo do 12,9“. Samozřejmě je možnost výroby stojanu na zakázku pro větší tablety, avšak náklady na individuální zakázku budou větší. Ze všech zjištěných možností a informací autorka navrhuje zvolit tablet od společnosti Lenovo, který je sice o trochu menší, avšak lze ho v případě potřeby ovládat perem.

Stojan na tablet lze například použít od značky MC, který je pro tablety do velikosti 12,9“, má možnost uzamčení tabletu a také, jak uvádí Televiznidrzaky.cz (2023), disponuje poličkou, na kterou pak lze umístit informativní letáčky Jusdy nebo papírovou verzi Kaizen formuláře. Podle webových stránek je cena stojanu 2 479 Kč bez DPH. Se zvoleným tabletem Lenovo vychází finanční náročnost na zavedení elektronického příjmu dohromady na 19 000 Kč bez DPH.

4.4 Shrnutí zhodnocení návrhů

Na základě navrhovaných opatření ke zlepšení skladování prezentovaných ve třetí kapitole, bylo vytvořeno jejich zhodnocení. V podkapitole 4.1 byl zhodnocen návrh na výstavbu a pronájem nového skladu nejprve z finančního hlediska, kde byly vyčísleny, jak počáteční výdaje na vybudování fungujícího skladu, jako je montáž regálového systému, koupě nábytku a zařízení pro pracovníky apod., tak i měsíční výdaje zahrnující energie, výdaje na zaměstnance včetně povinných odvodů, výdaje na pronájem budovy i manipulačních prostředků. Počáteční finanční náročnost bude dosahovat celkové částky 66 221 571 Kč a každoroční výdaje se budou pohybovat okolo hodnoty 42 521 544 Kč. Na základě předpokladu 80% vytižení kapacity skladu a udané hodnoty za uskladnění materiálu byly stanoveny příjmy v přepočtu na jeden rok celkem 69 006 900 Kč. Následně byl investiční projekt nového skladu vyčíslen pomocí metody doby splacení, která byla dynamizována s využitím diskontovaného cash flow během 10 let užívání, přičemž již ve třetím roce příjmy zcela pokrývají veškeré výdaje. Ve druhé části první podkapitoly bylo provedeno kvalitativní zhodnocení, kde byly zmíněny výhody nového skladu v porovnání s ostatními sklady a jejich problematickými oblastmi. Uvedeny byly i celkové přínosy spojené se vznikem nového skladu pro Jusdu.

V podkapitole 4.2 byl zhodnocen návrh na zavedení Kaizenu, kde se může finanční náročnost lišit od přístupu a personálních možností společnosti. V případě vyčlenění interního zaměstnance, který by byl zodpovědný za průběh celého procesu včetně testování či realizace návrhů, by Jusdě nevznikaly žádné náklady navíc, kromě zaškolení daného zaměstnance ohledně metody Kaizen. Pokud by bylo třeba vytvořit novou pracovní pozici pro nového pracovníka, vznikaly by nejen vyšší počáteční náklady spojené s personálním řízením od inzerce, přes nábor, po školení, ale také osobní náklady na nového zaměstnance. Náklady formou odměny pro navrhovatele a náklady na testování a realizaci návrhů nelze jednoznačně určit, neboť se odvíjí od složitosti a druhu návrhu, avšak jednalo by se o náklady vynaložené za účelem pozdějšího výnosu nebo úspory.

Poslední podkapitola zhodnocovala návrh na zavedení elektronického příjmu dokumentů. Za podmínky dobré ovladatelnosti, a tedy i většího displeje byla zvolena tři zařízení dostupné na trhu, která byla mezi sebou porovnána. Na základě výhody možného vložení paměťové karty, se kterou pak lze manipulovat, dotykového pera, jenž je součástí balení a kompaktní velikosti pro vložení zařízení do stojanu, byl zvolen tablet od společnosti Lenovo. Jelikož zapojení zařízení do sítě a veškeré potřebné funkce pro odesílání formulářů z tabletu ke konečným pracovníkům by mělo na starosti IT oddělení Jusdy, celková finanční náročnost na zavedení elektronického příjmu by se týkala pouze koupě tabletu a příslušného stojanu a dohromady by dosahovala výše 19 000 Kč bez DPH.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo, na základě analýzy současného stavu skladování, navrhnout opatření ke zlepšení skladování v JUSDA Europe s.r.o. (pobočka Drozdice) a zhodnotit je.

