

# **Analýza rizik skladového hospodářství a návrh na zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik**

Josef Smutek DiS.

---

Bakalářská práce  
2017



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: 2016/2017

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef Smutek, DiS.**  
Osobní číslo: **L14185**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládání rizik**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik skladového hospodářství a návrh na zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce.
2. Stručně popište společnost a systém skladového hospodářství, analyzujte rizika skladového hospodářství dané společnosti.
3. Navrhněte zlepšení v kontextu minimalizace vybraných rizik.
4. Zhodnoťte navržená zlepšení v kontextu k teorii a praxi.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert. ISBN 978-80-247-4644-9.

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

[3] ŠENK, Zdeněk. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2., aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-737-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce:

**3. února 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce:

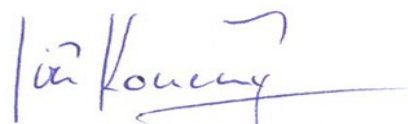
**15. května 2017**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2017



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.

*děkan*



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.

*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- 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<sup>2)</sup>;
- podle § 60<sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60<sup>3)</sup> odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce 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 totožné.

V Uherském Hradišti ..... 10. 5. 2017 .....

  
.....  
podpis studenta

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, jíž se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.

2) 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## ABSTRAKT

Téma této bakalářské práce je „Analýza rizik skladového hospodářství a návrh na zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik“. V teoretické části se věnuji rizikům a metodám pro jejich analýzu, skladovému hospodářství a manipulační technice společně s podmínkami bezpečnosti práce. V praktické části této práce představím firmu Démos trade a.s., kde jsem v praxi aplikoval navržené metody pro analýzu rizik a na základě výsledků navrhl opatření pro jejich minimalizaci.

Klíčová slova: Check list analysis, Metoda PHN, Metoda What If, Analýza rizik, Skladové hospodářství

## ABSTRACT

The topic of this bachelor thesis is "Warehouse Management Risk Analysis and Methods to Their Minimizing". In the theoretical part, the main topics are warehouse management, warehouse equipment, health and safety in work as well as potencial risks and some specific methods to analyze them. In the practical part I introduce a company Démos trade a.s. where the risk analysis methods were applied. The proposals to minimize the stated risks were suggested based on the results of the analysis.

Keywords: Check list analysis, PHN Method, What If method, Risk Analysis, Warehouse Management

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Martinu Hartovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady k jejímu dokončení. Dále bych rád poděkoval společnosti Démos trade a.s. za poskytnuté materiály, a hlavně své manželce za podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....</b>	<b>12</b>
1.1 CHARAKTERISTIKA RIZIKA .....	12
1.2 ANALÝZA RIZIK.....	13
1.3 HROZBY .....	14
1.4 VZTAHY V ANALÝZE RIZIK .....	15
<b>2 METODY ANALÝZY RIZIK .....</b>	<b>16</b>
2.1 KVANTITATIVNÍ METODY VS. KVALITATIVNÍ METODY .....	17
<b>3 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....</b>	<b>18</b>
3.1 ZÁKLADNÍ TYPY SKLADU .....	18
3.2 SKLADOVACÍ TECHNOLOGIE.....	20
3.2.1 Skladování na volné ploše.....	20
3.2.2 Regálové systémy.....	21
3.2.3 Automatizované sklady .....	23
3.2.4 Spádové regály .....	24
3.2.5 Mobilní regálové sestavy .....	25
3.2.6 Konzolové regály .....	26
3.2.7 Vertikální karuselové, páternosterové zásobníky .....	26
3.2.8 Závěsné skladovací systémy .....	27
<b>4 MANIPULACE VE SKLADECH .....</b>	<b>28</b>
4.1 RUČNÍ MANIPULACE .....	28
4.2 VOZÍKY S MOTOROVÝM POHONEM .....	29
4.3 VOZÍKY SE STOJÍCÍ A KRÁČEJÍCÍ OBSLUHOU .....	31
4.4 MANIPULAČNÍ VOZÍKY S BOČNÍ INSTALACÍ ZDVIHACÍHO ZAŘÍZENÍ.....	31
<b>5 NEBEZPEČNÉ PRÁCE VE SKLADU .....</b>	<b>33</b>
5.1 RUČNÍ MANIPULACE S BŘEMENY MŮŽE ZPŮSOBIT: .....	34
5.2 DESÁTERO BOZP VE SKLADECH .....	34
<b>6 METODY ANALÝZY RIZIK POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI .....</b>	<b>37</b>
6.1 METODA WHAT IF .....	37
6.2 METODA PNH.....	37
6.3 CHECK LIST ANALYSIS CLA (KONTROLNÍ SEZNAM).....	40
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>41</b>
<b>7 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>42</b>



