


Optimalizace skladového hospodářství ve vybraném podniku s ohledem na BOZP

Čeněk Klimša

Bakalářská práce
2021

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Čeněk Klimša
Osobní číslo: L18082
Studijní program: B3909 Procesní inženýrství
Studijní obor: Ovládání rizik
Forma studia: Kombinovaná
Téma práce: Optimalizace skladového hospodářství ve vybraném podniku s ohledem na BOZP

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši na téma skladování a s ním spojenou bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
2. Krátce popište společnost Canis Safety a.s. a analyzujte současný stav skladového hospodářství a řízení BOZP.
3. Na základě zjištěných poznatků navrhnete opatření vedoucí k odstranění zjištěných nedostatků a zlepšení podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

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

Seznam doporučené literatury:

1. LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. ISBN 80-722-6221-1.
2. SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.
3. BĚLINA, Miroslav, 2010. *Pracovní právo*. 4., dopl. a přeprac. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckovy právnické učebnice. ISBN 978-80-740-186-4.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Kadalová**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

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

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 5.8.2021

Jméno a příjmení studenta: Čeněk Klímša

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá skladovým hospodářstvím centrálního skladu společnosti Canis Safety a.s., jeho optimalizací a vlivu těchto změn na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Práce bude analyzovat současný stav skladového hospodářství a ochrany zdraví při práci, bude hodnotit, zda je ochrana zdraví při práci dostatečná a jaký má na něj vliv hladina zásob uložených na centrálním skladě. V návrhové části budou doporučeny vhodné varianty řešení pro zlepšení stavu skladování na centrálním skladu.

Klíčová slova: zásoby, analýza, skladování, bezpečnost práce, centrální sklad

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the warehouse management of the central warehouse of the company Canis Safety a.s., its optimization, and the impact of these changes on health and safety at work. The thesis will analyze the current state of warehouse management and occupational health, assessing whether occupational health protection is sufficient and how it is affected by the level of stock stored in the central warehouse. The proposal section will recommend suitable solutions to improve the storage situation at the central warehouse.

Keywords: supplies, analysis, storage, work safety, central warehouse

Na tomto místě bych rád poděkoval své vedoucí práce Ing. Kateřině Kadalové za její inspirativní poznámky, nadhled, vstřícný přístup a ochotu s kterou ke mně přistupovala, kdykoliv jsem požádal o radu během zpracovávání této bakalářské práce.

Nemohu zapomenout poděkovat těm nejužasnějším motivátorům a pomocníkům, mé rodině a přátelům, kteří mi byli vždy oporou a snášeli spolu se mnou mé útrapy.

V neposlední řadě chci poděkovat všem kolegům z Canis Safety a.s., za veškerou pomoc a podporu, kterou mi nikdy neodmítli.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 SKLADOVÁNÍ V PODNIKU	11
1.1 SKLADOVÁNÍ.....	11
1.2 VARIANTY SKLADOVÁNÍ	11
1.3 ZÁKLADNÍ SKLADOVÉ PROCESY	12
1.4 PARAMETRY SKLADOVACÍCH PLOCH (SKLADŮ).....	13
1.4.1 Umístění a rozmístění skladu	13
1.4.2 Typy skladů.....	14
1.4.3 Velikost skladu.....	15
1.5 MANIPULACE S MATERIÁLEM.....	15
1.5.2 Manipulační jednotky.....	16
1.5.3 Přepavní jednotka	16
1.5.4 Přepavní prostředek	16
1.6 SKLADOVACÍ TECHNOLOGIE.....	16
1.6.1 Regálový systém	17
1.6.2 Zařízení pro přepravu materiálu.....	18
2 LOGISTIKA A LOGISTICKÉ OPERACE	19
2.1 STRUČNÁ HISTORIE LOGISTIKY	19
2.2 ÚČEL LOGISTIKY	19
2.3 PŘÍNOS LOGISTIKY	19
2.4 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC.....	20
3 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	21
3.1 FUNKCE BOZP V PODNIKU.....	21
3.2 ZÁKLADNÍ PRÁVA A POVINNOSTI ZAMĚSTNAVATELE A ZAMĚSTNANCE V OBLASTI BOZP	22
3.3 RIZIKA A BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA PRACOVISTĚ.....	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	26
4 SOUČASNÝ STAV SKLADOVÁNÍ ZÁSOB V CENTRÁLNÍM SKLADU SPOLEČNOSTI CANIS SAFETY A.S.	27
4.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI CANIS SAFETY A.S.	27
4.2 AREÁL CENTRÁLNÍHO SKLADU – KONFIGURACE	28
4.2.1 Sekce 1 – Sklad zásob, drobného a citlivého zboží	29
4.2.2 Sekce 2 – Administrativa a dočasný celní prostor	30
4.2.3 Sekce 3 – Vychystávací haly a expedice.....	32
4.2.4 Kapacita paletových jednotek v centrálního skladu.....	36
4.3 MANIPULAČNÍ TECHNIKA UŽÍVANÁ V AREÁLU CENTRÁLNÍ SKLADU	36

4.4	PŘÍJEM, UKLÁDÁNÍ, VYCHYSTÁVÁNÍ A EXPEDICE ZBOŽÍ.....	40
4.4.1	Příjem zboží	40
4.4.2	Uložení zboží do skladových zásob	43
4.4.3	Doplňování zboží do vychystávacích pozic	43
4.4.4	Vychystávání zboží z vychystávacích pozic	45
4.4.5	Expedice zboží z centrálního skladu	46
4.5	ŘÍZENÍ BOZP V AREÁLU CENTRÁLNÍHO SKLADU	48
4.5.1	Bezpečnostní analýza centrálního skladu.....	48
4.5.2	Organizační a prováděcí předpisy centrálního skladu.....	49
4.5.3	Místní provozně bezpečnostní předpisy centrálního skladu	50
4.5.4	Záznamy a protokoly o provádění BOZP	51
5	ANALÝZA SKLADOVANÝCH ZÁSOB V CENTRÁLNÍM SKLADU A Vliv její hladiny na BOZP	52
5.1	VÝVOJ OBJEMU ZBOŽÍ V ČASE NA CENTRÁLNÍM SKLADĚ.....	52
5.1.1	Formy přepravy zboží do centrálního skladu.....	52
5.1.2	Kontejnerové zásilky na centrálním skladě.....	53
5.1.3	Hladina zásob v centrálním skladě.....	54
5.1.4	Shrnutí skladování zásob na centrálním skladě	55
5.2	BOZP ANALÝZA.....	56
5.2.1	Bezpečnostní analýza a kategorizace práce	56
5.2.2	Přehled pracovních úrazů ve sledovaném období na centrálním skladě.....	56
5.2.3	Shrnutí řízení BOZP na centrálním skladě.....	58
5.3	SHRUTÍ SOUČASNÉHO STAVU	58
6	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ STAVU SKLADOVÁNÍ NA CENTRÁLNÍM SKLADU	59
6.1	NÁVRH VÝSTAVBY NOVÉ SKLADOVACÍ HALY	59
6.1.1	Konfigurace a vybavení nové haly.....	61
6.1.2	Orientační náklady na výstavbu nové haly	62
6.1.3	Návrh systémového vozíku pro manipulaci v nové hale	62
6.2	NÁVRHY PRO OMEZENÍ PRACOVNÍ ZÁTĚŽE OPERATIVNÍCH PRACOVNÍKŮ	65
6.2.1	Návrh pro usnadnění skládání kontejnerových zásilek v centrálním skladě.....	65
6.2.2	Návrh na usnadnění manipulace s paletovými jednotkami při vychystávání zboží v centrálním skladě.....	66
6.2.3	Návrh na usnadnění a zrychlení expedičních nákladek	67
	ZÁVĚR	69
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	71
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	74
	SEZNAM OBRÁZKŮ	75
	SEZNAM TABULEK.....	77
	SEZNAM PŘÍLOH.....	78

ÚVOD

Centrální sklad společnosti Canis Safety a.s. je pomyslným středem všech logistických procesů pro příjem a distribuci zboží zákazníkům. Skladování zboží je zde důležitou částí logistického řetězce společnosti, který zahrnuje několik dílčích interních procesů, mezi tyto procesy patří příjem zboží, jeho identifikace, uložení, vychystávání, balení a odesílání zákazníkovi. Všechny kroky v tomto řetězci musí proběhnout co nejpřesněji a nejrychleji, aby došlo k uspokojení zákaznické poptávky.

Současná doba klade na logistické procesy stále větší nároky, zejména jde o zpracovávání stále většího objemu zboží, jelikož si zákazník žádá jeho široký výběr. Podstatný vliv má také celkově rostoucí prodej zboží v segmentu OOPP a propojování trhu pracovních pomůcek s volnočasovým zbožím. Některé modely pracovních oděvů připomínají svým vzhledem spíše outdoorový oděv, ale stále plní svou funkci ochranného oděvu. Aby společnost Canis Safety a.s. tyto vlivy ustála a vyhověla svým zákazníkům, musí ne ně reagovat zvyšováním nabídky a novými kolekcemi zboží, ovšem manipulace s tímto novým zbožím si žádá také svůj manipulační prostor.

Tato bakalářská práce si klade za cíl analyzovat stav skladového hospodářství, hladinu držených zásob, způsob řízení BOZP na centrálním skladu společnosti Canis Safety a.s. a vliv těchto faktorů dát do souvislosti. Pro nalezené problémy pak navrhne řešení, tak aby na centrálním skladě společnosti Canis Safety a.s. došlo ke zlepšení současného stavu.

Teoretická část této práce vymezení a vysvětlí základní pojmy spojených se skladováním, logistikou, ochranou zdraví při práci ve třech samostatných kapitolách.

Praktická část práce ve své první kapitole představí společnost Canis Safety a.s. a zhodnotí současný stav skladování zásob a řízení BOZP na centrálním skladě. Ve druhé kapitole se bude věnovat analýze skladových zásob a jejich vlivu na bezpečnost práce v centrálním skladu. V poslední kapitole pak shrne nalezené poznatky a navrhne řešení pro každý z nalezených problémů v centrálním skladu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SKLADOVÁNÍ V PODNIKU

Skladování zboží je klíčovou součástí v dodavatelském řetězci každého podniku, proto se tato kapitola bude věnovat vysvětlení a přiblížení tohoto pojmu v souvislosti s návaznými pojmy.

Lokalizace a uspořádání vnitřních prostor skladovacích ploch a vybavení skladu jsou klíčové parametry každého skladu, neméně důležité je také správné nastavení procesů skladování, které zahrnuje několik vzájemně logicky provázaných kroků.

1.1 Skladování

Pojem skladování se dá definovat jako součást logistického systému, který shromažďuje produkty v místě vzniku, nebo mezi místem vzniku a místem spotřeby daného produktu. (Lambert, Stock a Ellram, 2005)

Jiná literatura o skladu hovoří jako o úložném prostoru, protože poskytuje čas a je místem užitku pro suroviny, zboží a výrobky, jež jsou zde uchovávány po dlouhou dobu. (Myerson, 2015)

1.2 Varianty skladování

V literatuře jsou varianty skladování popsány takto:

- **Cross-dock** – tzv. sklad okamžité překládky, je forma skladu pro velkoobjemový příjem zboží, které se dále dělí na menší části a případně kombinuje s jiným zbožím putujícím ke stejnému zákazníkovi (tzv. propojování zásilek). (Lambert, Stock a Ellram, 2005)
- **Konsignační sklad** – smluvní sklad, je druhem veřejného skladování kde po vzájemné dohodě zákazníka a poskytovatelem skladovacích služeb se prohodí běžné role. Ze zákazníka se stává skladovatel (tedy ten, kdo zboží skladuje a manipuluje s ním) a poskytovatel skladovacích služeb se stává ukladatelem (tedy vlastníkem zboží, který zboží skladovateli doplňuje), fakturace za zboží zákazníkovi probíhá až po jeho fyzickém odebrání, tedy zde zákazník těží zejména z blízkosti zásob. Příkladem může být výdejní automat na OOPP. (Lambert, Stock a Ellram, 2005)
- **Veřejný sklad** – je místem kde je zboží uloženo skladovatelem, ale tento nemusí být (ovšem může být) jeho vlastníkem (tedy ukladatelem). Nejobvyklejším druhem tohoto skladu jsou například komoditní sklady, všeobecné sklady pro průmyslové a

spotřební zboží, celní sklady, sklady chladírenské a mrazírenské. (Lambert, Stock a Ellram, 2005)

- **Celní sklad** – je místo schválené celními orgány, kde je zboží pod dohledem celní správy skladováno za předem daných podmínek. Zboží je zde tedy nepřetržitě pod dohledem státu, až do jeho uvolnění a distribuci na trh. (Lambert, Stock a Ellram, 2005)
- **Sklad pro veřejnost** – je nejčastěji sklad specifických zemědělských produktů jako jsou např. obiloviny, řepa, nebo olejnatá semena. Tento sklad bývá z pravidla jedno druhový a poskytuje dané skladované komoditě všechny potřebné služby (Lambert, Stock a Ellram, 2005)
- **Sklad hromadných substrátů** – je příklad skladovacích prostor kde jsou v nádržích uloženy kapalné produkty a sypké substráty na otevřených, či krytých prostranstvích. Příkladem budiž sklady stavebních hmot jako jsou písek, štěrk a kamenivo, nebo zásobníky na olejnaté směsi. (Lambert, Stock a Ellram, 2005)

1.3 Základní skladové procesy

Při těchto operacích se snažíme maximálně využít prostor, vybavení a zkrátit potřebný čas pro daný úkon na minimum. Tyto kroky v procesu mají na sebe logickou a funkční návaznost a jejich vynecháním, nebo záměnou sledu může dojít k nesouladu ve skladových zásobách. (Myerson, 2015)

- **Příjem zboží** – je převážně administrativní úkon, který zahrnuje plánování příjezdů přepravců pro vykládku, ověřování informací o objednavce, kontrolu přepravních listů, ověřování stavu celního řízení (je-li potřeba), určení místa složení a případně také alokaci techniky pro toto složení materiálu. (Myerson, 2015)
- **Vybalení zboží** – je velmi důležitým krokem v celém procesu a je klíčové, aby tento úkon proběhl s co nejmenší mírou chybovosti, protože každý omyl v této fázi se promítne do dalších návazných procesů – z tohoto důvodu se v tomto kroku aplikují kontrolní postupy pro odhalení nesouladů (ověření dodaného množství s dodacími dokumenty, porovnání dokumentů s objednávkou, kontrola obsahu přepravních prostředků, kontrola zboží, zda odpovídá objednané specifikaci a jakosti, a jiné). (Myerson, 2015)

- **Umístění zboží do skladu** – tímto dojde k samotnému uložení zboží ve skladu na předem definovanou lokaci, součástí tohoto procesního kroku je zaevidování zboží do skladového systému, který slouží následně pro vyhledávání zboží a manipulačních jednotek ve skladu. (Myerson, 2015)
- **Příprava objednávky, balení** – z uskladněných zásob je odebrána část, nebo celek (manipulační jednotka) jenž je připravován k odeslání, nebo komplementaci s jiným zbožím v dané objednávce. Tento krok je opět evidován ve skladovém systému. Finálním krokem tohoto procesu je zabalení kompletní objednávky. (Myerson, 2015)
- **Expedice** – je posledním procesním krokem ve skladu. Tímto krokem dochází k odeslání objednávky zákazníkovi. Zabalené zboží v přepravních manipulačních jednotkách je naloženo přepravci a odesláno zákazníkům. Součástí zásilky jsou zpravidla, přepravní listy (štítky) dopravce, dodací listy, fakturační dokumenty a podobně. (Myerson, 2015)



Obrázek 1 Schéma toku materiálu ve skladu (Myerson, 2015)

1.4 Parametry skladovacích ploch (skladů)

Jelikož se sklad dá označit za pomyslné centrum mezi ostatními procesy logistického řetězce, je jeho kvalitní návrh velmi důležitý pro dobré propojení se zákaznickými základnami, dodavatelskými základnami a dalšími základnami logistického řetězce. Tento návrh musí zahrnovat centralizované i decentralizované skladové sítě, musí také definovat počty, velikosti a umístění skladových prostor, aby bylo v co největší míře vyhověno logistickým potřebám celku nejen v okamžiku vyhotovení, ale také v případě růstu nebo přetěžování jedné z větví logistického systému. (Min, 2015)

1.4.1 Umístění a rozmístění skladu

Výběr vhodné lokality pro stavbu skladu není nic snadného. Mezi důležité parametry, které je třeba uvažovat patří nejen dostupná infrastruktura, ale též záleží na druhu podniku, pro který je sklad určen a na zákaznících.

Tři známé strategie pro umístění skladu jsou dle (Lambert a Ellram, 2000):

- Strategie orientovaná na výrobu
- Strategie orientovaná na trh
- Strategie středního umístění

Vnitřní uspořádání skladu by mělo být rozvrženo tak, aby byl prostor ideálně využit nejen horizontálně, ale také vertikálně. Vhodné rozložení vnitřních skladovacích prostor usnadní toky materiálu ve skladu a má také pozitivní vliv na pracovníky, kteří se zbožím manipulují. Příliš dlouhé trasy, nebo nepřehledný prostor vedou k únavě manipulantů, ale také více než je nutné zatěžují manipulační techniku. Uspořádání však velmi závisí na druhu skladovaného zboží a jakým způsobem bude skladováno. Zboží lze skladovat na náhodných pozicích, nebo do předem přidělených umístění. (Lambert a Ellram, 2000)

1.4.2 Typy skladů

Literatura dělí sklady na sklady pro kusové zboží, sklady s příhradovými regály a sklady s paletovými regály. (Cempírek, 2000)

Pro sklady s kusovým zbožím platí, že je zboží skladováno ve velkoprostorových halách na podlaze. Zboží je řazeno do řád, jde tedy o tzv. řádkové skladování. Při tomto způsobu ukládání zboží je také důležitý charakter zboží, tedy zda jej lze stohovat, či nikoliv. Při stohování zboží dochází k efektivnějšímu využití celého skladovacího prostoru. Výhodou těchto skladů je především snadná obsluha, přehledná evidence uskladněného zboží, nízká náročnost na manipulační techniku a malý počet potřebných zaměstnanců. (Cempírek, 2000)

Zboží uložené ve skladech s příhradovými regály je uloženo a rovnáno na sebe. Tento typ skladu je náročnější na přípravu, protože pro jeho výstavbu je nutné vzít v potaz nejen skladované množství, ale též obrátkovost zboží, šíři sortimentu a manipulační prostory, které jsou k dispozici. I přes tuto komplikaci patří skladování v příhradových regálech k nejrozšířenější formě skladování vůbec. Výhodou tohoto skladu je možnost uskladnit široký sortiment nejednotně baleného zboží, všestrannost a variabilita v případě změny uložení, nebo druhu zboží. (Cempírek, 2000)

Ve skladech s paletovými regály se uskladňuje zboží na paletách. Tyto regály mají převážně ocelovou konstrukci a do jednotlivých skladovacích buněk lze uskladnit jednu či více palet, jedná se o jednomístný, nebo vícemístný systém uložení. Šířka skladovací buňky se volí dle uvažované šířky palety s přesahy (nebo bez) přes hranu, výška dle výšky palety se zbožím.

Výhodou tohoto skladového systému je, že umožňuje distribuovat množství zboží na celé paletě, bez nutnosti překládky a je částečně konvertibilní do formy příhradového regálu přidáním nosných desek, nebo mříží na nosníky buňky kde může být zboží skladováno stejně jako v příhradovém regálu. (Cempírek, 2000)

1.4.3 Velikost skladu

Vhodnou velikost skladu ovlivňuje několik faktorů, které mají vliv na správné rozhodnutí a budoucí efektivní využití skladového prostoru. Dalším prvkem ovlivňujícím správnou velikost skladu je udávané měřítko. Běžně bývá sklad hodnocen v užitné podlahové ploše, tedy je jeho velikost měřena v m². V současnosti však tato informace není dostatečná, jelikož často dochází k vertikálnímu uskladňování zboží a materiálu, proto se nyní více uvádí velikost skladovacího prostoru v m³. (Sixta, a Mačát, 2005)

V literatuře je kubický prostor skladu popsán jako celkový objem dispozice vnitřních prostor v dané stavbě. Sixta a Mačát, 2005)

Již zmíněné klíčové faktory jsou tyto (Sixta a Mačát, 2005):

- úroveň zákaznického servisu,
- velikost trhu,
- počet a velikost skladovaných produktů,
- typ použitého skladu,
- manipulace se zbožím,
- pohyb zboží ve skladu.