Nejdříve se autorka věnovala teoretickému vymezení skladování v podnicích obecně. Byly charakterizovány základní pojmy z oblasti skladování, jednotlivé procesy zaměřené na činnosti pracovníků ve skladech, druhy a typy skladů, normy a certifikace využívané ve skladovacích zařízeních podporující bezpečnost a konkurenceschopnost podniku a také pasivní a aktivní prvky logistiky, kam lze zařadit palety či manipulační techniku. Součástí kapitoly bylo i vymezení jednotlivých metod zvyšujících efektivitu práce ve skladech.

Druhá kapitola se zabývala představením vybrané společnosti JUSDA Europe s.r.o. a následně její podrobnou analýzou vztaženou k funkčnímu uspořádání zaměstnanců a jejich náplni práce, skladovému systému, kde byly analyzovány jednotlivé sklady, veškerá manipulační technika a využívaná zařízení pro činnosti spojené se skladováním. Část kapitoly byla věnována skladovým procesům jako je příjem, uskladnění, vyskladnění a nakládka a na základě jejich analýzy byla zjištěna celková využitelnost kapacity všech skladů. S pomocí diagramu příčin a následků byly stanoveny tři problematické oblasti společnosti vztažené k nedostatečné kapacitě úložného prostoru, ke zvyšování nákladů tištěním dokumentů a k nezískávání zpětné vazby a nápadů od zaměstnanců, které by mohly vést ke snížení nákladů, zlepšení pracovního prostředí a zvýšení spokojenosti zaměstnanců.

Ve třetí kapitole byla navržena doporučení na opatření ke zlepšení zmíněných problematických oblastí. První návrh se týkal vzniku nového prostoru formou výstavby nového skladu, přičemž návrh obsahoval volbu umístění, rozlohu, uspořádání vnitřního prostoru i organizační struktury a výběr manipulační techniky. Druhý návrh podněcoval zavedení metody Kaizen, která využívá potenciál zaměstnanců k neustálému zlepšování. Poslední návrh byl zaměřen na proces příjmu a jeho zefektivnění formou elektronického vyplňování a odesílání, čímž bylo podpořeno snížení nákladů z dlouhodobého hlediska a zkrácení času procesu příjmu.

Ve čtvrté kapitole byla zhodnocena navrhovaná opatření vyplývající z předešlé kapitoly. Zhodnocení bylo rozděleno do třech oblastí, kde každá část se zabývala celkovým zhodnocením konkrétního návrhu.

Logistické služby a skladování neodmyslitelně patří do současného světa, který je kontinuálně v pohybu, proto je potřeba využít potenciál, který vybraný podnik má, a to je

nabídka služeb, možností skladování a schopnost okamžitého řešení situací. Z hlediska neustále rostoucí náročnosti na skladovací prostory je nutné zvážit využitelnost dostupné kapacity a případné založení nového skladu v místě, které bude poskytovat optimální zastřešení požadavků od zákazníků. Součástí skladování jsou bez výhrady i lidské zdroje společnosti, které je třeba pečlivě vybírat a snažit se o jejich kariérní i osobnostní růst a poskytovat jim stabilitu a příjemné pracovní prostředí. Vlivem, kterým společnost na své zaměstnance působí, určuje i svůj vlastní budoucí vývoj a růst, jenž je v konkurenčním prostředí velmi důležitý a může dopomoci stát se vedoucí společností na trhu.

POUŽITÁ LITERATURA

- ALZA.CZ, 2023a. Lenovo Tab P12 Pro 8GB + 256GB Storm Grey + aktivní stylus Lenovo. *Alza.cz* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/lenovo-tab-p12-pro-8gb-256gb-storm-grey-aktivni-stylus-lenovo-d6924368.htm>
- ALZA.CZ, 2023b. Samsung Galaxy Tab S8 Ultra 256 GB 14.6 WiFi Graphite. *Alza.cz* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/samsung-galaxy-tab-s8-ultra-256-gb-14-6-wifi-dark-gray-d6975686.htm>
- CEMPÍREK, Václav, 2007. *Technologie ložných a skladových operací*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 80-86530-36-1.
- ČESKÁ LOGISTIKA. Logistický slovník. *Česká logistika* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz/slovník/>
- ČSN 26 9010, 1993. *Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 26 9010.
- ČSN 26 9030, 2017. *Manipulační jednotky. Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 26 9030.
- CZC.CZ, 2022. Apple iPad Pro Wi-Fi, 12.9" 2022, 256GB, Silver. *CZC.CZ* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.czc.cz/apple-ipad-pro-wi-fi-12-9-2022-256gb-silver/359117/produkt>
- EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1828-3.
- GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK, 2012. *Analýza podniku v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení* 2. vyd. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0032-2.
- GROS, Ivan, Ivan BARANČÍK a Zdeněk ČUJAN, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- HENDL, Jan, 2008. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-485-4.