7.1	SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ FIRMY.....	43
7.2	MANIPULAČNÍ TECHNIKA VE SKLADU NÁBYTKOVÉHO KOVÁNÍ.....	44
<b>8</b>	<b>ANALÝZA RIZIK SKLADU CSNK.....</b>	<b>49</b>
8.1	METODA „WHAT IF“ (CO KDYŽ) .....	49
8.2	METODA PNH.....	51
8.3	METODA CLA - CHECK LIST ANALYSIS (KONTROLNÍ SEZNAM) .....	54
8.4	VYHODNOCENÍ RIZIK.....	55
8.5	NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ .....	56
<b>9</b>	<b>HODNOCENÍ V KONTEXTU TEORIE A PRAXE.....</b>	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS .....</b>	<b>61</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>66</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>69</b>
	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>70</b>

## ÚVOD

Skladové hospodářství podniků je významnou součástí logistického systému. S postupujícím vývojem technologií a stále se zpřísňujícími podmínkami bezpečnosti práce musí podniky reagovat na tyto skutečnosti a předcházet možným rizikům. Pro svou Bakalářskou práci jsem zvolil téma „Analýza rizik skladového hospodářství a návrh na zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik“. Je důležité znát možná rizika a jejich následky abychom mohli nastavit taková opatření, která povedou k minimalizaci případných škod.

Cílem této práce je vyhodnotit možná rizika a na základě provedené analýzy navrhnout opatření pro jejich minimalizaci.

Práce je rozdělena na dvě části, v teoretické části jsou popsány základní pojmy vztahující se k analýze rizik, skladovému hospodářství z pohledu skladovacích technologií a manipulační techniky, bezpečnosti práce a navržené metody analýzy rizik použité v praktické části.

V praktické části představím firmu Démos trade a.s., která disponuje několika sklady a různými technologiemi jak pro skladování, tak i pro kompletaci objednávek ve svých skladech. Popíšu systém jejího skladového hospodářství, a provedu analýzu rizik v centrálním skladu vybranými metodami uvedenými v teoretické části. Na základě vyhodnocených rizik vyberu 5 největších rizik, pro která navrhnu opatření vedoucí k minimalizaci těchto rizik. Zhodnotím navržená opatření v kontextu k teorii a praxi, kde se setkávají dva pohledy, ze strany firmy a bezpečnosti práce a posoudím ekonomický a neekonomický přínos těchto opatření.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

## 1.1 Charakteristika rizika

Na původ pojmu „riziko“ jsou dva různé názory. Jeden říká, že pojem riziko pochází z arabského slova „risk“ a původně toto slovo označovalo jak příznivou, tak i nepříznivou událost. Druhý říká, že původ slova riziko sahá do latiny, přes francouzské „risque“, a italské „risico“. Původní význam slova „risico“ je osekát jako například skálu z latinského „resecare“ ořezat či osekát. Odtud se toto slovo dostalo do námořnické oblasti, kdy mořeplavci museli navigovat své lodě kolem nebezpečných a ostrých skal. Následně riziko vyjadřovalo „vystavení se nepříznivým okolnostem“, později význam možné ztráty, a ten je používán do dnes. [1]. Podle dnešních výkladů je riziko slovo znamenající určité nebezpečí a vysokou pravděpodobnost vzniku škody, poškození či ztráty. Jde o situaci, kdy ten, kdo se rozhoduje, zná všechny možné důsledky svého rozhodnutí a je schopen určit pravděpodobnost každého tohoto rozhodnutí. [2]