1.5 Manipulace s materiálem

V rámci skladů je veškerá manipulace s materiálem chápána jako základní, a tedy elementární úkon celého logistického řetězce. Nepatří zde pouze samotný pohyb s materiálem, ale také samotné skladování materiálu, jeho kontrola a distribuce. Manipulace s materiálem neztrácí svůj význam ani v případě vysokého stupně automatizace a je nutné ji velmi citlivě řídit a spravovat. (Lambert, Stock a Ellram, 2000)

1.5.1 Pasivní prvky a aktivní prvky

Mezi pasivní prvky literatura řadí zboží, obaly, prostředky pro přepravu, odpad a informace. Jejich řízení a průchod procesem označuje za jeden z nejsložitějších úkolů v celém logistickém řetězci. Není se čemu divit, když každý z těchto prvků, který vstupuje do logistického řetězce musí být jasně identifikován, označen, náležitě uložen a přepravován. (Cempírek 2000)

Pohyb všech pasivních prvků je v rámci logistického řetězce zabezpečován aktivními prvky jako jsou personál, technické zařízení a technické prostředky. V rámci logistického řetězce je podstatné, aby všechny probíhající úkony byly co možná nejvíce efektivní a hospodárné, proto musí být zvoleny prostředky pro manipulaci správně. (Sixta a Mačát, 2005)

1.5.2 Manipulační jednotky

Za manipulační jednotku se dá označit jakýkoliv materiál, který je schopný být manipulován bez další úpravy. Může být tedy balený, nebalený, volně ložený, umístěn na přepravním prostředku, jednodusový, nebo ve svazku, jednoduše řečeno se s manipulační jednotkou dá manipulovat jako s jedním kusem. (Oudová, 2016)

1.5.3 Přepravní jednotka

Přepravní jednotka je svou definicí podobná k manipulační jednotce. Jedná se o jednotku, kterou je možné přepravovat bez další úpravy jako jeden kus. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

1.5.4 Přepravní prostředek

Přepravním prostředkem se rozumí technický prostředek, jenž tvoří manipulační, nebo přepravní jednotku, například lodní kontejner, nebo dřevěná paleta. Tento přepravní prostředek usnadňuje manipulaci nebo transport materiálu na něm, nebo v něm uloženého. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

1.6 Skladovací technologie

Za skladovou technologií jde označit všechny způsoby skladování včetně technologických postupů, jenž jsou určeny typem manipulační jednotky (paleta, bedna apod.), skladového zařízení (regál) a obslužného manipulačního prostředku (např. paletový vozík). V literatuře

se dále uvádí, že manipulace s materiálem je jednou z nejdůležitějších kapitálových investic, které ovlivňují další probíhající operace v podniku. (Lambert, Stock a Ellram, 2000)

Skladové technologie lze členit dle jednotlivých procesů pro které jsou určeny, je tím myšleno dělení na technologie pro příjem, třídění (přepavní prostředky), přepravu (paletové vozíky), skladování, vyzvedávání (regálový systém a VZV), balení a expedici.

1.6.1 Regálový systém

Paletový regálový systém je základem většiny skladů a centrální sklad společnosti Canis Safety a.s. není výjimkou, proto se v této části budu věnovat výhradně jim.

Paletové regálové systémy jsou tolik oblíbené a rozšířené nejen pro svou vysokou upravitelnost, dobrou hustotu skladování a zabezpečení zboží proti poškození, ale hlavně pro svou příznivou cenu v poměru k užítku. Zboží je v nich uloženo na paletách a k jejich obsluze se využívá různých druhů manipulačních prostředků. (Lambert, Stock a Ellram, 2000)

Paletové regály jsou rozdělené sloupy (stojinami) do polí (sloupců), v kterých umístěním paletových nosníků vznikají jednotlivé buňky. Délka nosníku určuje množství palet, které bude moci být uloženo v buňce a to násobkem 0,9 metru pro jednu paletu, o standardním půdorysu 800 x 1200 mm, pokud by paleta měla jiné rozměry bylo by nutné tyto zohlednit k výběru vhodného paletového nosníku. (Lambert, Stock a Ellram, 2000)

Obvyklá délka nosníku je 2,7 metru pro buňku s kapacitou tří palet, ale speciální požadavky na uložení, nebo snaha o efektivnější využití prostoru mohou dát prostor i ostatním délkám nosníku (0,9 m, 1,8 m, 3,6 m a 4,5 m). Tyto buňky se skládají do pomyslných paletových pater nad sebe a jejich počet závisí jen na konkrétních potřebách skladování (výšce skladovaných palet) a výšce stojin. Paletová pole jsou propojena tak, že dvě sousedící sdílejí jednu stojinu, což znamená, že pro jedno pole je třeba dvou stojin, pro dvě pole tří stojin, pro tři pole čtyř stojin atd. (Lambert, Stock a Ellram, 2000)

Tyto paletové regály vyžadují poměrně širokou pracovní uličku (přibližně 2,8 metru) pro svou obsluhu, proto se v literatuře uvádí, že jejich využití plochy skladovacího prostoru pohybuje kolem 50 %. (Gros, 2016)

Tento nepříznivý poměr vylepšuje regálové uspořádání pro velmi úzké uličky, kde stačí pracovní ulička pouze 1,68 až 1,92 metru (v závislosti na výšce celého systému – vyšší založení žádá širší uličku pro omezení vlivu kyvu kabiny, avšak je třeba užít zakázkově vyráběného zakladače pro tento typ manipulace. Tyto sklady se také projektují co možná nejvíce do výšky, čímž jednoduše vzroste využití plochy skladovacího prostoru. (Gros, 2016)

1.6.2 Zařízení pro přepravu materiálu

Literatura rozděluje zařízení pro manipulaci s materiálem na manuální a automatizované systémy. Pro pohyb materiálu po skladu a mezi sklady se nejčastěji používá vozíků, dopravníků, jeřábů a vysokozdvížných vozíků. (Lambert, Stock a Ellram, 2000).

Vysokozdvížné vozíky jsou nepostradatelným pomocníkem pro manipulaci s materiálem, jeho paletizaci a kontejnerizaci. (Cempírek, 2000)

Tyto vozíky patří pro svou vysokou užitnost k nejrozšířenějším a dají se snadno poznat podle zdvihového zařízení, jenž je složeno ze dvou hydraulicky, nebo pneumaticky zdviháných teleskopických stožárů s nanejvýš třemi výsuvnými teleskopickými prvky. Dvou a tří prvkové varianty bývají také označovány jako duplex (dvouprvkový – z latiny), nebo triplex (tříprvkový – z latiny) systém. Na prvním výsuvném prvku je připevněn vidlicový nosič, nebo plošina. Vozíky jsou vyráběny s elektrickým pohonem, nebo s pohonem na spalovací motor a jsou konstruované jako tří nebo čtyřkolové. K zamezení převážení jsou vybaveny protizávažím. Dále se vozíky dělí podle umístění obsluhy, tedy na vozíky se stojící, kráčející, nebo sedící obsluhou. V případě kabinových vozíků se sedící obsluhou se dále dělí na s obsluhou nahoře, nebo dole. Vozíky s obsluhou dole zvedají pouze vidlicový nosič na prvním zdvihovém prvku a mohou mít funkci náklonu kabiny pro lepší výhled obsluhy, vozíky s obsluhou nahoře zvedají celou kabinu, což znamená, že se s vidlicovým nosičem zvedá celá kabina směrem vzhůru, tedy včetně obsluhujícího řidiče (obvyklé řešení pro zakládání nad 7 metrů). (Gros, 2016)

2 LOGISTIKA A LOGISTICKÉ OPERACE

Tato kapitola se bude věnovat teoretickému osvětlení pojmu logistika, nastínit přínos logistiky a vysvětlit pojem logistický řetězec.

2.1 Stručná historie logistiky

Slovo logistika je odvozeno od řeckého základu slova „logos“, jenž se dá přeložit jako počítání, rozum. Pod pojmem logistika se dnes všeobecně chápe proces zásobování ve vojenství a tento výklad zásobování, nebo lépe řečeno práce se zásobami v místě a času přešel do civilního života. Stručně lze tedy vojenskou i civilní logistiku vnímat jako podporu pro ostatní prvky v soustavě, ať se jedná o bojující jednotky, nebo výrobní a obchodní celky. (Stehlík a Kapoun, 2008)

2.2 Účel logistiky

Obecným cíl logistiky se dá nazvat efektivním uspokojování zákazníka v čase a prostoru. Jedná se tedy komplexní činnost, která má za účel opakovaně dosahovat stanovených dílčích cílů pro uspokojení zákaznických potřeb. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

Mezi tyto dílčí logistické cíle patří dodání správného zboží, materiálu, nebo služby na správné místo, ve správném čase, požadovaném množství, kvalitě a za správnou cenu. (Macurová, Klabusayová a Tvrdoň, 2018)

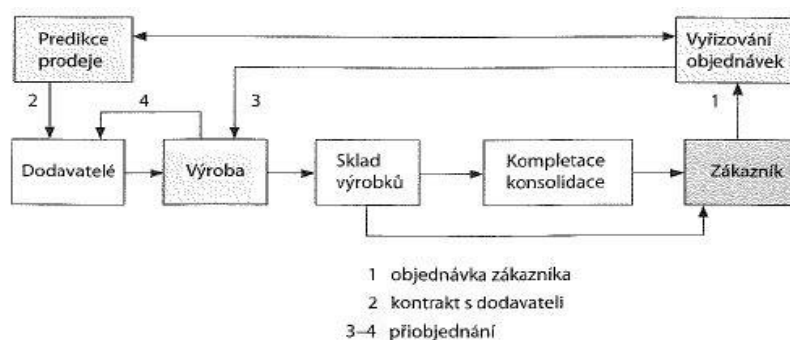
2.3 Přínos logistiky

Přínos logistiky jde hledat především v podpoře tržního hospodářství. Logistický činností se začaly promítat také obchodní hlediska a tím se logistika přizpůsobila filozofii podpory přímého prodeje, jelikož z tohoto hlediska nekončí cyklus výrobku tím, že byl vyroben, ale tím, že je dodán uživateli a používán. Snaha o neustále zlepšování a zrychlování dodávek má obrovský přínos pro celé hospodářství, protože tím dá vyniknout konkurenceschopnějším jedincům, jenž mají možnost dodat své výrobky a služby koncovým uživatelům dříve a spolehlivěji než konkurence. Dá se tedy říct, že primárním žádaným přínosem logistiky je co nejlépe propojit jednotlivé materiálové a informační toky do funkčního celku (řetězce), kdy každá součást celku má všechny informace o tom, kde se jaký prvek nachází a stejně tak každý prvek je plně informován o svém místě, účelu a dalším kroku. (Stehlík a Kapoun, 2008)

2.4 Logistický řetězec

Logistický řetězec bývá označován za nejdůležitější pojem v logistice samotné. Tímto pojmem je myšleno dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálu a dílu jak v materiálovém, tak v informačním aspektu věci, jež funkčně propojuje poptávku zákazníka s konkrétní zakázkou na výrobek, druh a surovinu výrobku. Logistický řetězec se tedy dá chápat jako vzájemná provázanost všech aktivit a článků, které spolu synergicky dosahují společného cíle. Starším termín pro tuto činnost byl logistický kanál. Literatura uvádí tři podstatné vlastnosti logistického řetězce, které jsou nezbytné pro utváření efektivních logistických řetězců v podniku. (Stehlík a Kapoun, 2008)

- **Transparentnost řetězce** – je průhlednost a přehlednost podél celé délky řetězce, zejména pro dodávkové a odbytové situace, jež jsou kritické pro všechny podniky tvořící jednotlivé články v řetězci. Tyto články očekávají jasně rozlišené a přesné informace o tocích materiálů a surovin. (Stehlík a Kapoun, 2008)
- **Konektivita článků řetězce** – tímto pojmem se rozumí schopnost výměny, interpretace a užívání závažných informací s přesahem úseků a funkcí. Široké automatizované řízení informací přes hranice jednotlivé organizace je předpokladem pro hladší integraci a vzájemné propojování rostoucího počtu procesů v dodavatelském řetězci. (Stehlík a Kapoun, 2008)
- **Agilita partnerů v řetězci** – agilitou partneru v řetězci je myšlena pružnost organizace, s níž usiluje o rychlé a praktické dosažení změn na základě získaných informací. Vysoká kvalita a aktuálnost informací je pro podnik, který na ně neumí adekvátně rychle reagovat zbytečná. Z tohoto důvodu je kladen požadavek na přizpůsobování a vysokou flexibilitu podnikových procesů v řetězci. (Stehlík a Kapoun, 2008)



Obrázek 2 Toky v logistickém řetězci (Stehlík a Kapoun, 2008)

3 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Tato kapitola přiblíží a osvětlí problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), jenž se zaměřuje na povinnost chránit veškeré zaměstnance společnosti před ohrožením jejich zdraví v průběhu výkonu jejich pracovních povinností. Tato povinnost chránit zdraví se netýká pouze zaměstnanců společnosti, ale ve své podstatě všech osob, které se mohou na pracovišti vyskytovat – v případě areálu centrálního skladu společnosti Canis Safety a.s., může se také jednat o návštěvy, dodavatele, odběratele apod.

V literatuře lze nalézt poznatek, že programy BOZP se zabývají především prevencí nehod, neboť náprava škod způsobených nehodou na zdraví nebo majetku stojí obvykle větší obnos než náklady na tuto prevenci. Stejně tak programy bezpečnosti jsou zaměřeny na prevenci rizik a jejich cíle a metody jsou jasně vzájemně propojeny s programy BOZP. (Armstrong a Taylor, 2015)

3.1 Funkce BOZP v podniku

Většina podniků si uvědomuje zásadní význam BOZP a jeho dopadu na nejen ekonomiku organizace. Eliminace, či minimalizace zdravotních a bezpečnostních rizik je navíc morální a zákonnou povinností zaměstnavatele, tedy se dá říct kvalitní řízení BOZP je v zájmu nejen zaměstnanců, jejichž zdraví chrání, ale též zaměstnavatelů, kterým náklady na pracovní neschopnost způsobená úrazem nebo nemocí související s prací nikdo nenahradí, nemluvě o absenci dnes tolik ceněné pracovní síly. (Armstrong, 2015).

Z výše zmíněných informací vyplývají dvě základní funkce BOZP:

- preventivní – jež vychází z předpokladu, že většině úrazů na pracovišti je možné zabránit, proto se zaměřuje na vytvoření takových pracovních podmínek, které vedou k minimalizaci pracovních úrazů (Bělina, 2010)
- produkční – jež vychází z předpokladu, že bezpečnost práce ovlivňuje plynulost a kvalitu organizace pracovního procesu (Bělina, 2010)

Z pohledu legislativy je pro řízení BOZP v podniku stěžejní zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, který přímo říká, jaké zákonné povinnosti vyplývají pro zaměstnavatele v oblasti BOZP vůči zaměstnanci a stejně také upravuje povinnosti zaměstnance vůči zaměstnavateli. Druhým velmi významným předpisem je zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, který v § 37 vyzývá k určení kategorie práce. (Bělina, 2010)

3.2 Základní práva a povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance v oblasti BOZP

Níže je uveden výčet několika základních práv a povinností zaměstnavatele a zaměstnance v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. (Bělina, 2010)

Zaměstnavatel:

- nesmí dopustit, aby pracovník v rámci své činnosti vykonával zakázané práce. Zejména pak takovou práci, která by neodpovídala jeho zdravotní způsobilosti – v praxi je tento požadavek vyřešen tím, že zaměstnanec při nástupu do zaměstnání předkládá zaměstnavateli posudek lékaře, kterým prokáže svou zdravotní způsobilost k vykonávané práci. (Bělina, 2010)
- musí podat zaměstnanci informace o kategorii, do které spadá jeho pracovní činnost. Kategorie prací jsou upraveny § 37 a § 38 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V tomto zákoně je uvedeno, jak jsou jednotlivé typy prací rozděleny do 4 skupin, přičemž o zařazení do třetí a čtvrté skupiny rozhoduje příslušný orgán veřejného ochránce zdraví, a to na základě návrhu zaměstnavatele, a to do 30 dnů od zahájení výkonu prací (Bělina, 2010)
- musí informovat zaměstnance o tom, u kterého závodního lékaře má podstoupit pracovně lékařské prohlídky, jaká očkování musí mít a jakým lékařským vyšetřením se musí podrobit. Zaměstnavatel musí umožnit zaměstnanci podstoupit stanovené vyšetření a očkování – v rámci běžné praxe se toto děje periodicky dle kategorie práce a zaměstnanec má nárok na náhradu mzdy v době nezbytně nutné k dopravě a podrobení se tomuto zdravotnímu vyšetření, náleží mu též náhrada nákladů, která vznikne v přímé souvislosti s těmito úkony (Bělina, 2010)
- musí všechny zaměstnance bez výjimky dostatečně informovat o úpravě BOZP ve společnosti, agenturní zaměstnanci v tomto směru stejná práva a povinnosti jako zaměstnanci na hlavní, nebo vedlejší pracovní poměr, totéž platí pro mladistvé pracovníky, kde je na tuto oblast zvlášť kladen důraz. Všichni zaměstnanci musí být podrobně informováni o všech rizicích, kterému jsou v rámci práce na daném pracovišti vystaveni, a opatřeními týkajícími se prevence a ochrany před těmito riziky. (Bělina, 2010)

Cílem BOZP je ochrana zaměstnance před riziky plynoucími výkonu povolání, ale z tohoto plynou zaměstnancům také povinnosti ukotvené v § 106 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, níže je několik z nich.

Zaměstnanec:

- musí dbát na svou bezpečnost a zdraví. Má také povinnost dbát na bezpečí a zdraví osob, které mohou svým jednáním či nedbalostí ohrozit. (Bělina, 2010)
- mají povinnost podstoupit zdravotní prohlídkou, podrobit se stanoveným vyšetřením a očkováním, je-li jim tato povinnost uložena zvláštním předpisem (Bělina, 2010)
- musí dodržovat veškeré předpisy upravující oblast BOZP, se kterými byli seznámeni (Bělina, 2010)
- v případě, že objeví jakékoliv nedostatky či závady na pracovišti, je povinen tuto skutečnost neprodleně oznámit svému nadřízenému. Ten má povinnost je bez odkladu odstranit nebo alespoň zajistit, že snížení rizika úrazu na přijatelnou mez (Bělina, 2010)
- musí nahlásit všechna zranění, která si způsobil při výkonu práce svému nadřízenému, stejnou povinnost má, když je přítomen u zranění jiné osoby. Dále má povinnost spolupracovat při vyšetřování příčin úrazu. (Bělina, 2010)

Práva zaměstnanců dle § 106 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů v oblasti BOZP.

Zaměstnanec:

- má právo na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci a povinnost a spolupodílet se na vytvoření bezpečných, zdraví neohrožujících podmínek při práci (Bělina, 2010)
- má právo na srozumitelný výklad všech rizik spojených s výkonem práce a informaci o ochranných opatřeních, která preventivně působí proti vzniku rizika (Bělina, 2010)
- může odmítnout vykonávat činnost, pokud je přesvědčen, že bezprostředně ohrožuje jeho zdraví či život, nebo zdraví či život jiné osoby. Toto odmítnutí nemůže být považováno za neplnění pracovních povinností (Bělina, 2010)

3.3 Rizika a bezpečnostní analýza pracoviště

Základní pojmy pro oblast rizik v rámci BOZP jsou:

- Bezpečí – situace, ve které existují pouze přijatelná rizika poškození zdraví, nebo majetku (Neugebauer, 2010)
- Nebezpečí – situace, která má potenciál způsobit škodu zdraví osob, nebo na majetku (Neugebauer, 2010)
- Riziko – je pravděpodobnost výskytu nežádoucí události s nežádoucím následkem na zdraví osob, nebo majetku (Neugebauer, 2010)
- Zdroj nebezpečí – je schopen aktivovat nebezpečí v konkrétním místě a času (Koudelka a Vrána, 2006)

PNH analýza

PNH analýza je snadná polo kvantitativní metoda, jež se opírá o tyto tři složky:

- P – Pravděpodobnost výskytu nežádoucího jevu je odhad pravděpodobnosti, jak často může negativní jev nastat – má škálu 1 až 5 se slovním popisem každého stavu, např. 1 – nahodilá, 2 – nepravděpodobná, 3 – pravděpodobná, 4 – velmi pravděpodobná, 5 – trvalá (Koudelka a Vrána, 2006)
- N – Následky ohrožení je míra stanovení následků, tedy závažnosti nebezpečí – má škálu s hodnotami 1 až 5 a slovním popisem každého stavu, např. 1 – poškození zdraví bez pracovní neschopnosti, 2 – absenční úraz (s pracovní neschopností), 3 – vážnější úraz vyžadující hospitalizaci, 4 – těžký úraz a úraz s trvalými následky, 5 – Smrtelný úraz (Koudelka a Vrána, 2006)
- H – Názor hodnotitelů – má opět škálu s hodnotami 1 až 5, se slovním popisem každého stavu, např. 1 – Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení, 2 – malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení, 3 – větší, nezanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí, 4 – velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí, 5 – Více významných a nepříznivých vlivu na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí (Koudelka a Vrána, 2006)

Součinem těchto hodnot ($R = P \times N \times H$) získáme číslo, které vyjadřuje míru rizika, které pro danou činnost hrozí. Toto číslo má definovaný význam jako například v tabulce číslo 1. (Koudelka a Vrána, 2006)

Tabulka 1 Hodnocení míry rizika PNH analýzy

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	$51 \div 100$	Nežádoucí riziko
III.	$11 \div 50$	Mírné riziko
IV.	$3 \div 10$	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Zdroj: (Koudelka a Vrána, 2006)

Celkové hodnocení míry je pak následující:

- I. Nepřijatelné riziko s katastrofickými důsledky, vyžadující okamžité zastavení činnosti, odstavení z provozu do doby realizace nezbytných opatření a nového vyhodnocení rizik. Práce nesmí být zahájena, nebo v ní nesmí být pokračováno, dokud se riziko nesníží. (Koudelka a Vrána, 2006)
- II. Nežádoucí riziko vyžadující urychlené provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižujících riziko na přijatelnou úroveň, na snížení rizika se musí přidělit potřebné zdroje. (Koudelka a Vrána, 2006)
- III. Mírné riziko, i když není nutnost opatření tak závažná jako u rizik kategorie II. Bezpečnostní opatření nutno zpravidla realizovat dle zpracovaného plánu podle rozhodnutí vedení podniku. Prostředky na snížení rizika musí být implementovány ve stanoveném časovém období. Je-li toto riziko spojeno se značnými nebezpečnými následky, musí se provést další zhodnocení, aby se přesněji stanovila pravděpodobnost vzniku úrazu, jako podklad pro stanovení potřeby dosažení zlepšení a snížení rizika. (Koudelka a Vrána, 2006)
- IV. Akceptovatelné riziko, riziko přijatelné se souhlasem vedení. Je nutno zvážit náklady na případné řešení nebo zlepšení, v případě, že se nepodaří provést technická bezpečnostní opatření ke snížení rizika, je třeba zavést vhodná opatření organizační. Většinou postačuje školení obsluhy, běžný dozor apod. (Koudelka a Vrána, 2006)
- V. Bezvýznamné riziko, není vyžadováno žádné zvláštní opatření. Nejedná se však o 100% bezpečnost, proto je nutno na existující riziko upozornit a uvést např. jaká organizační a výchovná opatření je třeba realizovat. (Koudelka a Vrána, 2006)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 SOUČASNÝ STAV SKLADOVÁNÍ ZÁSOB V CENTRÁLNÍM SKLADU SPOLEČNOSTI CANIS SAFETY A.S.