- IKATASTR, 2023a. IKatastr: mapa a informace z KN: Černá za Bory. *IKatastr.cz* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.ikatastr.cz/#kde=50.0294,15.83284,16&info=50.0293,15.83426&mapa=letecka&vrstvy=parcelybudovy>
- IKATASTR, 2023b. IKatastr: mapa a informace z KN: Dašice. *IKatastr.cz* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.ikatastr.cz/#kde=50.02404,15.90994,17&info=50.02438,15.90843&mapa=letecka&vrstvy=parcelybudovy>
- IMAI, Masaaki, 2004. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press. ISBN 978-802-5104-613.
- JUNGHEINRICH, 2023a. VNA vozík 1,0 - 1,6 t: EKX 410/412/514/516k/516. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/manipulacni-technika/vna-voziky/ekx-410-412-514-516k-516-492382>
- JUNGHEINRICH, 2023b. Nízkozdvižný vozík s plošinkou 2,0 - 3,0 t: ERE 225. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/manipulacni-technika/paletove-voziky/elektricky-nizkozdvizny-vozik/ere-120-230-492276>
- JUNGHEINRICH, 2023c. Čelní elektrické vysokozdvizné vozíky. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/manipulacni-technika/vysokozdvizne-voziky/elektricke-vysokozdvizne-voziky>
- JUNGHEINRICH, 2023d. Tříkolové čelní vozíky 1,3 - 2,0 t: EFG 216. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/manipulacni-technika/vysokozdvizne-voziky/elektricke-vysokozdvizne-voziky/efg-213-220-492236>
- JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.
- JUSDA EUROPE, 2023. JUSDA se dostala mezi stovku nejlepších českých firem. *JUSDA EUROPE* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://jusdaeurope.com/blog/jusda-se-dostala-mezi-stovku-nejlepsich-ceskych-firem/>
- KOLÁŘ, Vojtěch, 2015. Certifikace vedou k efektivnějším procesům. *Logistika ekonom* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://logistika.ekonom.cz/c1-64179800-certifikace-vedou-k-efektivnejsim-procesum>

- KOŠTURIÁK, Ján et al., 2010. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno: Computer Press. ISBN 978-802-5123-492.
- KRAJSKÁ HOSPODÁŘSKÁ KOMORA PARDUBICKÉHO KRAJE, 2021. Zpravodaj Krajské hospodářské komory Pardubického kraje. *Krajská hospodářská komora Pardubického kraje* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: https://www.khkpce.cz/uploads/files/523_Zpravodaj11-2021_mensi.pdfZPRAVODAJ:
- KULKA, Jiří, 2008. *Psychologie umění*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2329-7.
- KURZY.CZ, 2023a. Nafta CZ - ceny a grafy motorové nafty, vývoj ceny motorové nafty 1 1 - 1 rok - měna CZK. *Kurzy.cz* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/komodity/motorova-nafta-graf-vyvoje-ceny/>
- KURZY.CZ, 2023b. Inflace - 2023, míra inflace a její vývoj v ČR. *Kurzy.cz* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/makroekonomika/inflace/>
- LAMBERT, M. Douglas, James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.
- LOCHMANNOVÁ, Alena, 2022. *Logistika: základy logistiky*. 3. aktualiz. vyd. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-449-8.
- LUKOSZOVÁ, Xenie, 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-89-7.
- MECALUX. Automaticky řízená vozidla (AGV) a laserově řízená vozidla (LGV). *MECALUX* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/vysokozdvizne-voziky/automaticky-laserove-rizena-vozidla-agv-lgv>
- PFOHL, Hans-Christian, 2022. *Logistics Systems: Business Fundamentals*. Německo: Springer Berlin Heidelberg. ISBN 9783662643495.
- RUPER, P. a R. SCHEUCHZER, 1990. *Lager- und Transportlogistik*. 2. vyd. Zürich: Verlag Industrielle Organisation. ISBN 9783857435027.
- RUSHTON, Alan, 2010. *The handbook of logistics*. London: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-5714-3.
- SCHULTE, Christof, 1994. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing. ISBN 80-85605-87-2.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0573-3.