Definice rizika

- „Kombinace pravděpodobnosti výskytu nebezpečné události nebo expozice a závažnosti úrazu nebo poškození zdraví, které může být způsobeno událostí nebo expozicí jejímu vlivu“. [6, str.15]
- „Riziko je pravděpodobná újma způsobena dotčené osobě – nositeli rizika, vyjádřena buď penězi nebo jinými jednotkami – počtem dnů pracovní neschopnosti, počtem lidských objektů“ [5, str. 9]
- „Vyjadřuje míru ohrožení aktiva, míru nebezpečí, že se uplatní hrozba a dojde k nežádoucímu výsledku vedoucímu ke vzniku škody“ [7, str. 99]

**Rizika dále můžeme rozdělit**

- ekonomická
- politická a teritoriální
- bezpečnostní
- právní
- předvídatelná a nepředvídatelná
- specifická
- a jiná [5]

## 1.2 Analýza rizik

Analýza rizik by měla přinést odpověď na otázku jakým hrozbám je společnost vystavena, jak moc jsou její aktiva vůči těmto hrozbám zranitelná, jak vysoká je pravděpodobnost, že hrozba zneužije určitou zranitelnost a jaký dopad by to na společnost mohlo mít. Měla by nám říct, co všechno se může stát, proč se to může stát, jak se to může stát, kde se to může stát, koho a čeho se to bude týkat a jaká je pravděpodobnost možných negativních jevů.

Analýza rizik zahrnuje:

**Identifikaci aktiv (asset)** – vše co má pro společnost nějakou hodnotu a mělo by být odpovídajícím způsobem chráněno.

### **Při hodnocení aktiva se berou v úvahu následující hlediska**

- Pořizovací náklady
- Důležitost aktiva pro existenci či zachování subjektu
- Náklady na překlenutí případné škody na aktivu
- Rychlost odstranění případné škody na aktivu
- Jiná specifická hlediska

**Hrozba (threat)** – jakákoliv událost, která může způsobit narušení důvěrnosti, integrity a dostupnosti aktiva.

### **Úroveň hrozby se hodnotí podle faktorů:**

- Nebezpečnost – schopnost hrozby způsobit škodu
- Přístup – pravděpodobnost že se hrozba dostane k aktivům
- Motivace – zájem iniciovat hrozbu vůči aktivům

**Zranitelnost (vulnerability)** – vlastnost aktiva nebo slabina na úrovni fyzické, logické nebo administrativní bezpečnosti, která může být zneužita hrozbou. Určení slabých míst. Může být také chápána jako pravděpodobnost, že systém při vzniku nepříznivé události přestane vykonávat svůj úkol a dojde k ohrožení či zničení. [4]

### Úroveň zranitelnosti rizika se hodnotí:

- Citlivost – náchylnost aktiva být poškozen hrozbou
- Kritičnost – důležitost aktiva pro analyzovaný subjekt

**Riziko** (risk) – pravděpodobnost, že hrozba zneužije zranitelnosti a způsobí narušení důvěrnosti, integrity nebo dostupnosti. Také může být chápáno, že s určitou pravděpodobností dojde k události, která se liší od předpokládaného stavu nebo vývoje.