Tato kapitola čerpá informace poskytnuté společností CANIS SAFETY a.s. a jedná se tedy výhradně o interní informace. Na počátku je krátce představena společnost. V další části je popsáno rozvržení skladovacích prostor, jakým způsobem je v nich skladováno zboží a procesy, které s daným prostorem souvisí. Na závěr kapitoly jsou uvedena data, která mapují vývoj objemu zboží v areálu centrálního skladu.

4.1 Představení společnosti CANIS SAFETY a.s.

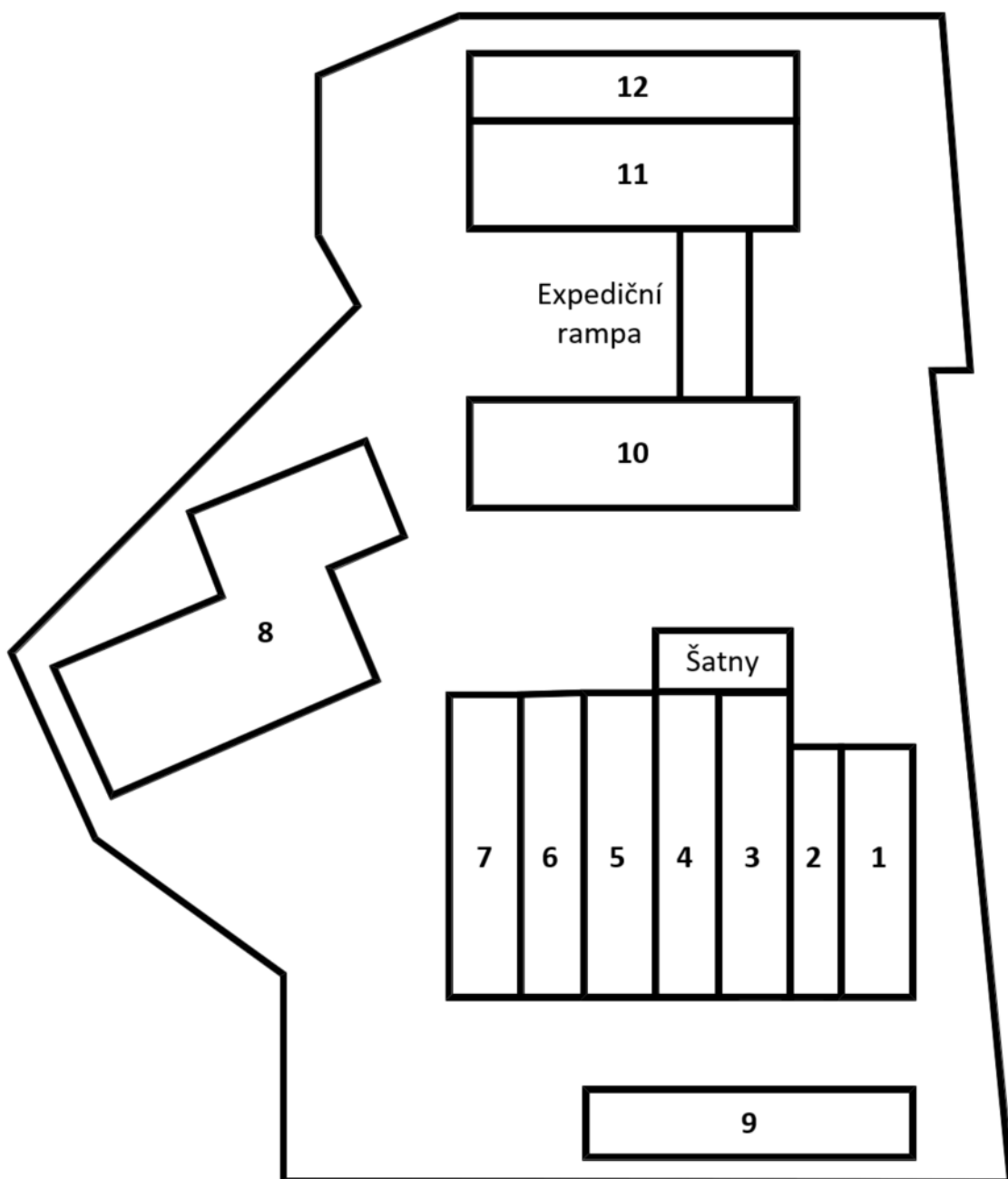
Hlavním předmětem podnikání společnosti Canis Safety a.s. je výroba, dovoz a prodej osobních ochranných prostředků a pomůcek pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnost při práci, mimo to vyvíjí vlastní pracovní a volnočasové oděvy pod značkou CXS. Společnost byla založena roku 1993 bratry Ratajovými jako sdružení dvou fyzických osob, od roku 2003 změnila společnost svou strukturu na akciovou společnost a vystupuje pod jménem Canis Safety a.s. až do současnosti. (Canis Safety a.s., 2021a)

Společnost se zabývá nejen maloobchodním prodejem, ale také prodejem velkoobchodním. Maloobchodní prodej zajišťuje dvacet sedm vlastních prodejen napříč Českou republikou a tři prodejny na Slovensku. Velkoobchodní prodej je realizován z centrálního skladu v Petřvaldě u Karviné odkud je zboží odesíláno zákazníkům. Největší podíl na velkoobchodním prodeji mají zákazníci z Česka, Slovenska a Polska, ale společnost dodává své zboží také do dalších evropských a mimoevropských států. (Canis Safety a.s., 2021a)

Ve svém sortimentu společnost nabízí pracovní oděvy, pracovní obuv, rukavice, zboží pro práci ve výškách, ochranu zraku, sluchu, hlavy a oblečení pro volný čas. Canis Safety a.s. také nabízí svým zákazníkům zakázkovou výrobu pracovních oděvů a služby své potiskové dílny. Mimo vlastního zboží je společnost Canis Safety a.s. také autorizovaným distributorem značek 3M, ANSELL, BESTARD, DUPONT, KIMBERLY CLARK, MAPA, OKULA, PROHELM, PROTEKT a ATLAS. (Canis Safety a.s., 2021a)

4.2 Areál centrálního skladu – konfigurace

Centrální sklad společnosti Canis Safety a.s. se nachází v Petřvaldu u Karviné a je rozdělen na 12 skladovacích hal o celkové skladovací ploše 22 000 m². Vyjma haly č. 8 jsou všechny ostatní konstruovány jako nízkopodlažní a vybaveny buď příhradovými regály, nebo paletovými regály dle své funkce a určení. Úpravou původních, které sloužily jako opravné středisko pro nedaleký a nyní již zrušený důl, a výstavbou nových hal v areálu došlo k vytvoření tří funkčních celků, které se v rámci logistických procesů vzájemně doplňují a podporují.



Obrázek 3 Schéma areálu centrálního skladu (vlastní zpracování)

4.2.1 Sekce 1 – Sklad zásob, drobného a citlivého zboží

Do prvního celku patří haly 1-7 a 9, které zabezpečují uložení citlivých zásob, drobného zboží pro firemní zákazníky a držení velké části zásob pro vychystávací pozice umístěné na hale 11.

Haly 1, 3, 5, 7 patří v areálu mezi původní, zastřešením a vyzděním prostor mezi těmito objekty dalo vzniknout dalším skladovacím halám nyní označenými jako haly 2, 4 a 6. Tyto vestavby byly původně užívány jako sklady kusového zboží, kde bylo zboží uloženo na paletách v řadách vedle sebe a případně stohováno tak aby se maximálně využil dostupný prostor, ale následně byly přebudovány na mezaninový sklad s příhradovými regály, tedy sklad, jenž je možno obsluhovat operátory ve dvou úrovních, v přízemí a jednom nadzemním patře. Do nadzemního patra je zboží dopravováno elektrickým vysokozdvížným vozíkem. Nyní je v těchto halách uloženo převážně drobné zboží pro firemní a koncové zákazníky, které není drženo skladem v běžném sortimentu.

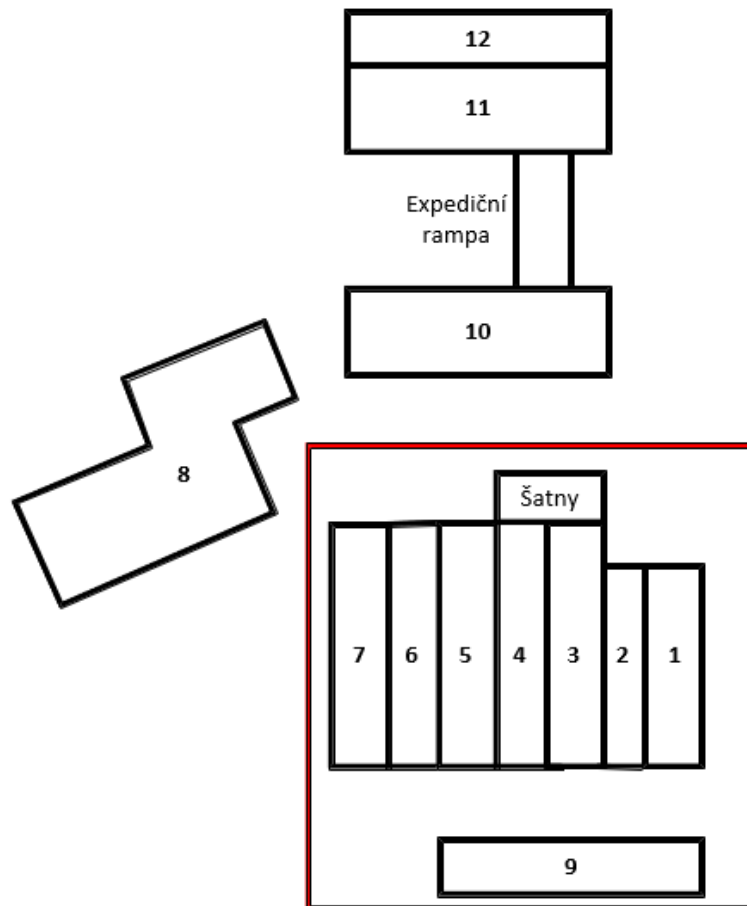
Hala číslo 1 je vybavena paletovými regály se třemi úrovněmi založení a je zde skladováno zboží podléhající zkáze v teplotách nižších než 5 °C, proto má tato hala řízenou teplotu vnitřních prostor tak, aby teplota vzduchu v ní neklesla pod 6,8 °C. Vzhledem k charakteru zboží, slouží tato hala nejen jako zásobovací, ale také jako vychystávací a je obsluhována jak běžnými ručními paletovými vozíky, tak elektrickými vysokozdvížnými vozíky.

Haly 3 a 5 jsou vybaveny tříúrovňovým paletovými regály v systému tzv. úzkých uliček (VNA – z ang. Very Narrow Aisle), díky kterému bylo možné mít v každé z těchto hal o jeden paletový regál více, než by dovolilo rozložení paletových regálů pro retraktor, nebo elektrický vysokozdvížný vozík a slouží primárně jako sklad zásob pro vychystávací pozice. Haly 3 a 5 jsou obsluhovány zakladačem pro úzké uličky a s kolejnicovým naváděním.

Hala 7 je vybavena paletovými regály a slouží primárně pro příjem kusových zásilek, tedy menších než kontejnerových (LCL – Less than Container Load), typicky se jedná o závozy dodávkou, nebo nákladním vozem (se skříňovou, nebo plachtovou nástavbou). V této budově také sídlí kancelář zajišťující kompletní administraci přijímaného zboží. Obsluhu v této hale zajišťují ruční paletové vozíky a elektrické vysokozdvížné vozíky.

Hala číslo 9 má stanovou konstrukci, byla postavena jako řešení pro uskladnění velkého objemu zásob a je vybavena zdvojenými paletovými regály v jedné řadě ve dvou skladovacích patrech. Toto řešení je kapacitně velmi výhodné, avšak obsluha je složitější, proto je tato hala využívána převážně pro uskladnění zásob, které se objednávají ve velkém

objemu z důvodu dlouhých dodacích lhůt a jejichž obrátkovost není vysoká. Tato hala je obsluhována elektrickým vysokozdvížným vozíkem s prodlouženými manipulačními vidlicemi.



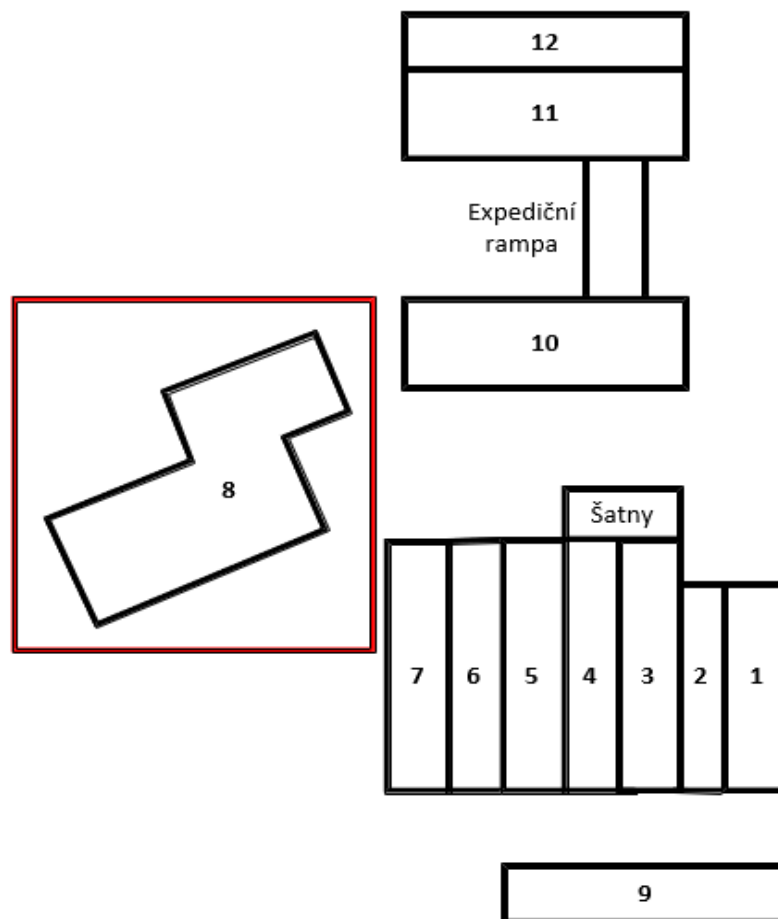
Obrázek 4 1. sekce centrálního skladu (vlastní zpracování)

4.2.2 Sekce 2 – Administrativa a dočasný celní prostor

Druhým funkčním celkem je hala číslo 8, interně též nazývaná jako administrativní budova. Tato stavba je vícepatrová a byla vystavěna v roce 2018 na místě původní nízkopodlažní haly a zastává převážně administrativní úlohu. Budova je v celém areálu nejmladší stavbou a dá se pomyslně rozdělit do dvou částí.

V první části je v přízemí administrativní zázemí společnosti pro oblast logistiky a obchodu, v nadzemním patře bloku má své kanceláře IT a osobní oddělení. Druhá část budovy má ve svém nadzemním patře reprezentativní prostory společnosti a kanceláře pro vedení, dále pak prostory pro oddělení nákupu, vývoje a propagace. V přízemní části druhého bloku se

nachází skladovací prostor vybavený průjezdovými regály (drive-in regály), který slouží nejen jako dočasný celní prostor, ale ze své podstaty také pro skladování velkého objemu jedno druhového zboží. K této hale, jako k jediné, jsou přímo postaveny rampy pro nakládku a vykládku zboží. Tyto skladové prostory byly původně projektovány jako zázemí pro potiskovou a šicí dílnu, avšak vzhledem k rozmachu společnosti a nutnosti řešit velké objemy zboží bylo od tohoto plánu upuštěno. Vzhledem k poloze a fyzické izolaci těchto prostor od hlavních logistických toků v centrálním skladu, jsou skladovací prostory haly č. 8 také využívány pro uložení zboží, u něhož hrozí objektivní riziko technických ztrát a je nutno je kontrolovaně vydávat. V posledních měsících se jednalo převážně o prostředky ochrany dýchacích cest, prostředky ochrany zraku a kůže (dýchací masky, respirátory, obličejové štíty, celotělové obleky, jednorázové rukavice apod.). Skladovací prostor haly číslo 8 je obsluhován retraktorem a ručními paletovými vozíky.



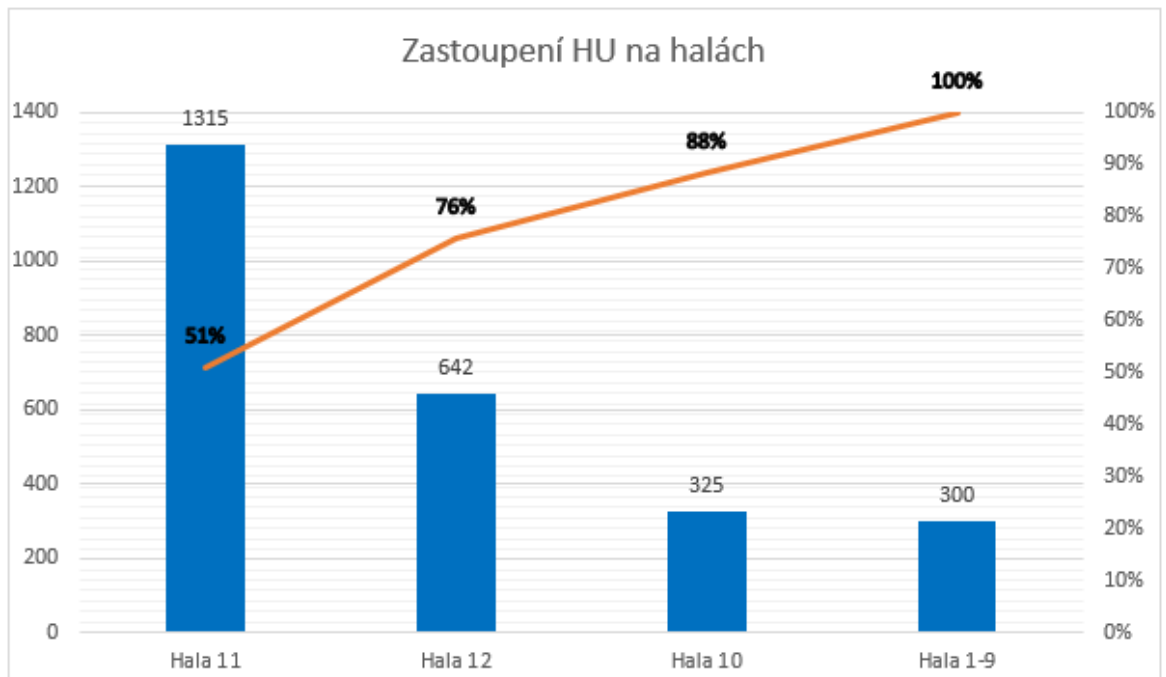
Obrázek 5 2. sekce centrálního skladu (vlastní zpracování)

4.2.3 Sekce 3 – Vychystávací haly a expedice

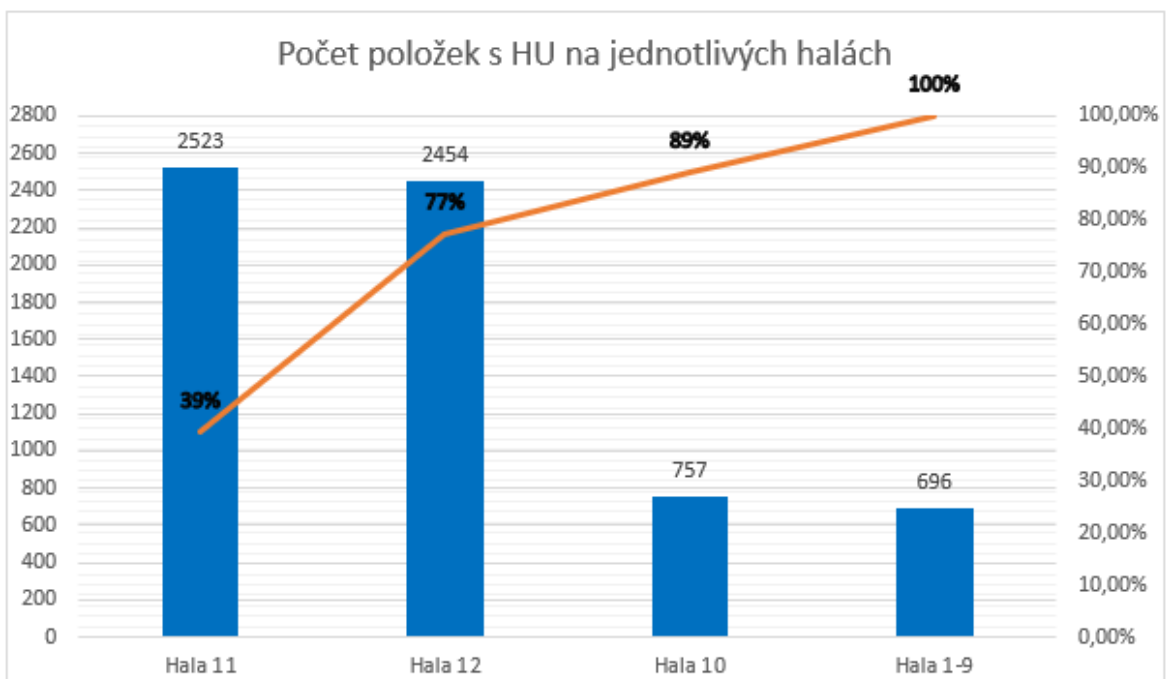
Do třetího celku patří hlavní vychystávací haly a expediční prostory centrálního skladu. Náleží zde haly označované jako 10, 11 a 12, mezi halou 10 a 11 je zastřešený prostor se zahlobenými nákladovými rampami, z druhé strany tohoto prostoru jsou manipulovány drobné zásilky pro interní rozvážku a přímé odběratele společnosti v menším než paletovém množství.