SSI SCHAEFER, 2023. PALETOVÉ POSUVNÉ REGÁLY: Flexibilní regálové systémy pro těžké zboží a dlouhý materiál. *SSI SCHAEFER* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.ssi-schaefer.com/cs-cz/produkty/skladov%C3%A1n%C3%AD-/skladov%C3%A1n%C3%AD-palet-p%C5%99epravek-pro-velk%C3%A9-d%C3%ADly-/paletov%C3%A9-posuvn%C3%A9-reg%C3%A1ly--193236>

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.

ŠIMONOVÁ, Stanislava, 2009. *Modelování procesů a dat pro zvyšování kvality*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-205-1.

TECHNICKÉ NORMY ČSN. Technické normy ČSN. *Technické normy ČSN* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z:

<https://www.technicke-normy-csn.cz/clanky-normalizace/normy-csn-pojem-tvorba/#>

TELEVIZNÍDRŽÁKY.CZ, 2023. Univerzální stojan na tablet MC-867.

Televiznidržáky.cz [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z:

https://www.televiznidrzaky.cz/mc-687?gad=1&gclid=Cj0KCQjw3a2iBhCFARIsAD4jQB1HM490SuBSgbDr7vuWMhtAff104shoAeetmG1pBullfpMrlGe5AD4aApP0EALw_wcB

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

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB, 2003. *Logistika, 1. díl: Úvod, řízení zásob a skladování*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-652-6.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Porovnání jednotlivých skladů.....	35
Tabulka 2	Vynaložené náklady za pronájem ploch v externích skladech	37
Tabulka 3	Náklady na pohonné hmoty nákladního vozidla cestující do externích skladů a zpět	38
Tabulka 4	Celková vytiženost všech skladů v roce 2022	49
Tabulka 5	Počáteční finanční náročnost na vybavení nového skladu.....	76
Tabulka 6	Finanční náročnost nového skladu z měsíční a roční perspektivy	77
Tabulka 7	Diskontované cash flow po dobu 10 let.....	79
Tabulka 8	Porovnání zařízení pro elektronický příjem.....	82

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Dělení příhradových regálových skladů	16
Obrázek 2	Dělení paletových regálových skladů	17
Obrázek 3	Paletové posuvné regály pro velké a těžké zboží.....	19
Obrázek 4	Rybí kost	28
Obrázek 5	Skladová organizační struktura JUSDA Europe Pardubice.....	31
Obrázek 6	Půdorys skladu CB1 společnosti JUSDA Europe.....	33
Obrázek 7	Půdorys skladu CB2 společnosti JUSDA Europe.....	34
Obrázek 8	Půdorys skladu CB4 společnosti JUSDA Europe.....	35
Obrázek 9	Koncepce regálů ve skladu CB4	36
Obrázek 10	Manipulační zařízení Man-up	39
Obrázek 11	Manipulační zařízení Retrak	40
Obrázek 12	Elektrický vysokozdvizný vozík se zařízením Push-pull	41
Obrázek 13	Terminál pro práci ve skladech a čtení čárových kódů.....	42
Obrázek 14	Schéma skladových procesů	43
Obrázek 15	Vykládková okna pro vyskladnění palet jednotlivých kamionů.....	44
Obrázek 16	Vývoj počtu přijatých a vydaných palet v letech 2019–2022.....	48
Obrázek 17	Kanbanové štítky.....	51
Obrázek 18	Diagram příčin a důsledků	52
Obrázek 19	Parcely ve vlastnictví společnosti SPV REAL ESTATE a.s. a města Pardubic v Černé za Bory.....	57
Obrázek 20	Areál MD Logistiky a parcely v jejím vlastnictví.....	58
Obrázek 21	Schéma plochy nového skladu.....	59
Obrázek 22	Sklad s vyznačenými zónami A, B a C.....	60
Obrázek 23	Regály zóny A, B a C.....	61
Obrázek 24	Jihozápadní část nového skladu s vyznačenými plochami	63
Obrázek 25	Část skladu s vyznačenou plochou pro prázdné palety.....	65
Obrázek 26	Přízemí s prostory pro personál	66
Obrázek 27	První patro s šatnami pro zaměstnance	67
Obrázek 28	Druhé patro	68
Obrázek 29	Elektrický nízkozdvizný vozík ERE 225	69