**Opatření** (countermeasure) – opatření na úrovni fyzické, postup, procedura logické nebo administrativní bezpečnosti, které snižuje zranitelnost a chrání aktivum před danou hrozbou. [11] [4]

### 1.3 Hrozby

Hrozba může být zdrojem pro jedno nebo více rizik, tedy jevu, události, procesu, který svými projevy, faktory, intenzitou a následky omezuje, ohrožuje, ničí, devastuje a likviduje životy, zdraví, majetek, životní prostředí a kulturní hodnoty. Hrozba vždy působí v konkrétním čase, místě a na konkrétní objekty a subjekty. [11]

Hrozbou může být například požár, přírodní katastrofa, krádež zařízení, získání přístupu k informacím neoprávněnou osobou, chyba obsluhy, ale i kontrola finančního úřadu nebo růst kurzu české koruny vůči evropské měně. [7]

Hrozby pouze zneužívají zranitelnosti vedoucí k ohrožení, což je riziko, které lze snížit prostřednictvím opatření chránící aktiva před působením těchto hrozeb. Tuto skutečnost nejlépe ilustruje následující obrázek č.1. [9]

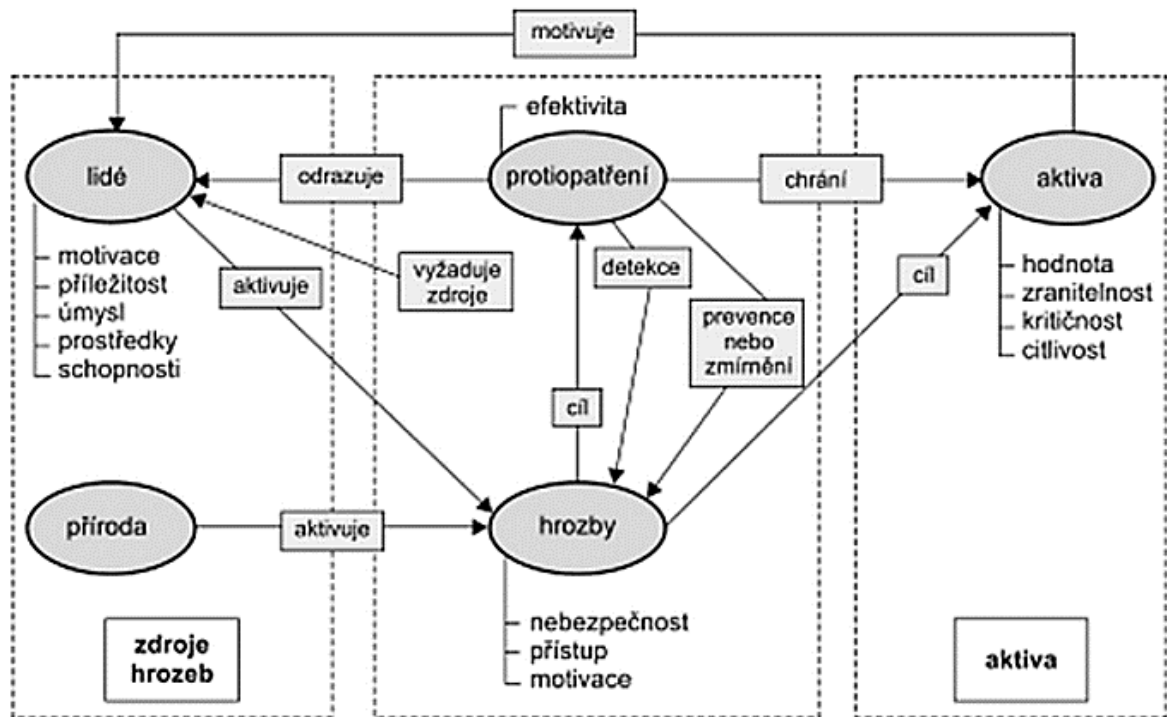


Obr. 1. Analýza rizik [11]

### 1.4 Vztahy v analýze rizik

Správné pochopení vztahů v analýze rizik je klíčové pro úspěšné provedení analýzy.