Hala číslo 10 je první historicky vystavěnou halou v areálu centrálního skladu s podlahovou plochou cca 3000 m², je vybavena paletovými regály s třemi úrovněmi založení a užitná výška těchto prostor sahá do sedmi metrů. V paletových regálech jsou zřízeny vychystávací pozice se zbožím, čímž se z nich stávají funkční příhradové, avšak výhoda tohoto řešení spočívá v tom, že v druhém a třetím paletovém patře mohou být uskladněny zásoby a vychystávací pozice se doplňují dle potřeby bez nutnosti převozu zboží ze zásobovací haly. V této hale jsou skladovány převážně pracovní oděvy, u nichž je ta nevýhoda, že každá varianta oděvu má několik barev a velikostí, tudíž dochází k velké variabilitě položek. Tato skutečnost klade vyšší nároky na operativu nejen při příjmu, ale též při držení, kontrole a doplňování zásob pro vychystávací pozice neboli hlavní umístění (interní označení pro vychystávací pozice, zkráceně HU). Na této hale se nachází také administrativní zázemí pro materiální zásobování potiskové a šicí dílny. Hala 10 je obsluhována elektrickými vysokozdvihnými vozíky.

Z pohledu času je druhou vystavěnou halou hala číslo 11. V této hale se na ploše 4500 m² odehrává naprostá většina všech vychystávacích operací v areálu centrálního skladu a je zde umístěna většina hlavních umístění. Pro lepší názornost poměru pomohou grafy níže. I zde je patrné že poměr vychází z Paretova pravidla, kdy ve dvou halách z dvanácti (tedy v přibližně 17 % z celku) se nachází 76 % hlavních umístění (obrázek 6) a pro počet položek v hlavních umístěních dle jednotlivých platí obdobný poměr, v tomto případě je v halách 10 a 11 umístěno 77 % všech položek v hlavních umístěních v areálu centrálního skladu (obrázek 7).



Obrázek 6 Zastoupení hlavních umístění na halách (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b)



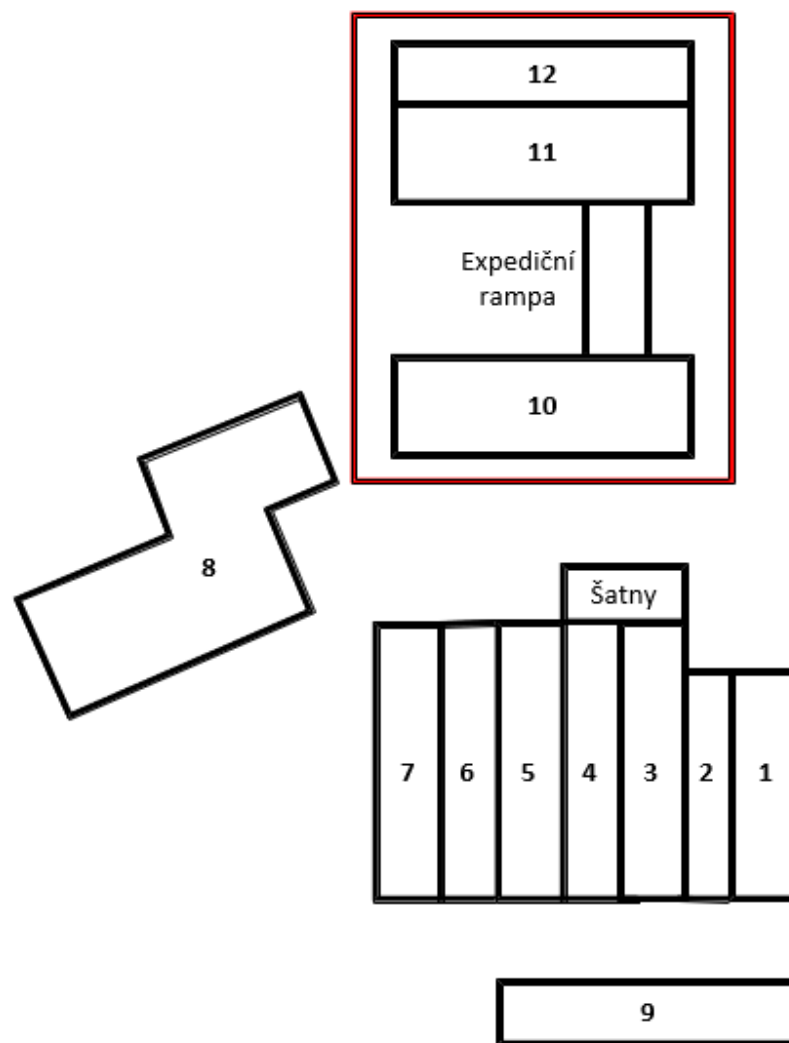
Obrázek 7 Počet položek v hlavních umístěních na jednotlivých halách (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b)

Hala 11 je stejně jako hala 10 vybavena paletovými regály, které jsou doplněny o vychystávací pozice v prvním paletovém patře, někdy zdvojenými dle potřeby (obrázek 8) a s pohotovostní zásobou ve vyšších skladovacích patrech a také má užitnou výšku vnitřních prostor sedm metrů, tady jsou regály koncipovány jako třípatrové. Dále se zde nachází prostor určený k balení nejen balíkových, ale i paletových zásilek, tyto jsou následně uloženy na určené místo a připravovány k expedici. Z procesního hlediska se dá říct, že na této hale dochází k vychystání, zabalení a odeslání většiny zásilek z centrálního skladu, proto se zde nachází také administrativní zázemí pro expedici zboží. Hala je obsluhována ručními paletovými vozíky a elektrickými vysokozdvíhými i nízkozdvíhými vozíky.



Obrázek 8 Rozdělené první patro paletového regálu pro vychystávání (vlastní zpracování)

Hala číslo 12 je přístavbou k hale 11 stanové konstrukce, která byla postavena jako rozšíření vychystávacích prostor haly 11. V této hale se skladuje převážně sezónní zboží a zboží, které je svým charakterem více objemné – typicky se jedná o zateplené oděvy, volnočasové zimní oděvy, nebo vysoké holínky. Hala je vybavena paletovými regály, kde je první patro využíváno jako vychystávací pozice a druhé paletové patro jako úložiště zásob. Podél hlavní komunikace, která jde napříč halou jsou ve volných prostorech postaveny příhradové regály pro uložení málo obrátkového zboží. Manipulace s paletovými jednotkami na této hale obstarávají elektrické vysokozdvizné vozíky.



Obrázek 9 3. sekce centrálního skladu (vlastní zpracování)

4.2.4 Kapacita paletových jednotek v centrálního skladu

Jak bylo výše popsáno areál centrálního skladu se skládá z 12 hal, které nejsou nijak unifikovány, a každá je svým způsobem v areálu unikátní. Od toho se odvíjí také jejich kapacita paletových míst, jenž je ovlivněna nejen velikostí podlahové plochy, ale též užitnou výškou a použitým vybavením. Kapacity hal jsou blíže popsány v tabulce níže, je zde zaznamenána také podlahová plocha a rok výstavby. Z tohoto výčtu jsou vyjmuty haly 2, 4 a 6, protože nejsou pro skladování paletových jednotek vůbec uzpůsobeny.

Tabulka 2 Kapacita hal v centrálním skladu

Hala číslo	Paletové jednotky - v regálech	Paletové jednotky - volná plocha	Součet
1	528	12	540
3	948	40	988
5	960	40	1000
7	391	26	417
8	1190	243	1433
9	1040	32	1072
10	2646	120	2766
11	3164	70	3234
12	1440	30	1470
Celkem	12307	613	12920

Zdroj: (Canis Safety a.s., 2021b)

4.3 Manipulační technika užívaná v areálu centrální skladu

Jelikož v je v areálu centrálního skladu veškeré zboží loženo na paletových manipulačních jednotkách, je k jejich přesunování v rámci areálu a jednotlivých hal nutno používat technické prostředky k tomu určené. Tyto prostředky podléhají pravidelné kontrole technického stavu. Jejich periodicita je stanovena dle uživatelské příručky a nalezené nedostatky jsou napravovány bezodkladně.

Ruční paletový vozík

Ruční paletové vozíky jsou základní manipulační technikou centrálního skladu společnosti Canis Safety. K jejich používání je nutno vynaložit patřičné fyzické úsilí, posun je realizován tlačáním, nebo tažením vodící tyče, pro zdvih břemene na manipulačních vidlicích se pak využívá principu hydraulického válce, který je pumpováním vodící tyče zvedán a stiskem

vyrovnávacího ventilu vrácen do výchozí pozice dole. Využívá se jich především k přesunu paletových jednotek o hmotnosti do 250 kg na krátkou vzdálenost. Technický stav ručních paletových vozíků je periodicky kontrolován pověřeným zaměstnancem společnosti a výsledek této kontroly je zapsán do evidenčního systému manipulační techniky. Periodicita technické kontroly se stanovuje dle uživatelské příručky, obvykle se první technická kontrola provádí po 12 měsících od uvedení do provozu a pak periodicky každých 12 měsíců.



Obrázek 10 Ruční paletový vozík (Toyota BT Lifter, 2021)

Elektrický paletový vozík

Elektrické paletové vozíky využívají k pohonu svých pohyblivých částí elektrického motoru. To znamená, že jejich posun i zdvih je poháněn a obsluha je řídí tlačítky na ovládacím madle vodící tyče, jejich směr pojezdu je ovlivňován podobně jako u ručních paletových vozíku, tedy otáčením vodící tyče ve vodorovném směru. Obsluha těchto vozíků musí být řádně proškolená a pověřena k jejich obsluze.

- Nízkozdvižný elektrický paletový vozík – se používá pro usnadnění manipulace s těžkými paletami (nad 250 kg), nebo v situaci kdy je nutno manipulovat velké množství paletových jednotek v krátkém čase, typicky se jedná o nakládku/vykládku zboží na nakládací rampě. Tyto vozíky mohou být vybaveny stupačkou, kdy obsluha s nimi nekráčí, ale veze se spolu s vozíkem a nákladem – tato varianta znatelně zrychluje přesun zboží na delší vzdálenosti a šetří síly obsluhy vozíku.

- Vysokozdvížený elektrický paletový vozík – se používá primárně pro manipulaci s paletovými jednotkami ve vyšších než prvních zakládacích patrech, samozřejmě může také suplovat funkci nízkozdvíženého elektrického paletového vozíku.



Obrázek 11 Nízkozdvížený elektrický paletový vozík (Unicarriers MDW, 2021)



Obrázek 12 Nízkozdvížený elektrický paletový vozík se stupačkou (Unicarriers PLF, 2021)



Obrázek 13 Vysokozdvížený elektrický paletový vozík (Unicarriers PLF, 2021)

Manipulátor s teleskopickým ramenem

K manipulaci s paletovými jednotkami mezi jednotlivými halami se využívají nakladače s teleskopickým ramenem. Tyto se používají také k vykládce různého zboží, například prázdných palet z nákladních automobilů. Výhodou těchto strojů je široká paleta příslušenství, na centrálním skladu se používá nakládací lžice, sněhová radlice, sněhová fréza, sypač technické soli a rotační metly se sběrným zařízením. Z tohoto je patrné, že tyto stroje jsou nepostradatelné nejen pro logistické úkoly, ale také pro letní a zimní údržbu areálu centrálního skladu.



Obrázek 14 Manipulátor s teleskopickým ramenem (Manitou MLT 630-115, 2021)

4.4 Příjem, ukládání, vychystávání a expedice zboží

Procesy spojené s vnitřními toky zboží v areálu mají za cíl předně uspokojit poptávku zákazníka a tomuto je podřízeno vše ostatní.

4.4.1 Příjem zboží

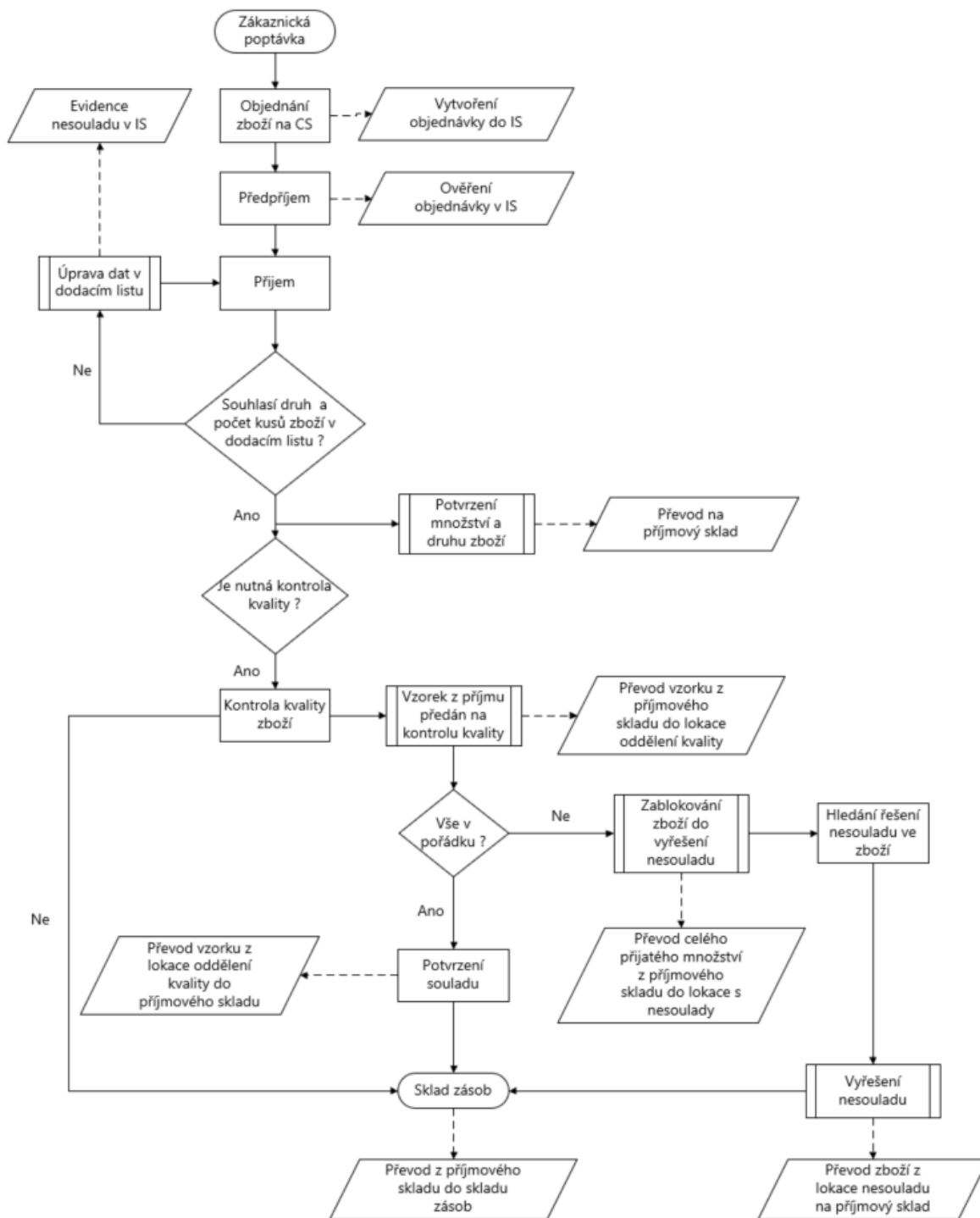
Zboží do areálu centrálního skladu je odesíláno výrobcí z mimoevropských zemí námořní, vlakovou, leteckou přepravou, evropsští a tuzemští výrobci zboží odesílají pozemní přepravou. Jelikož je zboží nejčastěji dopravováno z mimoevropských zdrojů v lodních kontejnerech, znamená to, že letecká přeprava je pouze doplňkovým způsobem přepravy a je využívána pro zboží, u něhož je nízká hladina zásob a hrozí jeho nedostatek, nebo hrozí vysoká poptávka ze strany zákazníka. Pozemní přeprava se využívá pro tuzemské a evropské dodavatele. Všechny návozy jsou sledovány a předem ohlášeny, je tedy předem známo, jaké zboží a v jakém objemu kdy dorazí – díky tomuto lze organizovat urgentní převozy a předcházet prodlení ve vykládce při přetížení skladových kapacit na příjmu zboží.

Příjem zboží v areálu není vázán jen na jedno místo, ale je vázán na druh zboží v přepravě, tedy vykládka probíhá co nejbližší haly se skladovou zboží daného sortimentu. Dalším kritériem je, zda zboží bude přijato ve standardním, nebo zjednodušeném celním řízení. Veškerá administrativa spojená s clením zboží probíhá přímo na celnici a je-li vyžádána kontrola ze strany celních úřadů, je toto zboží složeno do dočasného celního prostoru, dokud

nedojde k jeho uvolnění. S tímto zbožím není možné do ukončení celního řízení nijak nakládat, nebo manipulovat.

Přijaté zboží je z přepravního prostředku vykládáno a skládáno na palety dle jeho druhu a velikosti – pro představu jeden lodní kontejner může obsahovat vícero barevných variant jednoho druhu oděvu ve všech velikostních možnostech. V tomto případě je nutné zboží třídit tak, aby na jedné paletě bylo pouze stejné zboží ve stejné velikosti. Také platí, že více výrobců téhož zboží nemusí používat stejné rozměry kartónových obalů, tedy je možné, že na dvou různých paletách, ze dvou různých příjmu, téhož zboží ve stejné velikosti bude různý počet kusů – z tohoto důvodu je počet kartónů na paletě ručně vepsán a počet kusů v kartónu na něm zvýrazněn.

Přijaté zboží je zaevidováno do interního systému K2 v příjmové lokaci, v této lokaci je zaznamenán druh zboží pod jeho produktovým číslem, množství přijatého zboží a číslo příjmu – tzv. příjmová šarže. Z tohoto příjmového umístění je zboží převáděno na lokace skladových zásob, kde je také fyzicky převáženo. Níže na obrázku 8 vývojový diagram procesu.