SEZNAM ZKRATEK

AGV	Automated Guided Vehicle Automaticky řízená vozidla
CB1	Interní sklad Černá za Bory 1
CB2	Interní sklad Černá za Bory 2
CB4	Interní sklad Černá za Bory 4
ČSN	Česká technická norma
DCF	Diskontované cash flow
DPH	Daň z přidané hodnoty
EAN	European Article Number Evropské číslo artiklu
EU	Evropská unie
EUR	Označení typu palet s licencí Evropské asociace palet
FEFO	First Expired, First Out První expiruje, první ze skladu
FIFO	First In, First Out První do skladu, první ze skladu
GB	Gigabajt, jednotka informace
HIFO	Highest In, First Out Nejdražší do skladu, první ze skladu
ISO	International Organization for Standardization Mezinárodní organizace pro normalizaci Označení typu palet s licencí Mezinárodní organizace pro normalizaci
IT	Informační technologie
JIT	Just in time
LGV	Laser Guided Vehicle Laserově řízená vozidla
LIFO	Last In, First Out Poslední do skladu, první ze skladu
SAP	Systeme – Anwendungen – Produkte in der Datenverarbeitung Systémy – Aplikace – Produkty ve zpracování dat

SPZ	Státní poznávací značka
TAPA	Transported Asset Protection Association Sdružení na ochranu přepravovaného majetku
UPC	Universal Product Code Universální produktový kód

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Protokol o předání importní dokumentace

Příloha B Shipment list

Příloha C Návrh nového skladu se zónami

Příloha A Protokol o předání importní dokumentace

JUSDA – CB4 WAREHOUSE

PROTOKOL O PŘEDÁNÍ IMPORTNÍ DOKUMENTACE

Record of import documentation handover

Nyomtatvány az import dokumentáció eladásáról

Protokoll über die Importdokumentationsübergabe

VYPLNÍ PŘEPRAVCE - Filled by forwarder - A sofőr tölti ki – ist vom Transporteur auszufüllen

Jméno přepravní společnosti <i>Forwarding company name</i> A szállító társaság neve <i>Speditionsname</i>	<input type="text"/>		
SPZ tahače / auta <i>Truck plate No.</i> Az utánfutó/autó rendszáma <i>Auto Kennzeichen</i>	<input type="text"/>		
Jméno řidiče a telefon: <i>Driver's name and phone No.</i> A sofőr neve telef. szám <i>Name des Fahrers und Telef. die</i>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Příjezd na sklad <i>Arrival to warehouse</i> Érkezés a raktárba <i>Lagerankunft</i>	Datum <i>Date</i> dátum <i>Datum</i>	<input type="text"/>	Čas <i>Time</i> idő <i>Zeit</i>
		<input type="text"/>	Cíl určení <i>Destination</i> Útvonal <i>Zielort</i>
			JUSDA CB4

K zásilce jsou tyto průvodní dokumenty:
Delivery accompanying documentation list:
A szállítmányhoz a következő dokumentumok vannak csatolva
Beiliegende Begleitdokumente

ano/yes/igen/ja	ano/yes/igen/ja
CMR <input type="checkbox"/>	Škodní list, <i>damage record, kárlevél, Schadenschein</i> <input type="checkbox"/>
T1 <input type="checkbox"/>	Faktura, <i>invoice, számla, Rechnung</i> <input type="checkbox"/>
Packing list <input type="checkbox"/>	Jiné/others/más/andere: <input type="text"/>

Je zásilka pod celním dohledem? <i>Is the delivery customs uncleared?</i> Vámfelügyelet van a szállítmány? <i>Ist die Sendung unter Zollaufsicht?</i>	ANO/YES/IGEN/JA	NE/NO/NEM/NEIN
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kód pro vjezd (CB4 číslo) <i>Entrance code (CB4 number)</i> Bejárat címszám (CB4 szám) <i>Eingangskode (CB4 Nummer)</i>	<input type="text"/>	Podpis řidiče <i>Driver's signature</i> A sofőr aláírása <i>Unterschrift des Fahrers</i>	<input type="text"/>
--	----------------------	---	----------------------

Vyplní sklad - Warehouse fills next - A raktár tölti ki – Ist vom Lager auszufüllen