Základní vztahy jsou znázorněny na následujícím obrázku č.2.



Obr. 2. Vztahy v analýze rizik [24]

## 2 METODY ANALÝZY RIZIK

Rozeznáváme dva základní přístupy v analýze rizik, kvalitativní a kvantitativní metody.

### **Kvalitativní metody**

Kvalitativní metody jsou postaveny na popisu závažnosti potencionálního dopadu a pravděpodobnosti že se událost stane. Pracují s číselnými hodnotami a kvalita analýzy závisí na přesnosti a úplnosti těchto číselných hodnot. Vyznačují se tím, že rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu, mohou být bodována číslem 1 až 10 nebo slovně určena pravděpodobnost (malá, střední, velká) apod. Kvalitativní metody patří mezi ty jednodušší a rychlejší, ale jsou více subjektivní. Přináší ale problém při posuzování finančních nákladů k eliminaci hrozby, která může být identifikována jako velká nebo kritická.

### **Kvantitativní metody**

Jsou založeny na vyjádření hodnoty aktiva a dopadu v peněžních jednotkách. Analýza probíhá v několika krocích, kde se snažíme o identifikaci a kvantifikaci aktiv, hrozeb a stanovení celkové škody. Tyto metody vyžadují více času a úsilí ale přitom poskytují finanční vyjádření rizik, dle kterých jsme schopni riziko lépe zvládat. [7]

### **Kombinované metody**

Kombinované metody lze charakterizovat následujícími vlastnostmi:

- Vycházejí z číselných údajů;
- Cíl u kombinovaných metod se blíží více realitě než u metod čistě kvantitativních, a to díky kvalitativnímu hodnocení;
- Údaje z kvalitativního měření nemusí odrážet pravděpodobnost události či výši jejího dopadu, protože mohou být ovlivněny měřítkem stupnice. [14]



## 2.1 Kvantitativní metody vs. Kvalitativní metody

Tab. 1. Porovnání metod [7]

<b>Kvantitativní metoda</b>	<b>Kvalitativní metoda</b>
– náročnější na výpočet	+ jednodušší na výpočet
+ transparentní	– diskutabilní
– celkově dražší	+ celkově levnější
– náročná na prog. vybavení	+ nenáročná na prog. vybavení
– náročná na lidské zdroje	+ nenáročná na lidské zdroje
– časově velice náročná	+ časově nenáročná
+ lepší kontrola nákladů	– horší kontrola nákladů
+ poměrně přesná	– méně přesná

### 3 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému, která tvoří spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky. Zahrnuje důležité činnosti skladování (např. surovin, hotových výrobků, dílů). Skladováním je také umožněna centralizace dodávek více výrobců do jednoho místa, ze kterého následně dochází ke kompletacím ucelených zásilek pro zákazníka.

**S rozhodnutím o použití skladu přichází následující otázky:**

- použití vlastního skladu nebo pronajmutí
- velikost skladu či využití centralizace skladu
- lokace skladu
- úroveň vybavení skladu a systém správy a řízení skladů
- objem skladovaných zásob

#### 3.1 Základní typy skladu

**Postavení v logistickém řetězci**

- **Vstupní sklady** – slouží k zajištění dostatečných zásob vstupních materiálů;
- **Mezisklady** – zajišťují předzásobení mezi jednotlivými výrobními procesy;
- **Odbytové sklady** – zajišťují dostatečnou zásobu zboží, kvůli časovým rozdílům ve výrobě a odbytu zboží.

**Základní funkce**

Základním úkolem je ekonomické sladění v určení funkce skladu.