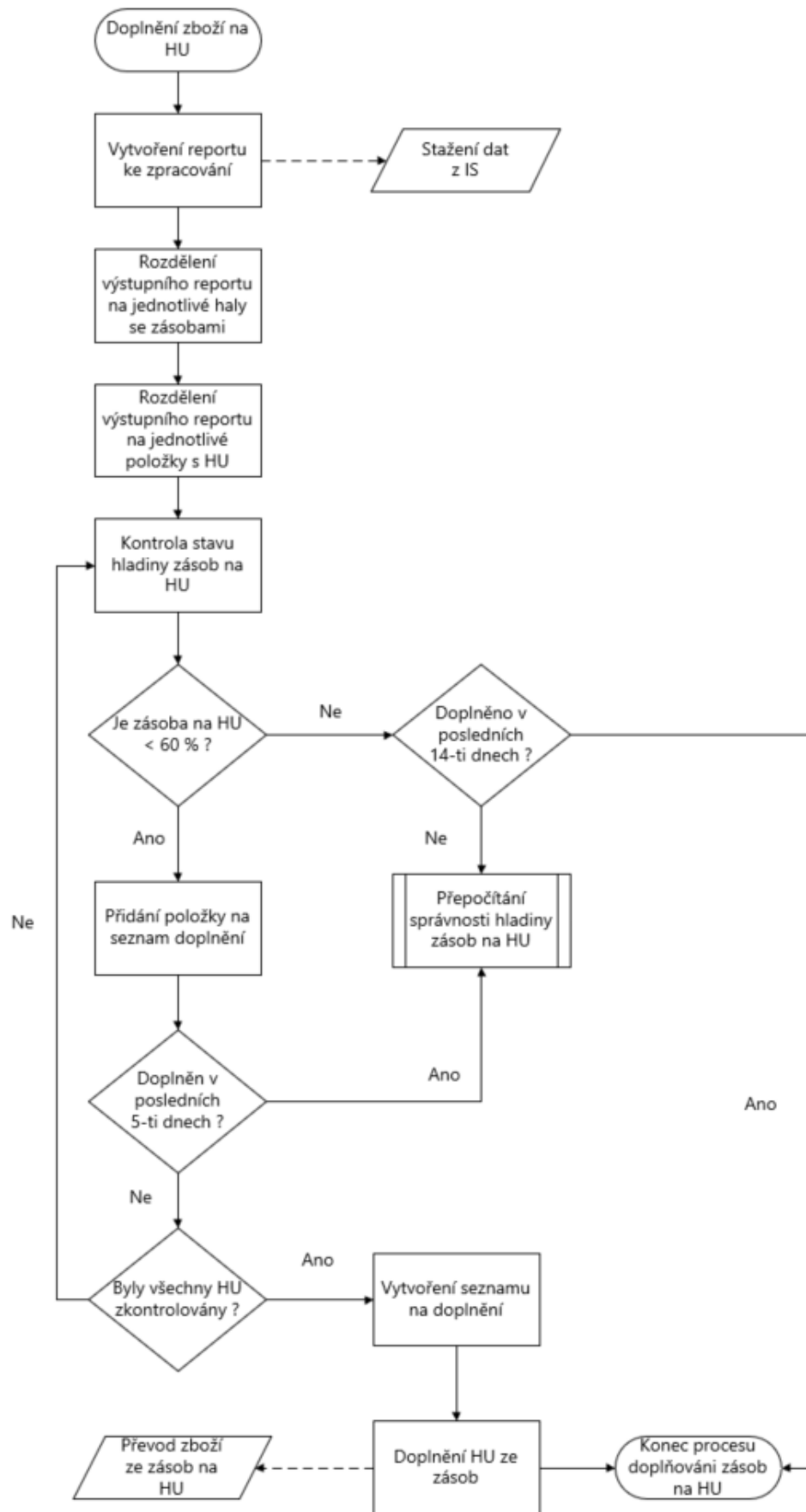
Obrázek 15 Vývojový diagram postupu příjmu zboží na CS (vlastní zpracování)

4.4.2 Uložení zboží do skladových zásob

Skladové zásoby jsou uloženy do paletových regálů, které jsou označeny štítkem s názvem lokace a čárovým kódem. V případě, že skladová kapacita regálů nestačí, je toto zboží uskladněno do volných prostor haly a pokud tomu charakter zboží odpovídá, může být také stohováno. Stohování palet je krajním řešením pro uložení zboží, avšak platí, že toto zboží je obvykle vysoce obrátkové, a tedy objednáváno ve velkém množství. V každém případě tímto dochází k omezení manipulačních prostor a mohou vznikat prodlevy ve vyskladňování zboží uloženého v regálovém systému, ke kterému je v tento moment ztížený přístup.

4.4.3 Doplnování zboží do vychystávacích pozic

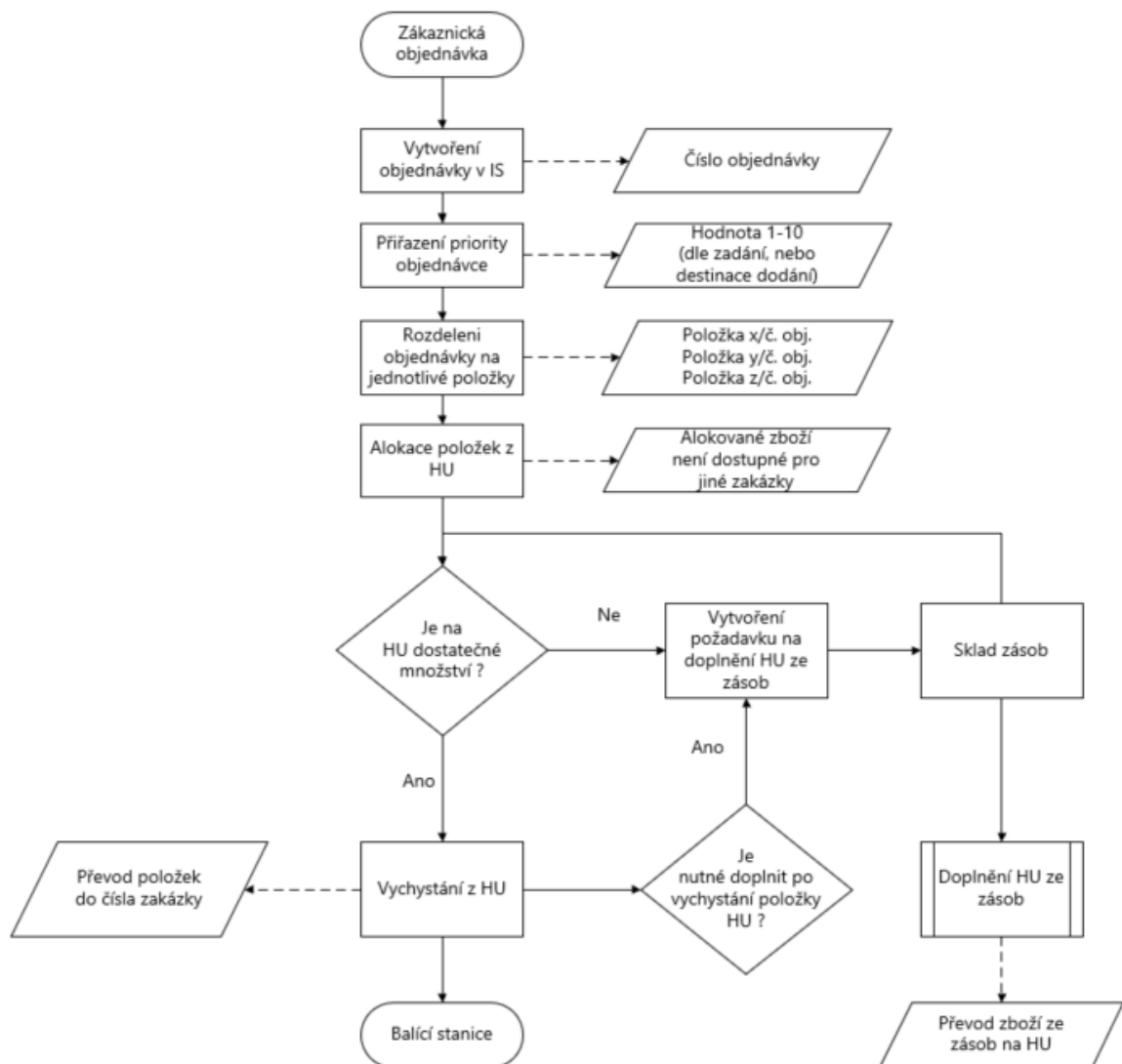
Doplnování zboží do hlavních umístění se realizuje z uložených skladových zásob a probíhá zpravidla dvakrát denně, první dávka je připravována na začátek směny předchozí den, druhá dávka na jedenáctou hodinu. Doplnují se pouze pozice, jejichž hladina zásob klesne pod 60 %. Tato zásoba je kalkulována tak, aby při běžné obrátce vydržela na 14 dnů. V případě, že je doplňována stejné HU častěji než jednou za pět dnů, přepočítá se její hladina tak, aby odpovídala požadavku na dvoutýdenní zásobu. Stejně tak jsou dvakrát měsíčně revidovány všechny pozice, které nebyly doplněny v posledních dvou týdnech. Tento přepočet je časově náročný, protože je nutno zohlednit nejen prodejnosti, ale též kapacity jednotlivých HU a zvážit přínos této úpravy.



Obrázek 16 Vývojový diagram postupu doplňování zboží na HU v CS (vlastní zpracování)

4.4.4 Vychystávání zboží z vychystávacích pozic

Vychystání zboží z hlavních umístění do jednotlivých zakázek probíhá tak, že danému operátorovi je nahrána vychystávací dávka (zakázka) do čtečky (jedná se o mobilní počítač s jednoduchou klávesnicí, dotykovým displejem a snímacím zařízením – buď laserovým, optickým, nebo kombinovaným). Tento operátor následně prochází skladem, sbírá a kombinuje zboží do vychystávacího vozíku. Při každém odebrání zboží z HU je operátor povinen tento úkon zaznamenat do mobilní čtečky. Při dokončení zakázky zboží přiváží na stanici expedice, kde zboží buď předává jinému operátorovi na balicí stanici, nebo si zakázku balí sám – vše se odvíjí od zákaznického požadavku na dokumentaci uvnitř balíku, zpravidla platí, že pokud zákazník požaduje fakturu, anebo dodací list do balíku, je toto zboží baleno jiným operátorem, který zajistí i potřebné dokumenty. Tyto hotové balíky se označí přepravním štítkem a ukládají na paletovou jednotku pro přepravce, jejich třízení a další odesílání k zákazníkovi pak probíhá v depech přepravce. Velké zásilky jsou sbírány rovnou na paletovou jednotku, ale postup je obdobný jako u balíkových zásilek, jen výstupem této akce je celá paleta připravena k odeslání, označena přepravním štítkem a umístěna do patřičného místa na expediční rampě.

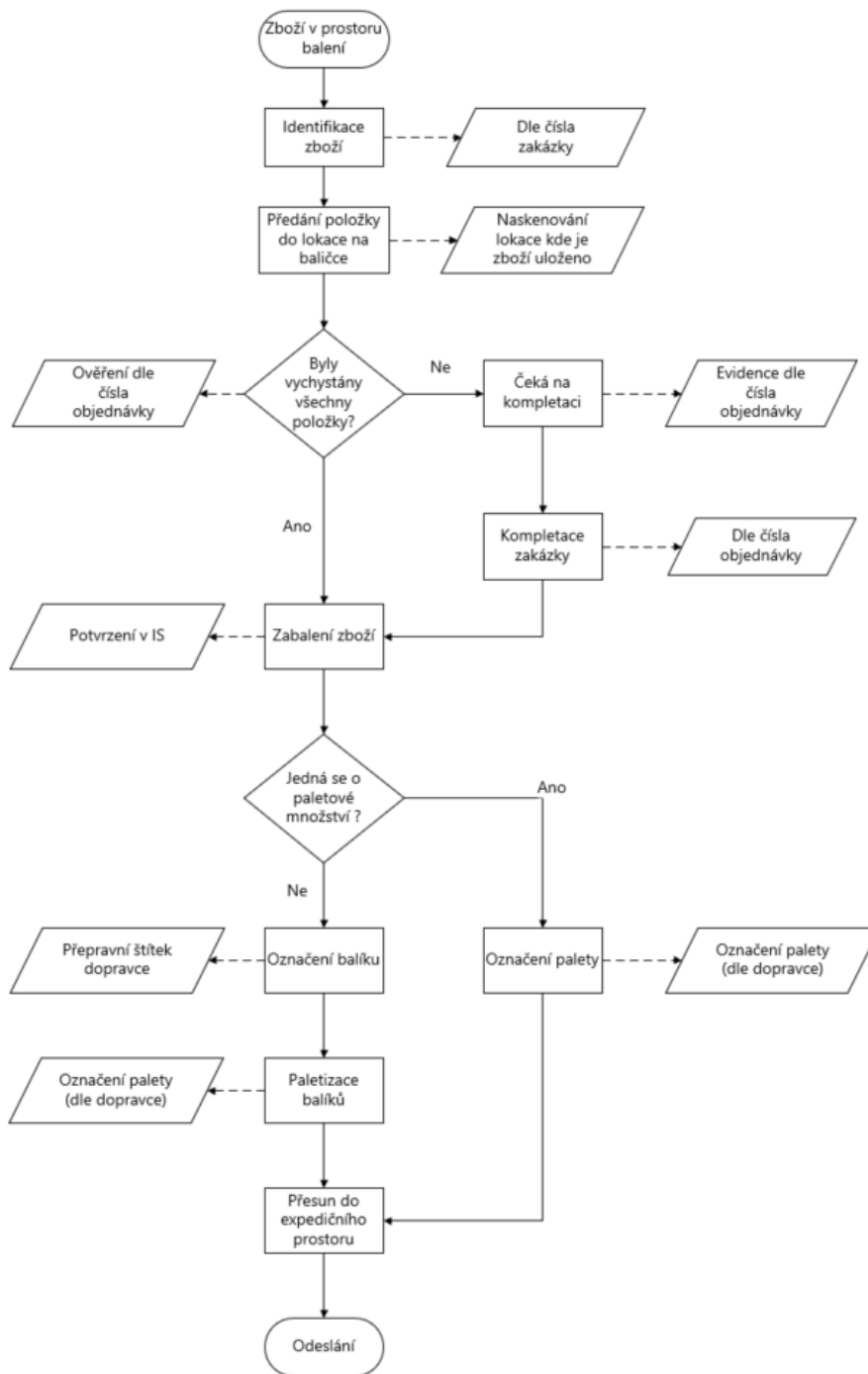


Obrázek 17 Vývojový diagram postupu vychystávání zboží na CS (vlastní zpracování)

4.4.5 Expedice zboží z centrálního skladu

Expedice zboží z areálu centrálního skladu probíhá především v oblasti nakládacího prostoru mezi halami 10 a 11 po dobu celého dne, ale v odpoledních hodinách je její intenzita nejvyšší. Před každou nakládkou je připraven přepravní seznam, ve kterém jsou uvedeny čísla a kódy z přepravních štítků. Tento seznam je pracovníkům expedice nahrán do čteček, podobně jako vychystávací dávka pro operátory vychystávající zboží do zakázek. Pracovníci expedice před naložením dané paletové jednotky sejmou její kód, čímž ověří, že chtějí manipulovat se správnou jednotkou a potvrdí její naložení do evidenčního systému. V případě, že by chtěli manipulovat jinou paletovou jednotkou, než mají v seznamu pak je systém na toto upozorní chybovou hláškou, stejně tak pokud nejsou potvrzeny všechny

palety, není operátorovi umožněno dokončit celou operaci a uzavřít přepravní seznam v systému. V případě, že je manipulována paleta na dodávkový automobil a není bezpečné, nebo z nějakého jiného důvodu možné tuto paletu naložit elektrickým vysokozdvihným paletovým vozíkem, je tato operace provedena za pomoci manipulátoru s teleskopickým ramenem.



Obrázek 18 Vývojový diagram postupu expedice zboží na CS (vlastní zpracování)

4.5 Řízení BOZP v areálu centrálního skladu

Řízení BOZP je v areálu centrálního skladu spravováno bezpečnostním technikem, tedy osobou odborně způsobilou v prevenci rizik a tento zajišťuje tvorbu i aktualizace veškeré dokumentace. Mezi tyto dokumenty patří bezpečnostní analýzy, organizační a prováděcí předpisy, místní provozně bezpečnostní předpisy. Zajišťuje také provedení vstupního, pravidelného a mimořádného školení BOZP. Rozsah dokumentace k řízení BOZP v podniku není nijak upraven zákonem a rozsah si stanovuje každá organizace sama, odpovídá však poté za to, že tento rozsah je dostatečný.

Napříč celou organizací jde o velké množství dokumentů, které k této práci nejsou nijak relevantní, tedy v rámci práce se omezím jen na dokumenty vydané pro skladovou část areálu centrálního skladu.

4.5.1 Bezpečnostní analýza centrálního skladu

Ve skladové části centrálního skladu bylo vypracováno metodikou PNH několik bezpečnostních analýz pro odhalení rizik při výkonu práce jednotlivých profesí. V příloze této bakalářské práce budou jednotlivé relevantní analýzy přiloženy.

Tabulka 3 Bezpečnostní analýzy centrálního skladu

Název bezpečnostní analýzy
R1 – PRÁCE A POHYB V BUDOVĚ
R2 – ADMINISTRATIVA
R3 – AUTODOPRAVA – RIZIKA PŘI PROVOZU NA KOMUNIKACÍCH – VŠEOBECNĚ
R4 – AUTODOPRAVA – RIZIKA PŘI PARKOVÁNÍ A MANÉVROVÁNÍ S VOZIDLY
R5 – AUTODOPRAVA – RIZIKA PŘI NAKLÁDCE, VYKLÁDCE A PŘEPRAVĚ NÁKLADU
R6 – MANIPULACE S MATERIÁLEM A BŘEMENY, SKLADOVÁNÍ
R7 – MANIPULAČNÍ VOZÍK
R8 – MANIPULAČNÍ VOZÍKY – RUČNÍ VOZÍKY
R9 – PRÁCE VE VÝŠKÁCH
R10 – PRÁCE NA ŽEBŘÍKU
R11 - POHYB V AREÁLU CENTRÁLNÍHO SKLADU

Zdroj: (Canis Safety a.s., 2021b)

Kategorizace prací dle § 37 z. č. 258/2000 Sb. na centrálním skladě pro jednotlivé procesy byla vypracována akreditovanou laboratoří, výsledkem tohoto měření je dokument, který obsahuje ohodnocení míry zátěže pro jednotlivé pracovní úkony (faktory) a dle tohoto přiděluje třídu pro kategorii práce. V tomto hodnocení platí, že nejvyšší hodnota jakékoliv

faktoru určuje celkovou kategorii. Tabulka č. 4 je přehledem všech profesí na centrálním skladu s vyhodnocenými kategoriemi práce, je zde také přehled vyhodnocených rizik spojených s touto profesí dle výše zmíněných bezpečnostních analýz.

Tabulka 4 Kategorie práce a kódy bezpečnostních analýz pro jednotlivé profese na CS

PROFESE	KATEGORIE PRÁCE	KÓD LISTU IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ, VYHODNOCENÍ RIZIK A OPATŘENÍ K JEJICH ODSTRANĚNÍ
Vedoucí logistického areálu	I.	R1, R2, R3, R6, R11
Vedoucí centrálního skladu	I.	R1, R2, R3, R6, R11
Manažer logistiky	I.	R1, R2, R3, R6, R11
Administrativní pracovník	I.	R1, R2, R3, R6, R11
Specialista logistiky	I.	R1, R2, R3, R6, R11
Řidič - expedient	II.	R1, R3, R4, R5, R11
Kontrolor - expedient	II.	R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11
Skladník - expedient	II.	R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11
Skladník - vychystávač	II.	R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11
Pomocný skladník	II.	R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Canis Safety a.s., 2021b)

4.5.2 Organizační a prováděcí předpisy centrálního skladu

Mezi tyto dokumenty se řadí všechny směrnice sloužící k prevenci vzniku rizik na pracovišti, v rámci centrálního skladu jde například o:

- Směrnice pro poskytování OOPP
- Směrnice pro šetření, evidenci, hlášení a odškodňování pracovních úrazů
- Směrnice o ruční manipulaci s materiálem
- Pověření k obsluze vysokozdvížného motorového vozíku
- Místní řád skladu
- Dopravě provozní řád

S těmito směrnici musí být seznámen každý zaměstnanec a toto seznámení je zaznamenáno do podpisové listiny, kde je uvedeno jméno zaměstnance a datum kdy došlo k seznámení se směrnicí.

4.5.3 Místní provozně bezpečnostní předpisy centrálního skladu

Hlavním dokumentem pro skladovou část centrálního skladu je místní řád skladů. Tento dokument vychází z mapy jednotlivých skladů, uživatelských příruček a návodů k použití technických prostředků a zařízení, v neposlední řadě pak z ČSN 26 9030. S tímto dokumentem musí být seznámeni všichni zaměstnanci, kteří v prostoru skladu vykonávají svou pracovní činnost. Seznámení s místním řádem skladů je potvrzeno do podpisového listu, který je jeho součástí této směrnice.

V místním řádu skladů je například:

- organizace skladování (kde probíhá příjem a výdej zboží)
- soubor požadavků na šířku a označení komunikačních uliček pro pěší a jejich křížení s jinými cestami a uličkami (ve všech úrovních), dále pak na šířky a výšky cest, nebo uliček kde je manipulováno zboží v jednom směru, případně obousměrně
- definice manipulačních uliček pro zakládání do regálu a pro stohování materiálu – vychází z návodu výrobce pro technické zařízení
- definice manipulačních jednotek a požadavky na ně (rozměry, nosnost, materiálové nároky, maximální dovolený přesah zboží atd.)
- popsáno označení regálu a podmínky jejich obsluhy dle konstrukce, nosnosti a výšky – v souladu s uživatelskou příručkou výrobce
- soubor bezpečnostních zásad pro manipulaci, ukládání a stohování manipulačních jednotek při ruční manipulaci
- popsáno maximální možné zatížení zaměstnanců při ruční manipulaci s břemeny
- soubor bezpečnostních zásad pro manipulaci a stohování zboží technickými zařízeními jako jsou ruční, nebo elektrický paletový vozík – vychází z návodu k použití výrobce
- četnost kontrol stavu skladovaného zboží, průchodnosti uliček, podlahy, osvětlení, bezpečnostních značení (včetně zařízení protipožární ochrany)
- četnost kontrol stavu regálů, žebříků, schůdků, palet, vrat a zásobovacích ramp

- jakým způsobem musí být proškolen vedoucí skladu, ostatní zaměstnanci skladu a řidiči manipulačních vozíků (včetně povinností chodců pohybujících se v blízkosti manipulačních vozíků)
- popis jednotlivých skladových hal s jejich mapkou, vybavením, manipulační technikou, povinnými OOPP, zákazy a upozorněními, odpovědným zaměstnancem za kontrolu a provoz
- soubor opatření při vzniku mimořádné události

Dalším významným místním bezpečnostním předpisem pro areál centrálního skladu je bezpečnostní předpis pro provoz strojů a zařízení, který vychází návodu výrobce a jehož účelem je seznámit uživatele stroje, nebo zařízení s jeho bezpečnou obsluhou a postupy v případě poruchy, nebo nehody. Seznámení s tímto předpisem a návodem výrobce je potvrzeno do podpisového listu se jménem zaměstnance a datem seznámení.