Za sklad výše uvedenou dokumentaci převzal <i>In warehouse documentation handed over by:</i> A raktárban a fentiek alapján átvette <i>Die Dokumentation wurde übernommen von:</i>	Jméno/name/név/Name: <input type="text"/>
	Podpis/signature/aláírás/Unterschrift: <input type="text"/>
Čas předání dokumentace na PST: <input type="text"/>	Čas ukončení (dokumentace převzata od PST): <input type="text"/>
Čas zahájení vykládky/unloading/kirakodás/Entladung: <input type="text"/>	Čas ukončení vykládky/departure/indulás/Abfahrt: <input type="text"/>

Zdroj: JUSDA Europe (2017)

Příloha B Shipment list

SHIPMENT LIST

Slot 21.2.2023 Shipment 0002672535 Gate PRO NON_EU:
 SCB4001R9 18:38:51 R05 BRANA V SAPU MUZE
 Cosco 80019155 BYT PRIRAZENA AZ PO
 SCHVALENÍ CELNÍM
 DEKLARANTEM!!

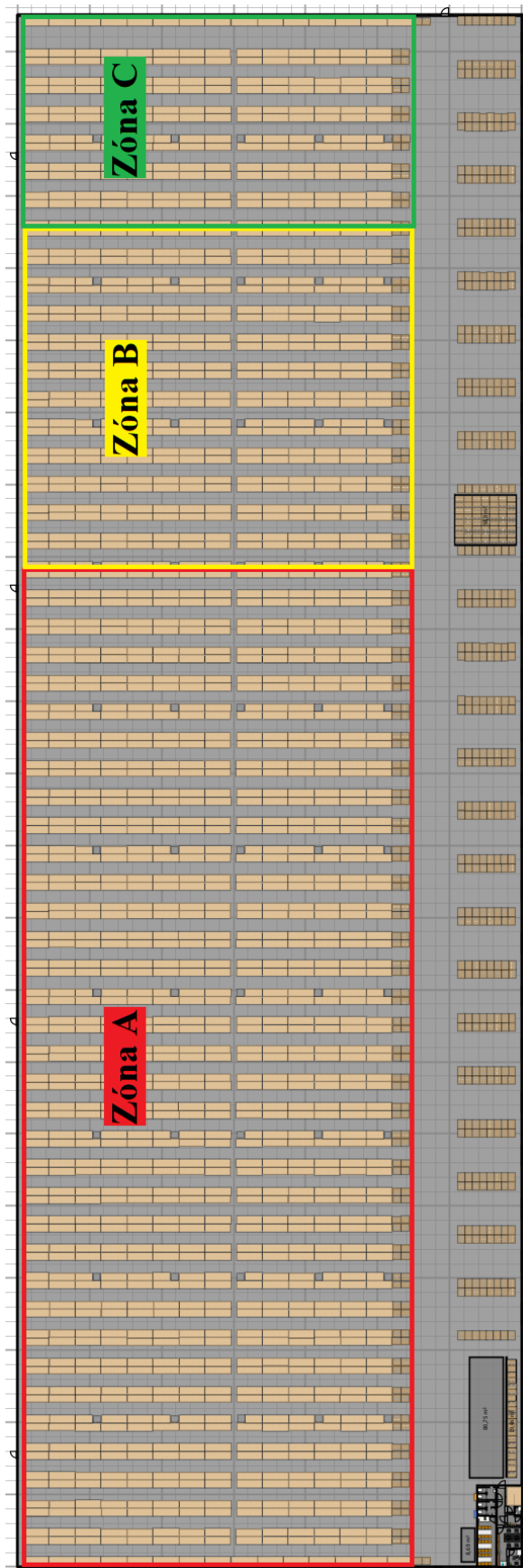


Seznam PN/Vendor PN	ID/Invoice	PO/Vendor	CelStat	Qty aviz.	Qty skut.	Zn.Uskl.	Hawa	Poškození	FULL
	4007608177/10 80019155	4520131635 0000081508	EU	20					- Round:
	4007608224/10 80019155	4520131635 0000081508	EU	300					- Round:

Poznámka:

Číslo rampy	Příjezd	Předáno na CD	NonEU - Povoleno Celní Deklarace	Ukončení vykládky	Počet palet	Kontrolor
R05					30	Shatrouskyi

Příloha C Návrh nového skladu se zónami



Zdroj: autorka