- **Vyrovňovací funkce** – při vzájemně různém toku materiálu a spotřebě z hlediska množství a časového rozhraní;
- **Zabezpečovací funkce** – má za úkol vykrýt výkyvy ve výrobě, spotřebě nebo dávkách materiálů, které jsou nepředvídatelné;
- **Kompletační funkce** – pro tvorbu sortimentu v obchodě nebo dle požadavků zákazníka a individuálních potřeb provozů;
- **Spekulační funkce** – očekávané navýšení cen na trzích;
- **Zušlechťovací funkce** – propojení skladů s výrobou, jde o jakostní změny např. zrání sýru. [4]

**Ostatní funkce skladu:**

- **Obchodní** – využívají se pro nákup a následný prodej zboží. Vyznačují se velkým počtem dodavatelů a odběratelů;
- **Odbytové** – sklad výrobce využívaný pro zásobování jeho odběratelů;
- **Veřejné** – sklad poskytuje místo a zajištění všech činností podle přání zákazníka;
- **Najímané** – zákazník si pronajme část skladu s manipulační technikou, zajištění všech činností je ponecháno na zákazníkovi;
- **Tranzitní** – jedná se o sklady, kde je uloženo zboží pouze dočasně, než je převezeno do provozního velkoobchodního skladu;
- **Konsignační** – naskladnění zajišťuje dodavatel, o výdej zboží se stará odběratel, dochází k vzájemné výměně informací o pohybu zboží;
- **Celní** – do těchto skladů se naváží zboží, které podléhá celní kontrole, zboží je zde uskladněno do chvíle, než je dodáváno na trh. (import zboží ze zemí mimo EU)

**Dle správy skladu**

- **Vlastní**
- **Cizí** (veřejné, pronajaté).

**Dle stavebního provedení**

- **Uzavřené sklady** – uzavřené ze všech stran;
- **Kryté sklady** – jsou zastřešeny, nemají uzavřeny všechny strany, používají se v případech, kdy není nutno skladované položky oddělovat od venkovní teploty;
- **Otevřené sklady** – jedná se o nekrytou plochu sloužící ke skladování;
- **Výškové sklady** – uzavřené sklady do výšky asi 8 m;
- **Halové sklady** – jednopodlažní sklady vysoké 5-6 m;
- **Etážové sklady** – dvou a více podlažní sklady. [13]

**Dle umístění**

- **Vnitřní sklady** – umístění v rámci areálu podniku;
- **Vnější sklady** – umístění mimo areál podniku, příkladem mohou být sklady u odběratelů. [13]

## 3.2 Skladovací technologie

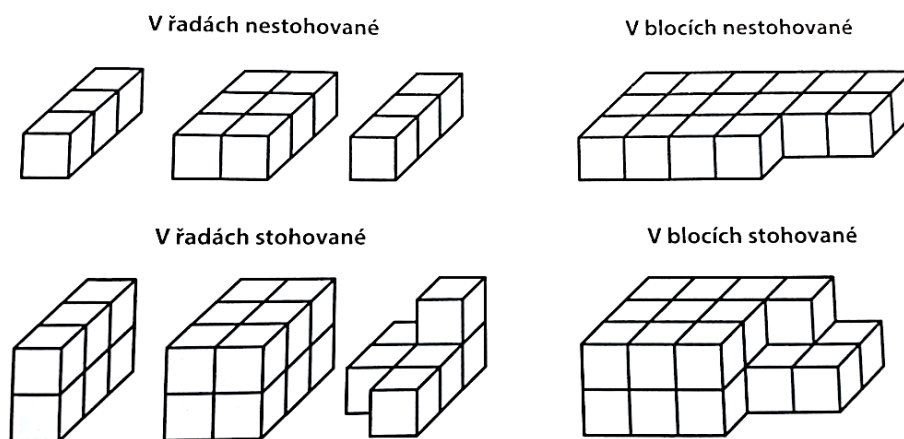
Jako skladovací technologie označujeme celek technických a skladovacích jednotek, které nám slouží pro výkon skladovacích činností. Hlavním měřítkem skladovacích technologií je jejich uspořádání statické části.