4.5.4 Záznamy a protokoly o provádění BOZP

Zákonná roční prověrka BOZP dle § 108 odst. 5 zákona č. 262/2006 Sb. z které vzniká dokument mapující stav BOZP v celé organizaci a je nedílnou součástí bezpečnostního managementu organizace. Nalezené nedostatky v průběhu této prověrky jsou zaznamenány do protokolu s datem, do kdy musí být stav napraven – u méně závažných problémů jsou tyto odstraňovány bezodkladně.

Mimo tento zákonný požadavek je prováděna na CS v nepravidelných intervalech kontrola BOZP se zápisem, kde nalezené nedostatky jsou odstraněny neprodleně, nebo do stanoveného termínu podobně jako u zákonné prověrky BOZP, splnění tohoto termínu je kontrolováno další prověrkou BOZP.

Dalšími protokoly a dokumenty jsou záznamy o provedených školeních, záznamy o odborných školeních, kniha úrazů (záznamy o úrazech a dokumentace o nemocech z povolání), záznamy o zkoušce na alkohol, harmonogramy kontrol, revizí a zkoušek atd.

5 ANALÝZA SKLADOVANÝCH ZÁSOb V CENTRÁLNÍM SKLADU A VLIV JEJÍ HLADINY NA BOZP

Předmětem této kapitoly je zhodnotit stav zásob z hlediska množství v čase, dále pak dát do souvislosti tento stav na vliv bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

5.1 Vývoj objemu zboží v čase na centrálním skladě

Tato část analýzy se zabývá především množstvím manipulovaného zboží v areálu centrálního skladu. Obecně se dá říct, že všechno zboží, které do centrálního skladu přijede, musí v průběhu času odjet, jelikož zde nefunguje žádný navázaný zpracovatelský, nebo výrobní proces.

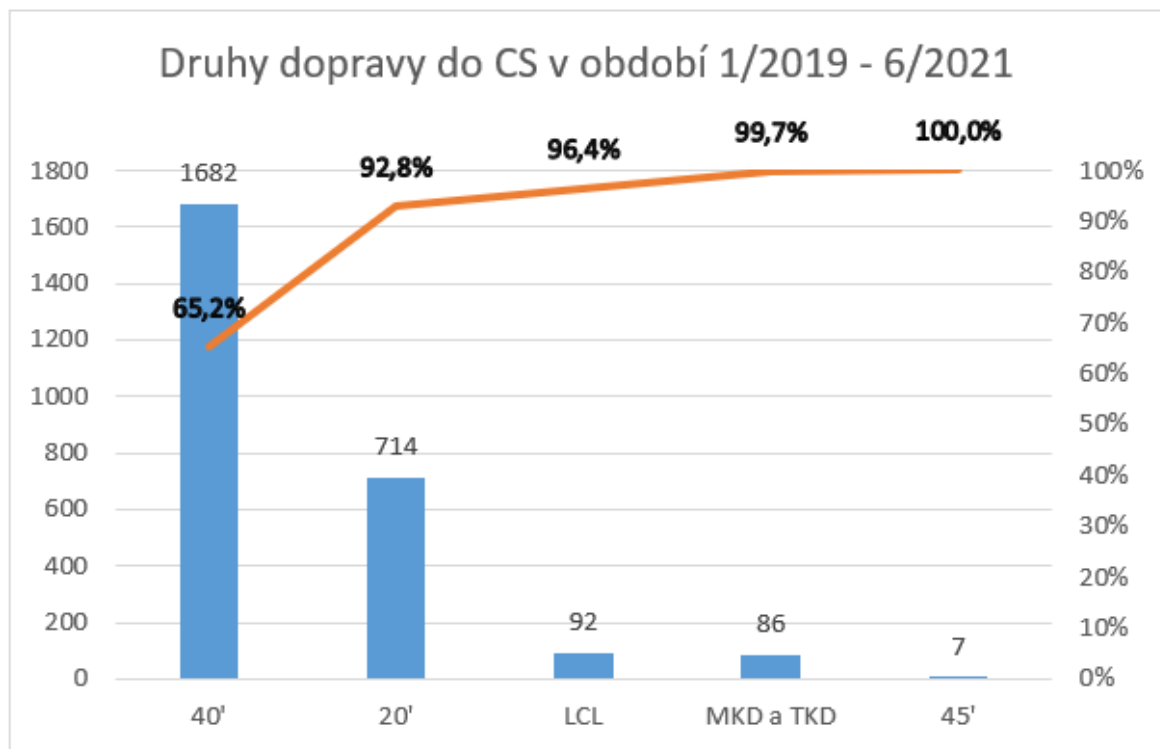
Statistiky přijatého i vydaného zboží jsou evidovány v interním systému (IS, od společnosti K2), kde je přehled o tom kdy, kolik a jaké zboží má přijet. Je samozřejmé, že na tuto evidenci je v další části IS navázaná evidence zboží, které se prodalo, a tedy opustilo areál. Pro potřeby této práce budou tato faktická data zobecněna do formy grafů a tabulek, jelikož v tak širokém sortimentu sledovat pohyb jednotlivých položek by bylo velmi náročné a neefektivní.

Tato analýza se týká období od ledna 2019 do června 2021, jelikož kratší období by nezachytilo déletrvající trendy, a naopak příliš historická data by zkreslovala situaci (výstavba nových prostor, modernizace technologií aj.).

5.1.1 Formy přepravy zboží do centrálního skladu

Hlavním ukazatelem přijatého množství zboží je kolik kontejnerových zásilek obdrží centrální sklad v průběhu kalendářního roku.

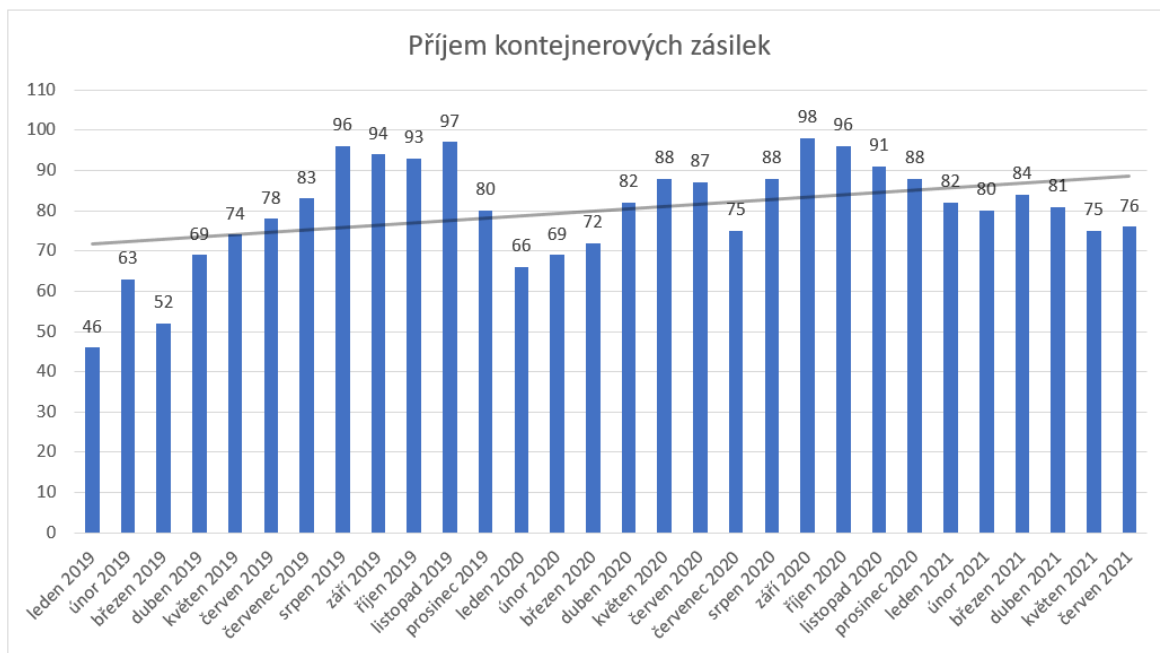
Jelikož kontejnerové zásilky tvoří páteř zásobování centrálního skladu, nebudu se ve své analýze zabývat vlivem na stav zásob jiným druhům přepravy. Na vysvětlenou je níže graf (obrázek 19), který v daném období mapuje zastoupení kontejnerů o délce 20, 40 a 45 stop, LCL svozů (zcela výhradně urgentní letecké zásilky) a kamionové dopravy pro zásobování centrálního skladu. Z tohoto jednoduchého grafického přehledu je patrné, že více než 92 % přijatého zboží pochází z kontejnerové přepravy.



Obrázek 19 Varianty dopravy zboží na CS (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b)

5.1.2 Kontejnerové zásilky na centrálním skladě

Z níže uvedeného grafického přehledu přijatých kontejnerových, a tedy převážně lodních zásilek (obrázek 20) je dobře patrné, že se zde střídají období mírnější s těmi silnějšími v pravidelném rytmu. Na pokles má vliv zejména přelom kalendářního roku, lunární nový rok a čas dovolených v měsíci červenci. Růst je naopak stimulován zásilkami z prosince po křesťanských svátcích a února po lunárním novém roce. Tento déletrvající trend byl letos narušen dodávkami OOPP v rámci tzv. korona opatření, kdy se nedostavil očekávaný pokles a z kraje roku 2021 se volně navázalo na období září až prosinec (toto období lze nazvat hlavní sezónou pro pracovní oděvy). Vzhledem k tomu, jak se kapacita centrálního skladu za poslední dvě léta výrazně nezvýšila a tento trend bude setrvávat je pravděpodobné, že bude docházet k jeho přeplnění.



Obrázek 20 Množství přijatých kontejnerových zásilek na CS (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b)

5.1.3 Hladina zásob v centrálním skladě

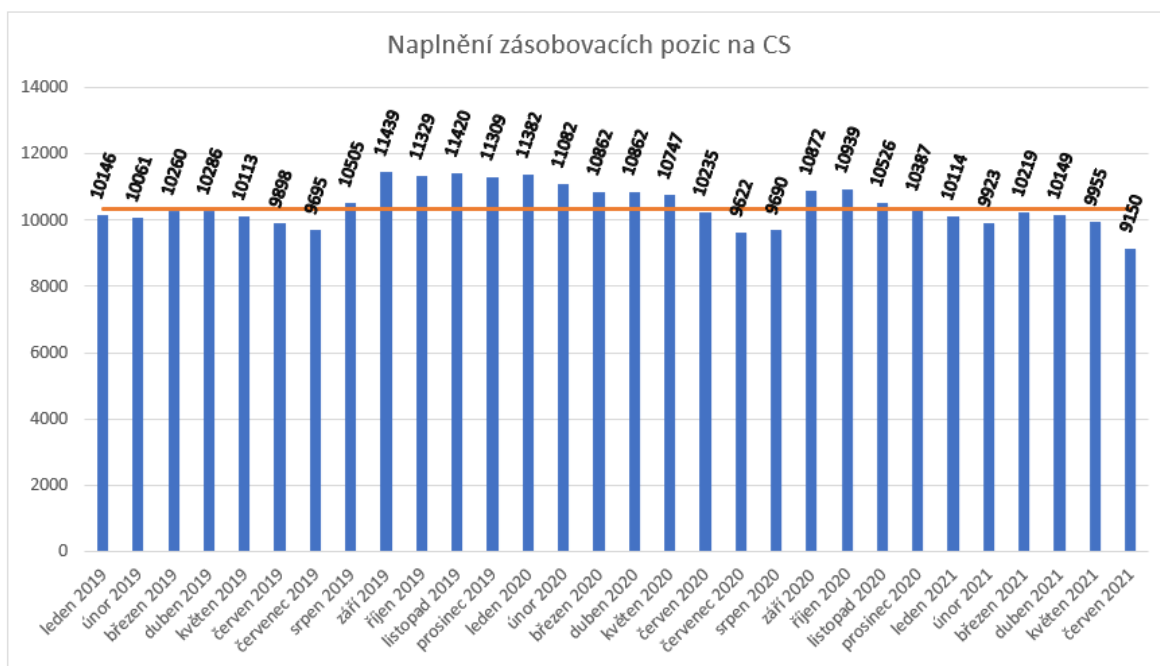
Tvrzení z bodu 5.2.1 o přeplňování centrálního skladu potvrzuje obrázek číslo 20 hladina paletových zásob na CS, který znázorňuje stav skladové zásoby první den v kalendářním měsíci níže.

Z tohoto grafu se dá vyčíst trend nakolik je sklad reálně naplněn zásobami (v paletových jednotkách) pro HU (HU pro tento případ se dá považovat za konstantní a naplněné, kdyby tomu tak nebylo celý proces vychystávání zboží by se zastavil) a tedy nakolik je schopen pojmout další zboží.

Z tabulky číslo 1 Kapacita skladových hal je známo, že na CS je k dispozici 12307 paletových míst v regálech, z toho dle obrázku číslo 4 zabírají HU 2582 paletových míst, tedy na skladování zásob zbývá 9725 regálových paletových pozic a 613 volných paletových pozic na jednotlivých halách. Což znamená pro skladování zásob celkem 10338 paletových pozic – v grafu vyznačeno oranžovou linií. Je zde také dobře patrné, že i když je v tzv. sezóně zvýšený prodej, tak stav zásob je výrazně nad kapacitními možnostmi stávajících prostor.

Na grafech z obrázků 19 a 20 se však vyskytuje také jedna zajímavost, a to mírně snížený příjem zboží na centrální sklad v období květen a červen 2021 vlivem zablokování Suezského průplavu lodí Ever Given a složitější přepravy z Asie z důvodu nedostatků

přepravních kontejnerů, který spolu se zvýšeným maloobchodním prodejem po ukončení vládních opatření v boji proti koronaviru v České republice, způsobil významné snížení zásob na centrálním skladě. Tento stav je však dočasný, jelikož v červenci a srpnu je navzdory dovoleným očekáván nadstandardní přísun zboží. (ČTK, 2021)



Obrázek 21 Hladina paletových zásob na CS (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b)

5.1.4 Shrnutí skladování zásob na centrálním skladě

Porovnáním dvou výše zmíněných grafů zjistíme, že v průběhu roku dochází k situacím, kdy je sklad zásob naplněn a stále dochází k příjmu relativně velkému objemu příjmu zboží, tato situace vede k tomu, že se zboží skladuje i mimo regálové pozice a volné pozice určené pro paletové jednotky – což znamená, že jsou blokovány komunikace, zabíráno místo na vychystávací rampě, nebo je nutno vhodné zboží skladovat mimo skladovací haly. Navíc je patrné, že centrální sklad dlouhodobě nemá kapacitní rezervy pro vykrývání příjmových špiček, jež by umožnily efektivnější řízení zásob v rámci celého areálu.

Stav v roce 2019 nelze nazvat jinak než přeplněným skladem a např. hala číslo 9 byla vyčleněna jen pro držení zásob. Manipulace v těchto prostorech byla složitá, zdlouhavá a neefektivní.

5.2 BOZP analýza

Tato část kapitoly se bude zabývat riziky vznikajícími při práci zejména pro zaměstnance skladu, kteří manipulují se zbožím přímo. Administrativní a hospodářské profese nejsou z tohoto pohledu dostatečně relevantní. Jako zdroj poslouží stávající bezpečnostní analýza, jenž se dotýká této problematiky a dokument definující kategorii práce skladníka.

5.2.1 Bezpečnostní analýza a kategorizace práce

Dle dostupných bezpečnostních analýz je nejvíce rizikovou činností pro zaměstnance skladu nepoužívání osobních ochranných pracovních prostředků, neupozornění zaměstnance na hrozící nebezpečí (např. výstražnou tabulkou), fyzická přeprava a manipulace se zbožím na paletovém vozíku. Z pohledu měření akreditované laboratoře pro kategorizaci práce patří mezi největší zátěžové faktory zaměstnanců skladu fyzická zátěž, kde břemena nepřesahují 20 kg (tato práce je vykonávána pouze muži) a kumulativní hmotnost nepřesáhne 4000 kg za směnu a zátěž chladem v zimním období (oba tyto faktory jsou zařazeny do skupiny dvě, tedy výsledná kategorie práce pro skladnické profese je dvě).

5.2.2 Přehled pracovních úrazů ve sledovaném období na centrálním skladě

Bezpečnost práce, patří mezi kritické části všech procesních úkonů a její opomenutí, může vést nejen k omezení schopnosti organizace vykonávat tento procesní úkon, ale především k poškození zdraví osob na procesním úkonu se podílejících. V tabulce číslo 5 je výčet pracovních úrazů v rámci centrálního skladu ve sledovaném období, jenž vychází z tabulky číslo 6 a naštěstí se nikdy nejednalo o úraz s trvalými následky na zdraví, nutnou hospitalizací, nebo o úraz smrtelný (proto tyto komentáře z tabulky vynechám a bude jen rozlišeno, zda se jednalo o úraz s následnou absencí, či nikoliv). Není nezajímavé, že tyto úrazy reflektují nejen bezpečnostní analýzu, ale i hladinu zásob uložených na centrálním skladu a množství přijatého zboží v tomto období, která má vliv na jejich četnost.

Tabulka 5 Přehled úrazů na centrálním skladu

Název	Rok / Měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	Celkový součet
Úrazy bez absence	2019	1		1					2	3	1	2	10
	2020				1	1		1	2	4	1		10
	2021	1	2		3		2						8
Úrazy absencí	2019						1		1				2
	2020	1							2				3
	2021												0
Celkový přehled úrazů	2019	1		1			1		3	3	1	2	12
	2020	1			1	1		1	4	4	1		13
	2021	1	2		3		2						8

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Canis Safety a.s., 2021b)

Tabulka 6 Přehled úrazů na centrálním skladu

Období	Zraněná část těla	Jak došlo ke zranění ?	Činnost	Absenční úraz	Důvod zranění
2019 leden	Pravé koleno	Uklouznutí	Manipulace s břemenem	Ne	Nepozornost
2019 březen	Pravá ruka	Požezání	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2019 červen	Levá ruka	Pád do hlubiny	Pohyb po rampě	Ano	Nepozornost
2019 září	Palec levé ruky	Požezání	Manipulace s břemenem	Ne	Nepoužití OOPP
2019 září	Pravá ruka a bok	Zakopnutí	Manipulace s břemenem	Ano	Nepozornost
2019 září	Levé oko	Prasklá vázací páska	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2019 říjen	Nárt pravé nohy	Střet s VZV	Manipulace s břemenem	Ne	Nepozornost
2019 říjen	Levá ruka	Opaření varnou konvicí	Občerstvování se	Ne	Nepozornost
2019 říjen	Hřet levé ruky	Požezání	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2019 listopad	Dlaň levé ruky	Požezání o katónový obal	Vybalování zboží	Ne	Nepoužití OOPP
2019 prosinec	Levé koleno	Uklouznutí	Pohyb po komunikaci	Ne	Nepozornost
2019 prosinec	Pravá noha a spodní část zad	Uklouznutí	Pohyb po komunikaci	Ne	Nepozornost
2020 leden	Pravé rameno	Zvedání břemena nad hlavu	Manipulace s břemenem	Ano	Nedodržení pracovního postupu
2020 duben	Záda	Přeskladnění zboží	Manipulace s břemenem	Ne	Nedodržení pracovního postupu
2020 květen	Levé koleno	Pád do hlubiny	Pohyb po rampě	Ne	Nepozornost
2020 srpen	Pravé oko a tvář	Vražení do dveří	Pohyb po budově	Ne	Nepozornost
2020 září	Dlaň levé ruky	Požezání o katónový obal	Vybalování zboží	Ne	Nepoužití OOPP
2020 září	Pravá noha	Uklouznutí	Manipulace s břemenem	Ano	Nepozornost
2020 září	Pata levé nohy	Střet s VZV	Manipulace s břemenem	Ano	Nepozornost
2020 září	Předloktí pravé ruky	Pád břemene	Manipulace s břemenem	Ne	Nepozornost
2020 říjen	Nárt levé nohy	Zakopnutí o paletu	Manipulace s paletou	Ne	Nepozornost
2020 říjen	Pravé oko	Prasklá vázací páska	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2020 říjen	Hřbet levé ruky	Přímáčknutí ruky k regálu pomocí VZV	Manipulace s břemenem	Ne	Nepozornost
2020 říjen	Kotník levé nohy	Zakopnutí	Pohyb po komunikaci	Ne	Nepozornost
2020 listopad	Nárt levé nohy	Manipulací s VZV	Manipulace s břemenem	Ne	Nepozornost
2021 leden	Pravé oko	Prasklá lepicí páska	Balení zoží	Ne	Nepozornost
2021 únor	Levé koleno a malíček pravé ruky	Pád na schodech	Přesun po budově	Ne	Nepozornost
2021 únor	Levé koleno	Uklouznutí	Manipulace s břemenem	Ne	Nepozornost
2021 duben	Levý kotník a zápěstí pravé ruky	Pád na schodech	Pohyb po budově	Ne	Nepozornost
2021 duben	Palec levé ruky	Požezání	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2021 duben	Levé oko	Prasklá vázací páska	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2021 červen	Pravé oko	Prasklá vázací páska	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost
2021 červen	Dlaň levé ruky	Požezání	Vybalování zboží	Ne	Nepozornost

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Canis Safety a.s., 2021b)

5.2.3 Shrnutí řízení BOZP na centrálním skladě

Vzhledem k výše uvedeným faktům se dá konstatovat, že naprostá většina úrazů na centrálním skladu vzniká vlivem nepozornosti a z pohledu času nejčastěji v podzimním období roku.

Uvážím-li počet úrazů vzhledem k přibližně sto deseti pracovníkům v operativě centrálního skladu, jedná se dle mého názoru velmi dobrý výsledek řízení BOZP a prevence rizik při práci, na druhou stranu nelze nikdy s naprostou jistotou tvrdit, že jsou všechna rizika plně pokryta a minimalizována tak, aby nemohlo dojít k žádnému zranění při práci.

5.3 Shrnutí současného stavu

Z uvedených analýz vyplynulo několik problémů v areálu centrálního skladu společnosti Canis Safety a.s., které jsou shrnuty v této části kapitoly.

Nejpodstatnějším problémem je zjevný nedostatek skladovacích prostor na centrálním skladě. Historicky již došlo k naplnění skladovacích prostor nad limit obvyklých skladovacích ploch, a jelikož je trend vývoje příjmu rostoucí, dá se očekávat stále větší komplikace při skladování a manipulaci se zbožím. Navíc také platí, že se stále větším množstvím přijímaného zboží je potřeba mít k dispozici adekvátně velké skladové plochy pro příjem a manipulaci, tedy nejen pro samotné skladování.

Z tohoto vyplývá další problém, který naznačila analýza bezpečnosti práce. Při zvýšené manipulaci s materiálem na tomto nedostatečně velkém prostoru, dochází častěji k pracovním úrazům z nepozornosti.

Dalším výstupem této analýzy se dá chápat potřeba omezení stávajících faktorů, které zvyšují namáhavost práce skladové operativy na centrálním skladě a tím jejich práci usnadnit, zrychlit a v konečném důsledku zefektivnit.

6 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ STAVU SKLADOVÁNÍ NA CETRÁLNÍM SKLADU

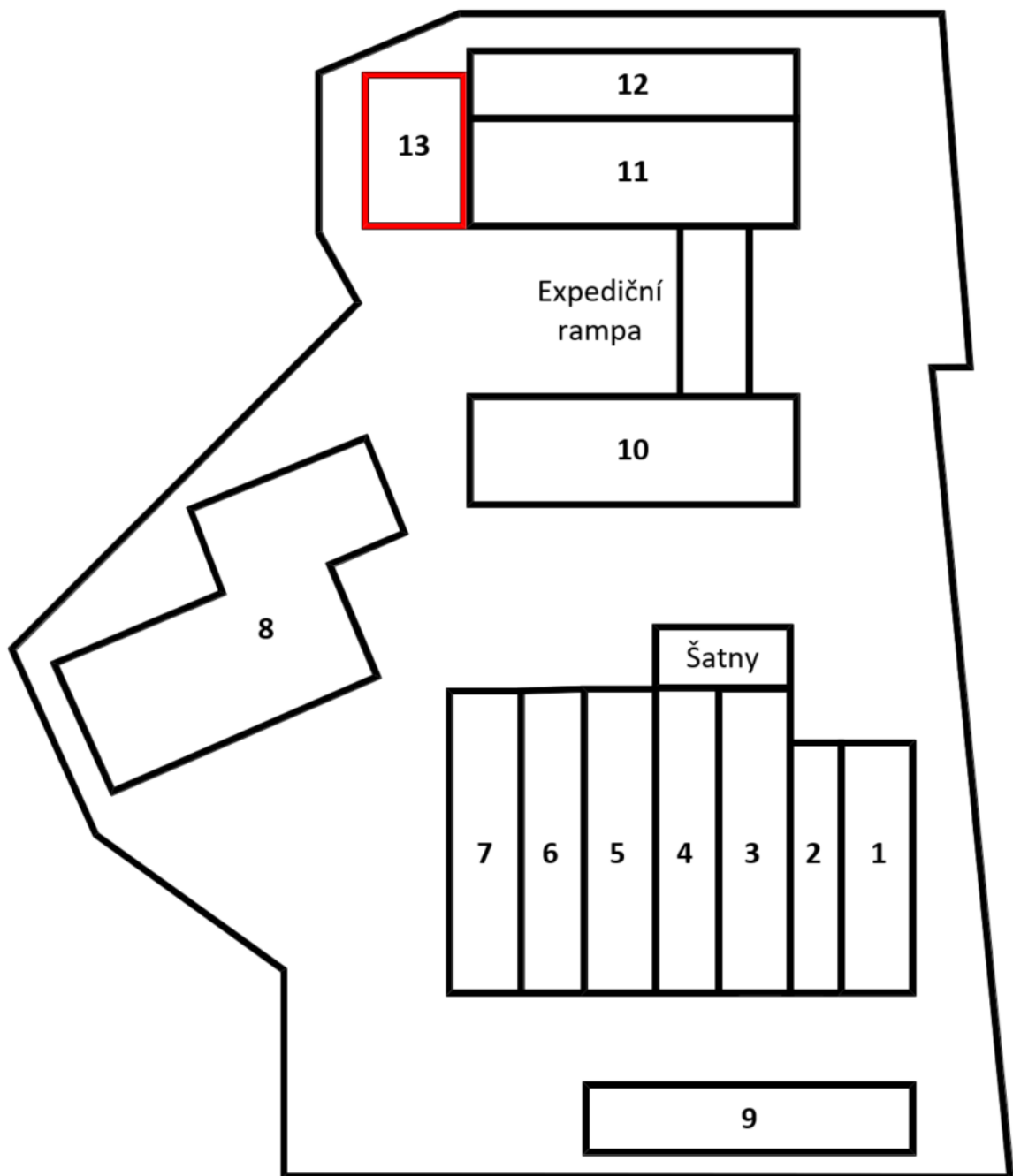
V této kapitole navrhnu řešení problémů a potřeb, které vyvstaly v analytické části této práce a níže uvedené návrhy představují jejich možné řešení.

6.1 Návrh výstavby nové skladovací haly

Nová skladovací hala v areálu centrálního skladu, by vyřešila problém s nedostatkem místa a při vhodně zvolené konfiguraci zároveň umožnila větší centralizaci zásob a jejich přiblížení vychystávacím halám, čímž by odpadla potřeba převozu paletových jednotek se zásobami areálem za pomoci manipulátorů s teleskopickým ramenem a celý proces by zůstal pod jednou střechou.

V mém návrhu se jedná o nově vybudovanou halu s číslem 13, která by přímo navazovala na vychystávací halu číslo 11 a byla s ní propojena dle obrázku číslo 22. Jak bylo zmíněno primárně by hala sloužila jako úložiště zásob zboží pro vychystávací haly číslo 10, 11 a 12, aby takto mohla sloužit efektivně, musí být co možná nejvyšší.

Z tohoto důvodu navrhuji její užitnou výšku vnitřních prostor 16 m, aby zde bylo možno skladovat zboží v paletových regálech s osmi patry nad sebou, její skladovací plocha bude 2610 m² a hala také bude po delší straně stavby volně průjezdná, aby nedošlo k odstřižení jedné strany haly 12. Kratší strana směrem k hale 10 bude zastřešena ve výšce 5 m, aby zde bylo možno skládat kontejnerové zásilky přímo. Bohužel kvůli potřebě přímého napojení na halu 11 není možné, aby byla vyvýšená proto bude pod střechou vybavena mobilní rampou (obrázek 23) usnadňující vykládku z kontejnerů.



Obrázek 22 Schématické umístění haly 13 v areálu centrálního skladu (vlastní zpracování)



Obrázek 23 Mobilní nakládací rampa (Uniman s.r.o., 2021)

6.1.1 Konfigurace a vybavení nové haly

Nová hala je navržena v rozložení regálového systému pro velmi úzké uličky (VNA – very narrow aisle) a bude obsluhována paletovými zakladači s obsluhou nahoře. Tyto zakladače budou zajišťovat hlavní přesuny paletových jednotek mezi regálovým systémem a předávacími místy, z předávacích míst (nebo naopak na ně) budou paletové jednotky manipulovány běžnou sériovou technikou (např. nízkozdvíhací elektrické paletové vozíky).

V návrhu je hala vybavena paletovými regály o výšce 14 metrů (kde bude uložena poslední paletová jednotka v osmém paletovém patře), šířka paletové buňky je 2,7 metru (tedy délka paletového nosníku) a hloubka paletové buňky 1,1 metru (tedy šířka regálové stojiny). Uvažovaná maximální výška paletové jednotky je maximálně 180 cm, na standardním paletovém rozměru 800 x 1200 mm.

Dle návrhu je v každé regálové řadě uloženo 288 paletových jednotek (regálová řada obsahuje 12 polí o osmi buňkách s kapacitou tři paletové jednotky) a celá hala obsahuje 27 těchto regálových řad, což znamená, že celá hala pojme 7776 paletových jednotek do regálového systému. Dále je u vrat směrem k hale 10 k dispozici přibližně 220 m² pro manipulaci a příjem zboží.

Navrhovaná hala je navrhována jako zateplená stavba s řízenou výměnou vzduchu a vytápění pro zvýšení pracovního komfortu operátorů skladu a snížení rizikových faktorů.

6.1.2 Orientační náklady na výstavbu nové haly

Propočet odhadované ceny stavby je proveden dle cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2021, podle tohoto ukazatele se H 13 řadí do kategorie 811 (haly pro výroby a služby), v této kategorii patří do skupiny 811.6 (haly pro skladování a úpravy produktů – mimo zemědělské produkty) vycházející z jednotné klasifikace stavebních objektů. Pro tuto skupinu platí průměrná cena 3990 Kč/m³. (České stavební standardy, 2021)

Pro výpočet orientační ceny stavby H 13 jsou podstatné parametry z tabulky číslo 7. Součtem výšek a součinem s podlahovou plochou dospějeme k výslednému objemu stavby 46980 m³, tuto hodnotu vynásobíme výše zmíněnou průměrnou cenou za m³ stavby skupiny 811.6 a dospějeme k závěru, že orientační náklady na hrubou stavbu H 13 jsou ve výši 162 864 000 Kč. Tato částka neobsahuje náklady na vybavení, práci a výplně stavebních otvorů (vrata, okna, dveře), jedná se o náklad za hrubou stavbu budovy. (České stavební standardy, 2021)

Tabulka 7 Parametry H 13 a výpočet objemu hrubé stavby

Parametry nové haly	
Položka	Rozměr
Podlahová plocha	2610 m ²
Užitná výška	14 m
Základ stavby	2 m
Výška střešního vazníku	2 m
Objem stavby	46980 m³

Zdroj: Vlastní zpracování

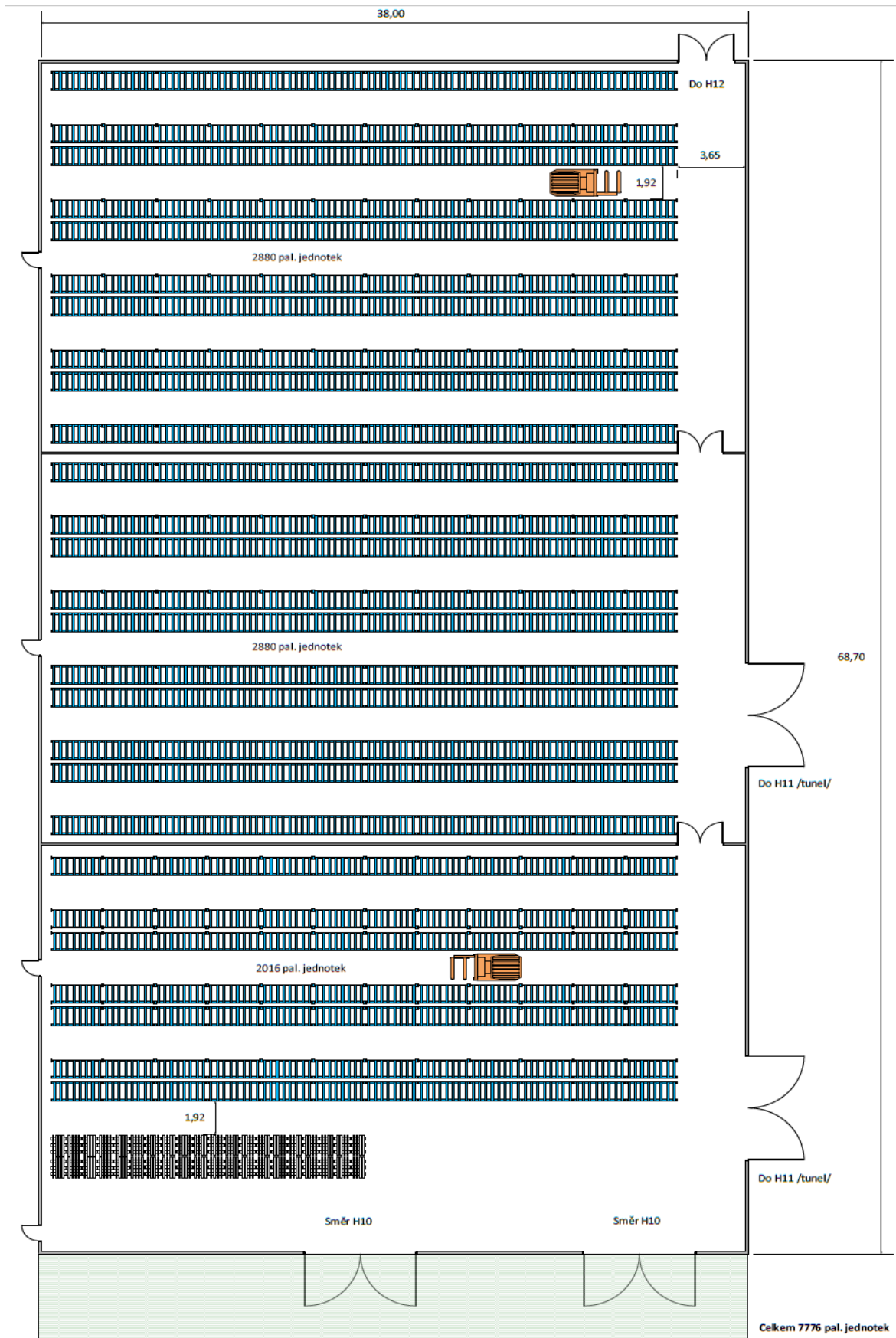
6.1.3 Návrh systémového vozíku pro manipulaci v nové hale

Systémový vozík (nebo také zakladač) pro úzké uličky je zakázkově vyráběný stroj schopný bezpečně manipulovat paletové jednotky i ve velkých výškách. V návrhu regálového systému pro H 13 (obrázek 25) je komunikační ulička propojující halu po delší straně široká pouze 3,65 metru. V takto širokém prostoru je velmi složité manévrovat systémový vozík, který běžně potřebuje nejméně 4,5 metru pro bezpečný přejezd do vedlejší uličky. Řešení nabízí výrobek firmy Toyota, vozík pro úzké uličky s typovým označením VCE 150A. Tento vozík je vybaven patentovaným řízeným kloubem, který mu umožňuje poloměr otáčení

pouze 1,7 metru. Čímž reálně dělá z komunikační uličky část předpolí, které je možno využívat jako předávací místa. (Toyota VCE150A, 2021)



Obrázek 24 Návrh regálového systému pro H13 (Toyota VCE150A, 2021)



Obrázek 25 Návrh regálového systému pro H13 (vlastní zpracování)

6.2 Návrhy pro omezení pracovní zátěže operativních pracovníků

Možností, jak omezit pracovní zátěž pracovníků je bezpočet, v rámci centrálního skladu jsou ale tři, dle mého názoru, nejnáročnější pracovní úkony operativy. Jedním z nich je skládání a paletizace příchozího zboží z kontejnerů, druhým pak vychystávání paletových zakázek, třetím nakládka hotových palet při expedici smluvním přepravcům.

6.2.1 Návrh pro usnadnění skládání kontejnerových zásilek v centrálním skladě

Jedním ze závěrů analýzy kontejnerových zásilek je, že jejich počet v čase sice kolísá, ale meziročně stoupá a nic nenaznačuje tomu, že do budoucna bude kontejnerových zásilek ubývat, spíše naopak.

V návrhu na výstavbu nové haly je zmíněna mobilní rampa, která usnadní přístup do kontejneru a nákladních automobilů, které přivážejí zboží do areálu centrálního skladu. Toto je bezesporu zařízení, které má potenciál snížit fyzickou náročnost vykládky zboží, avšak neobsahuje žádné aktivní prvky pro usnadnění manipulace s materiálem.

Řešením může být mobilní pásový nakladač společnosti FMH Conveyors, který kombinuje mobilitu a možnost přesunu materiálu po pásu. Pro operace na centrálním skladě může být mobilní pásový nakladač velmi užitečný, jelikož lze tento nakladač využívat i mimo zastřešené prostory. Tento výrobek disponuje prvky, jenž usnadňují manipulaci s ním jako je hydraulicky nastavitelná výška pásu, osvětlení prostoru pomocí halogenových světel a také jednoduché automatizační prvky, které vypnou pohon pásu v momentě, kdy na jeho konec dojede náklad. (FMH Conveyors, 2021)

Z pohledu bezpečnosti práce lze konstatovat, že všechny pohyblivé a otáčivé části stroje jsou zakryté, tedy zabraňují nechtěnému zachycení a následnému zranění. Pořízení tohoto nakladače může mít také pozitivní vliv na celkovou efektivitu skládání kontejnerových zásilek a celý proces urychlit neboli snížit jeho náročnost na počet skladníků potřebných pro složení kontejneru.



Obrázek 26 Mobilní pásový nakladač (FMH Conveyors, 2021)

6.2.2 Návrh na usnadnění manipulace s paletovými jednotkami při vychystávání zboží v centrálním skladě

Vychystávání zakázek a kompletování přímo na paletovou jednotku je činnost z počátku snadná, ale jakmile se zboží nahromadí a hmotnost na paletové jednotce se přiblíží padesáti kilogramům, začne být manipulace s ručním paletovým vozíkem namáhavá a těžkopádná. Se vzrůstající hmotností zakázky je tento jev ještě znatelnější.

Možností pro usnadnění vychystávání těchto zakázek může být nízkozdvíhový elektrický vychystávací vozík. Tento vozík v sobě kombinuje několik strojů, avšak svým charakterem použití je velmi specifický a s nadsázkou se dá říct, že se nehodí pro nic jiné než vychystávací a zásobovací operace.

Vozík je charakteristický tím, že obsluha stojí na plošince v pomyslném středu vozíku, před sebou má ovládací konzoli a paletovou jednotku za zády, toto jej odlišuje od běžného elektrického nízkozdvíhového paletového vozíku. Princip vychystávání je snadný, obsluha vozík navádí skladem na místa odkud potřebuje odebírat zboží a toto si klade volně na paletu za svými zády. Nutno podotknout, že vozík disponuje zdvihem paletové jednotky, tedy není třeba zvýšené námahy ohýbáním se, nebo sestupovat z vozíku pro naložení prvních položek a jak se paleta plní může obsluha opětovně snížit výšku nosných vidlic paletové jednotky. Další vlastností tohoto vozíku je, že umožňuje zdvih plošinky obsluhy (liší se dle provedení

a výrobce), to znamená, že obsluha nejen dosáhne na vrchol plné palety, ale je též schopna vychystávat z vyšších paletových pozic – pros operativu na centrální skladě by to znamenalo, že druhé paletové patro, kde se nyní nachází zásoby by se mohlo stát vychystávací pozicí (HU). Vozík se ovládá velmi snadno, protože se pohybuje téměř výhradně vpřed a obsluha má dobrý výhled a přehled o situaci před sebou, jelikož výhled neblokuje žádná překážka nebo břemeno tak jako u běžného nízkozdvížného elektrického vozíku.



Obrázek 27 Nízkozdvížný vychystávací vozík (Toyota BT Optio, 2021)

6.2.3 Návrh na usnadnění a zrychlení expedičních nakládek

Expedice zásilek, respektive jejich nakládka je finálním krokem v procesu vychystávání na centrálním skladě. Tato činnost je specifická tím, že v poměrně krátkém čase je potřeba naložit velké množství palet. Tato manipulace je ztížena tím, že není obvykle možné použít běžnou elektricky poháněnou nízkozdvížnou techniku, ale musí se provádět ručním paletovým vozíkem jehož manévrovatelnost je oproti elektrickému nízkozdvížnému vozíku bezkonkurenční.

Pro tyto situace se jeví jako vhodný nástroj ruční paletový vozík s elektrickým pohonem. Tento vozík má obdobný vzhled a možnosti manévrování jako ruční paletový vozík, avšak je

vybaven elektrickým zdvihem břemene (tedy není nutné pro zvednutí břemene pumpovat ovládací tyčí, ale celý úkon probíhá stiskem tlačítka na madle vodící tyče) a může být, nebo nemusí vybaven elektrickým pohonem pro posun vozíku. Z mého pohledu je ruční paletový vozík disponující pouze elektrickým pohonem zdvihu zbytečný, ale věřím, že může nalézt své uplatnění ve specifických provozech.

Tento jednoduchý pomocník má potenciál zrychlit a usnadnit nejen proces expedice zboží, ale veškeré procesy, pro které se využívá ručních paletových vozíků.



Obrázek 28 Ruční paletový vozík s elektrickým pohonem (Toyota BT Tyro, 2021)

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské bylo z výstupů analýz současného stavu skladování zásob a řízení BOZP v areálu centrálního skladu společnosti Canis Safety a.s. a nalézt řešení, která povedou ke zlepšení současného stavu.

Z analýzy vyplynulo, že hlavním problémem centrálního skladu je nedostatek skladovacích prostor pro uložení zásob, což má za následek zvýšení míry rizika pracovního úrazu z nepozornosti pro zaměstnance skladové operativy. Tento vliv byl potvrzen nejen analýzou hladiny stavu zásob od roku 2019 do současnosti, ale též zkoumáním množství přijímaného zboží v tomto období a přehledem pracovních úrazů na centrálním skladě. Dále byly nalezeny technické prostředky, které reálně umožní zvýšení efektivity zaměstnanců a zároveň sníží jejich pracovní zátěž při vykonávání pracovních povinností. Níže je shrnutí všech navrhovaných řešení, které mohou přispět k celkovému zlepšení situace v centrálním skladu.

Prvním návrhem je výstavba nové skladové haly v areálu centrálního skladu, čímž by došlo k velkému nárůstu paletových pozic pro uložení zásob a centrální sklad by získal potřebný prostor pro vykrývání špiček v příjmu. Čímž by se zabránilo přeplňování celého centrálního skladu a snížila by se rizika pracovních úrazů pro jeho zaměstnance v operativě. Dále by toto řešení přineslo zkrácení tras mezi skladem zásob a vychystávacími pozicemi na halách 10, 11 a 12, čímž by se zrychlila schopnost reagovat na doplňování zásob a také by bylo možno doplňovat vychystávací haly ze dvou míst – z haly 13 a zároveň ze stávajících zásobovacích hal. Tato nově vystavěná hala by byla vybavena paletovými regály v rozložení pro velmi úzké uličky s nejvyšší užitnou výškou založení ve čtrnácti metrech. V tomto regálovém systému by byla hala obsluhována systémovými vozíky pro velmi úzké uličky. Tyto vozíky by manipulovaly s pouze s paletovými jednotkami směrem z a do paletového regálu, ostatní skladové operace by zajišťovala standardní sériová technika jako jsou například elektrické nízkozdvíhací paletové vozíky s plošinou pro obsluhu. Samozřejmostí je, že hala bude tepelně izolována a vytápěna.

Druhým návrhem je pořízení mobilního pásového dopravníku pro usnadnění a zrychlení operativy při vykládce kontejnerů. Tento dopravník bude dostatečně robustní a odolný, aby zvládl i vykládky pod širým nebem.

Třetím návrhem je pořízení modernější manipulační techniky pro proces paletového vychystávání zakázek. Tyto elektrické vychystávací vozíky by umožnily pracovníkovi

skladu pojezd po ploše hal 10, 11 a 12 mezi vychystávacími pozicemi a sběr zboží pro zakázku na paletu, které je tímto vozíkem nesena. Navíc díky zdvižné plošině by zvýšila jeho vertikální dosah a tím potencionálně přináší možnost rozšíření hlavních umístění tímto směrem.

Posledním návrhem je pořízení ručních paletových vozíků s elektrickým pohonem pro proces nakládky zboží. Tyto vozíky by zrychlily a zjednodušily proces nakládky zboží. Nespornou výhodou těchto vozíků je vysoká manévrovatelnost stejně jako u ručních paletových vozíků.

Zmíněné návrhy by měly společnosti Canis Safety a.s. zvýšit rychlost, pružnost a efektivitu procesů na centrálním skladě, zároveň hlavně zlepšit pracovní podmínky zaměstnanců, čímž má autor za to, že došlo k naplnění cíle této bakalářské práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Canis Safety a.s., 2021b. *Interní materiály společnosti*. Petřvald: Canis safety a.s.
- MALÝ, Stanislav et al., 2019. *Ergonomické stresory pod kontrolou, aneb, Ergonomie – jak na to*. Vydání: druhé. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. ISBN 978-808-7676-158.
- CEMPÍREK, Václav, 2000. *Technologie ložných a skladových operací*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-719-4287-1.
- ARMSTRONG, Michael a Stephen TAYLOR, 2015. *Řízení lidských zdrojů: moderní pojetí a postupy*: 13. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN ISBN978-80-247-5258-7.
- NEUGEBAUER, Tomáš, 2010. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli, O čem je současná BOZP: Arts management*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. Bezpečnost práce v praxi (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-807-3575-564.
- BĚLINA, Miroslav, 2010. *Pracovní právo*. 4., dopl. a přeprac. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckovy právnické učebnice. ISBN 978-80-7400-186-4.
- GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-807-0809-525.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.
- STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.
- LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 80-722-6221-1.
- LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM, 2005. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Brno: CP Books. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0504-0.
- MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ, 2018. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-802-4841-588.
- OUDOVÁ, Alena, 2016. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-807-4022-388.

Canis Safety a.s., 2021a. Canis Safety a.s.: O společnosti [online]. [cit. 2021-7-13]. Dostupné z: <https://www.canissafety.cz/o-spolecnosti/>

MYERSON, Paul A., 2015. *Supply Chain and Logistics Management Made Easy: Methods and Applications for Planning, Operations, Integration, Control and Improvement, and Network Design* [online]. New Jersey: Pearson Education [cit. 2021-8-5]. ISBN 978-0-13-399334-9. Dostupné z: <https://learning.oreilly.com/library/view/supply-chain-and/9780133994261/>

MIN, Hokey, 2015. *The Essentials of Supply Chain Management: New Business Concepts and Applications* [online]. New York: Pearson Education [cit. 2021-8-5]. ISBN 978-0-13-403623-6. Dostupné z: <https://learning.oreilly.com/library/view/the-essentials-of/9780134036441/>

KOUDELKA, Ctirad a Václav VRÁNA, 2006. *RIZIKA A JEJICH ANALÝZA*. VŠB TUO – FEI [online]. 2006(1), 17 [cit. 2021-8-5]. Dostupné z: <https://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>

Manitou MLT 630-115, 2021. *Manitou* [online]. Ancenis [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: <https://www.manitou.com/en-CZ/our-machines/agricultural-telehandlers/mlt-630-115>

Unicarriers PLF, 2021. *Unicarriers* [online]. Mölnlycke [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/plf>

Unicarriers MDW, 2021. *Unicarriers* [online]. Mölnlycke [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/mdw-mde>

Unicarriers PSH, 2021. *Unicarriers* [online]. Mölnlycke [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/stackers/psh>

Toyota BT Lifter, 2021. *Toyota forklifts* [online]. Rudná [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: <https://toyota-forklifts.cz/nase-produkty/rucni-paletove-voziky/klasicky-rucni-paletovy-vozik/rucni-paletovy-vozik-bt-lifter-standardni/>

ČTK, 2021. V Suezském průplavu přerušili provoz, než uvolní zablokovanou loď. *České noviny* [online]. Praha: ČTK [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/v-suezskem-pruplavu-prerusili-provoz-nez-uvolni-zablokovanou-lod/2013283>

České stavební standardy, 2021. *Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2021* [online]. [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2021.html

Uniman s.r.o.: Mobilní nájezdové rampy, 2021. *Uniman.cz* [online]. Rovečné [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: <https://www.uniman.cz/produkty/zarizeni-pro-logistiku/najezdove-rampy/>

Toyota VCE150A, 2021. *Toyota forklifts* [online]. Rudná [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: <https://toyota-forklifts.cz/nase-produkty/vna-voziky/obsluha-nahore-a-kompaktni-otoceni/vna-vozik-bt-vector-15-t-s-obsluhou-nahore/>

Toyota BT Optio, 2021. *Toyota forklifts* [online]. Rudná [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: <https://toyota-forklifts.cz/nase-produkty/vychystavaci-voziky/nizkozdvizne-vychystavani/nizkozdvizny-vychystavaci-vozik-bt-optio-12-t-se-zdviznou-plosinou/>

Toyota BT Tyro, 2021. *Toyota forklifts* [online]. Rudná [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: <https://toyota-forklifts.cz/nase-produkty/elektricke-paletove-voziky/rucne-vedene/bt-tyro-13t-s-li-ion-baterii/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- CS Centrální sklad
- HU Hlavní umístění
- VZV Vysokozdvihový vozík
- BOZP Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- PNH Pravděpodobnost, Následky, Hodnotitelův názor
- OOPP Osobní ochranné pracovní prostředky
- IS Informační systém, interní systém
- LCL Less than Container Load – z angličtiny menší než kontejnerové množství
- VNA Very narrow isle – z angličtiny velmi úzké uličkový zkratky
- A.S. Akciová společnost
- S.R.O. Společnost s ručením omezením

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma toku materiálu ve skladu (Myerson, 2015).....	13
Obrázek 2 Toky v logistickém řetězci (Stehlík a Kapoun, 2008).....	20
Obrázek 3 Schéma areálu centrálního skladu (vlastní zpracování)	28
Obrázek 4 1. sekce centrálního skladu (vlastní zpracování).....	30
Obrázek 5 2. sekce centrálního skladu (vlastní zpracování).....	31
Obrázek 6 Zastoupení hlavních umístění na halách (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b).....	33
Obrázek 7 Počet položek v hlavních umístěních na jednotlivých halách (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b).....	33
Obrázek 8 Rozdělené první patro paletového regálu pro vychystávání (vlastní zpracování)	34
Obrázek 9 3. sekce centrálního skladu (vlastní zpracování).....	35
Obrázek 10 Ruční paletový vozík (Toyota BT Lifter, 2021).....	37
Obrázek 11 Nízkozdvižný elektrický paletový vozík (Unicarriers MDW, 2021).....	38
Obrázek 12 Nízkozdvižný elektrický paletový vozík se stupačkou (Unicarriers PLF, 2021)	38
Obrázek 13 Vysokozdvižný elektrický paletový vozík (Unicarriers PLF, 2021).....	39
Obrázek 14 Manipulátor s teleskopickým ramenem (Manitou MLT 630-115, 2021)	40
Obrázek 15 Vývojový diagram postupu příjmu zboží na CS (vlastní zpracování)	42
Obrázek 16 Vývojový diagram postupu doplňování zboží na HU v CS (vlastní zpracování)	44
Obrázek 17 Vývojový diagram postupu vychystávání zboží na CS (vlastní zpracování)...	46
Obrázek 18 Vývojový diagram postupu expedice zboží na CS (vlastní zpracování).....	47
Obrázek 19 Varianty dopravy zboží na CS (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b)	53
Obrázek 20 Množství přijatých kontejnerových zásilek na CS (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b).....	54
Obrázek 21 Hladina paletových zásob na CS (vlastní zpracování dle Canis Safety a.s., 2021b).....	55
Obrázek 22 Schématické umístění haly 13 v areálu centrálního skladu (vlastní zpracování)	60
Obrázek 23 Mobilní nakládací rampa (Uniman s.r.o., 2021)	61
Obrázek 24 Návrh regálového systému pro H13 (Toyota VCE150A, 2021).....	63
Obrázek 25 Návrh regálového systému pro H13 (vlastní zpracování).....	64
Obrázek 26 Mobilní pásový nakladač (FMH Conveyors, 2021).....	66
Obrázek 27 Nízkozdvižný vychystávací vozík (Toyota BT Optio, 2021)	67

Obrázek 28 Ruční paletový vozík s elektrickým pohonem (Toyota BT Tyro, 2021)68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnocení míry rizika PNH analýzy.....	25
Tabulka 2 Kapacita hal v centrálním skladu.....	36
Tabulka 3 Bezpečnostní analýzy centrálního skladu.....	48
Tabulka 4 Kategorie práce a kódy bezpečnostních analýz pro jednotlivé profese na CS ...	49
Tabulka 5 Přehled úrazů na centrálním skladu.....	56
Tabulka 6 Přehled úrazů na centrálním skladu.....	57
Tabulka 7 Parametry H 13 a výpočet objemu hrubé stavby.....	62

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Kategorie práce pro profesi skladník

Příloha P II: Bezpečnostní analýza R-6

PŘÍLOHA P I: KATEGORIE PRÁCE PRO PROFESI SKLADNÍK

Skladník

Pracovní doba je rovnoměrně rozvržená 40 hod/ týden, začátek 6.00 – 14.30 hod.
 Časový snímek: Zaměstnanec po celou směnu manipuluje se zbožím, provádí skladování do regálů a skladových zón, nakládku a vykládku zboží z vozidel.

Celkový počet zaměstnanců : mužů 21, žen 0

Technická zařízení používaná v této profesi:
 Motorový vozík
 Paletové vozíky
 Žebříky

Hodnocení faktorů u profese skladník

Faktor	Hodnocení	Kategorie
Prach	Zaměstnanci neprovádějí žádnou činnost spojenou s vývinem prachu a tedy nejsou vystaveni jeho účinkům.	-
Chemické látky	Na pracovišti není technolog. zařízení obsahující chem. látky.	-
Hluk	Zaměstnanci nejsou vystaveni nadměrnému hluku /vozík/.	1
Vibrace	Zaměstnanci nejsou vystaveni vibracím /pouze mot. vozík/.	1
Neionizující záření a elektromag. pole	Zaměstnanci nepracují se zařízením, kde je výskyt ultrafialového záření, infračerveného nebo elektromag. či magnetických polí.	-
Fyzická zátěž	Zaměstnanci používají mechanizaci. Zvedání břemen do 20kg, kumulativní hmotnost nepřesáhne 4 000 kg.	2
Pracovní poloha	Zaměstnanci pracují ve střídavé poloze.	-
Zátěž teplem	Zaměstnanci neprovádějí činnost, kde jsou vystaveni nadměrným teplotám.	-
Zátěž chladem	Zaměstnanci provádějí činnost, při níž jsou vystaveni chladu v zimním období.	2
Psychická zátěž	Zaměstnanci neprovádějí práci v nuceném tempu, monotónní práce, pod časovým tlakem, třísměnný provoz, noční práce apod.	-
Zraková zátěž	Zaměstnanci neprovádějí práce související s rozlišováním kritických detailů, kde je nárok na adaptaci zraku, akomodaci a okohybné svaly, zvláštní světelné podmínky, zvětšovací přístroje a oslňování.	-
Práce s biologickými činiteli	Neprovádí se.	-
Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	Zaměstnanci neprovádějí danou práci.	-

Výsledná kategorie pro skladníka je kategorie II.

PŘÍLOHA P 2: BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA R-6

Číslo analýzy rizik / bod	Nebezpečí	Kdo a čím je ohrožen	Vyhodnocení závažnosti rizika				Opatření ke snížení (odstranění) rizik
			P	N	H	R	
R6 / 1	Pád materiálu, břemene, předmětů	Zaměstnanci ohroženi pádem břemene v důsledku jeho nesprávného uložení.	2	3	2	12	<p>Materiál a předměty ukládat přehledně na určená místa.</p> <p>Neukládat materiál do míst v nichž je s ním pro nedostatek místa obtížná manipulace.</p> <p>Břemena ukládat tak, aby byla zajištěna jejich stabilita, tak, aby nemohlo dojít k jejich pádu, zřícení.</p> <p>Předměty ukládat, pokud možno, na jejich největší rovnou opěrnou plochu. Předměty, zejména kulatiny, odkládat jen na rovnou plochu.</p> <p>Udržování volného přístupu, příp. přjezdu k regálům, tak aby nebylo bráněno ukládání a vyjímání materiálu a předmětů.</p>
R6 / 2	Pád materiálu, břemene, předmětů	Zaměstnanci provádějící ruční manipulaci se zbožím ohroženi neudržením břemene v důsledku: - jeho nadměrné hmotnosti, - jeho nevhodného tvaru - nepoužitím vhodných pomůcek pro jeho uchopení, - jeho nesoudržnosti.	2	2	2	8	<p>Dodržovat povolenou hmotnost břemene.</p> <p>Vybavit pracoviště vhodnými pracovními pomůckami a tyto při práci používat.</p> <p>Provést školení zaměstnanců o správném způsobu manipulace s materiálem a břemeny.</p> <p>Pro každý stoh stanovit a dodržovat jeho stohovací výšku.</p> <p>Pro každý stoh stanovit a dodržovat jeho stohovací výšku.</p> <p>Vytvářet stohy tak, aby byly stabilní.</p> <p>Neopírat o stohy žádné předměty.</p> <p>Bezpečně zajistit / rozebrat stoh, hrozil-li jeho sesutí, zřícení</p> <p>Neodebírat ve stohu uložené prvky jejich vytahováním zespod nebo ze strany stohu.</p> <p>Nevstupovat na stohy a nelézt po nich.</p>
R6 / 3	Pád materiálu, břemene, předmětů	Zaměstnanci ohroženi zraněním v důsledku zdržování se v nechráněném místě pádu břemene.	1	3	1	3	<p>Volné okraje pracovišť ve výšce zajistit ochrannou lištou proti pádu materiálu, břemena.</p> <p>Provést ochranu míst, v nichž hrozí pád materiálu, břemena.</p> <p>Nezdržovat se pod zavěšeným břemenem.</p> <p>Při otvírání bočnic nebo zadního čela vozidel zabezpečit, aby jimi, nebo uvolněným materiálem, nemohli být zasaženi zaměstnanci.</p>
R6 / 4	Pád materiálu, břemene, předmětů	Zaměstnanci ohroženi pádem břemene při nedostatečném zajištění při přepravě.	1	3	1	3	<p>Břemeno přepravované na ručním manipulačním vozíku zabezpečit proti jeho posunutí a pádu</p>
R6 / 5	Zachycení břemenem, zařízením	Zaměstnanci provádějící manipulaci s břemeny, zejména jeho nakládku, vykládku, ohrožení přiskřípnutím prstů.	1	2	1	2	<p>Předměty, které na sebe těsně doléhají, ukládat na podklady.</p> <p>Při ruční manipulaci s těžšími předměty používat vhodných pomůcek – kleště, popruhy apod.</p>
R6 / 6	Zachycení břemenem	Zaměstnanci ohroženi zraněním v důsledku práce v omezeném pracovním prostoru.	1	2	1	2	<p>Zajistit bezpečný přístup ke skladovanému materiálu.</p>
R6 / 7	Zachycení břemenem, zařízením	Zaměstnanci pohybující se v blízkosti pohyblivých částí zařízení, ohroženi jejich nedostatečnou ochranou.	1	2	1	2	<p>Pohyblivé části zařízení zakrýt ochrannými kryty.</p>
R6 / 8	Pořezání, píchnutí	Zaměstnanci ohroženi pořezáním, popícháním, v důsledku manipulovaných břemen	1	2	1	2	<p>Odstranit vyčnívající dráty, hřebíky apod. z manipulovaných břemen, obalů a pracoviště, nebo použít vhodné OOPP.</p> <p>Nemanimulovat s břemeny majícími poškozené obaly.</p>
R6 / 9	Poškození zdraví	Zaměstnanci provádějící manipulaci s materiálem, břemeny, ohroženi - potkozením páteře, kyčelních, kolenních aj. kloubů, vznikem křiv, natržením svalů apod., - dlouhodobým působením nepříznivých povětrnostních vlivů.	1	1	2	2	<p>Dodržovat povolenou hmotnost břemene.</p> <p>Používat vhodné manipulační pomůcky, vozíky.</p> <p>Poskytnout zaměstnancům OOPP proti chladu, dešti. Poskytnout zaměstnancům teplé, studené, nápoje.</p> <p>Umožnit zaměstnancům přestávky v práci, v zimě v teplé místnosti.</p>
R6 / 10	Neupozornění na hrozící nebezpečí	Zaměstnanci ve skladu ohroženi neinformovaností o hrozícím provozním nebezpečí.	2	3	2	12	<p>U vstupu do skladu umístit příslušné bezpečnostní tabulky.</p> <p>Provést školení příslušných zaměstnanců o provozním nebezpečí ve skladu.</p>
R6 / 11	Pád, zřícení, regálu a předmětů	Zaměstnanci pracující nebo nacházející se ve skladu ohroženi zraněním v důsledku pádu vnitřního vybavení skladu.	1	3	2	6	<p>Po každém přemístění, přestavění, regálů překontrolovat, zda odpovídají příslušné dokumentaci, tuhosti a stabilitě.</p> <p>Regály označit nosností regálových buněk a počtem buněk ve sloupci nebo nosností regálového sloupce.</p> <p>Nepřetěžovat regály nad výrobcem stanovenou nosnost.</p> <p>Břemena ukládat do regálových buněk rovnoměrně, těžší níž, lehčí výš.</p> <p>Po regálu nesplíhat, nevstupovat na něj ani do něj.</p> <p>Dodržovat minimální stanovenou šířku uliček mezi skladovacími regály.</p> <p>Provádět kontroly regálů min. 1x ročně, se zápisem.</p>
R6 / 12	Poškozené palety	Zaměstnanci pracující nebo nacházející se ve skladu ohroženi zraněním v důsledku používání palet.	1	3	2	6	<p>Palety nepřetěžovat, dodržovat max. možné nosnosti palet.</p> <p>Nepoužívat poškozené palety.</p> <p>Nepotřebné palety odkládat na určené místo.</p>
R6 / 13	Nepoužívání OOPP	Zaměstnanci pracující bez předepsaných OOPP, ohroženi materiálem, břemeny resp. pracovním prostředím.	2	4	2	16	<p>Vybavit zaměstnance předepsanými OOPP, prokazatelně – proti podpisu.</p> <p>Seznámit zaměstnance s používáním přidělených OOPP.</p> <p>Při práci používat přidělené OOPP.</p> <p>Průběžně provádět kontrolu používání OOPP.</p>