### 3.2.1 Skladování na volné ploše

Pravděpodobně jde o nejstarší typ skladování, kdy jsou podmínky stanoveny pevným povrchem, ohrazením pozemku, popřípadě s jednoduchým zastřešením. Tento typ skladování se používá pro sypké materiály, uložené na hromadách. Materiál by měl odolávat větru a neměl by být náchylný na kontaminaci. Na volné ploše můžeme skladovat zboží až o hmotnosti několika stovek tun.

#### Skladovací jednotky na ploše

Největší využití skladovací plochy dosáhneme při blokovém skladování. Pro tento způsob stohování je omezení z hlediska pevnosti zboží na paletách. S využitím skladovací techniky se stohuje do výšky pěti palet. Na následujícím obrázku č. 3. vidíme typy stohování na ploše. [24]



Obr. 3. Umístění skladovacích jednotek [7]

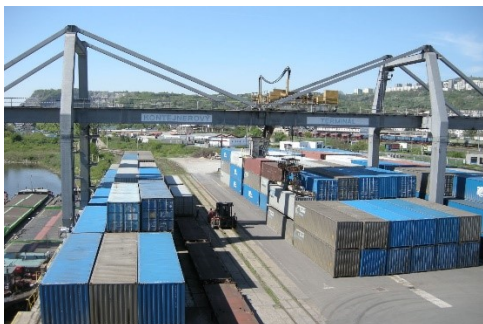
### Stohové skladování v řadách

Této metody využívají firmy pro skladování obalů, přepravek u výrobců alkoholických a nealkoholických nápojů nebo chladírenské podniky. Pro manipulaci se využívají vidlicové paletizační vozíky. V kontejnerové přepravě tento typ skladování však hraje roli.

Varianty uspořádání kontejnerů jsou stejné jako v případě palet. Pro manipulaci s kontejnery se využívá speciální technika, portální jeřáby nebo mobilní manipulátory. Tyto metody stohování znázorňují obrázky č. 4. (stohování přepravek s nápoji) a č. 5. (stohování kontejnerů v lodní dopravě).



*Obr. 4. Pivovar Nošovice 16 [23]*



*Obr. 5. Přístav Ústí nad Labem [22]*

### 3.2.2 Regálové systémy

Regálové systémy jsou velmi rozšířené ve většině logistických centrech. Do této kategorie patří systémy policové, paletové, vjezdové, krabicové, spádové, zásuvné, mobilní, konzolové, karuselové, závěsné a systémy s pevnými pojezdovými drahami. [24]

#### Policové regály

Soustava polic s jednoduchou konstrukcí, které jsou využívány pro skladování kusového zboží o menších rozměrech a hmotnosti kvůli ruční manipulaci. Výhodou je snadná variabilita regálů a tím přizpůsobení skladovanému sortimentu. Není zapotřebí žádné manipulační

techniky, jde o systém s ruční obsluhou. Hloubka regálu je od 40 do 80 cm, výška do 2 metrů. Jsou to stavebnicové systémy snadno přizpůsobitelné potřebám skladu, znázornění policového regálu na následujícím obrázku č. 6.



*Obr. 6. Policový regál [26]*

### **Paletové regálové systémy**

Manipulační jednotkou u těchto systémů je paleta. Tyto systémy se staví ve výškách od 7 do 45 metrů, šíře uliček je od 1 až do 3 metrů v závislosti na používané manipulační technice. Hloubka regálů závisí na velikosti palety. Regály jsou rozděleny svislými sloupci na sekce, do kterých je možné uložit až tři palety vedle sebe při standardní šířce europalety 800 mm. Na paletách můžeme skladovat nejrůznější materiály v různých obalech od malých krabiček po plastové kyblíky či plechové sudy. Regálový systém oproti policovému je přístupný pro mechanizaci a tím nám umožňují i velkou obrátkovost skladovaných položek. Nevýhodou u tohoto systému je, že vše musí být uloženo na paletách. Pro větší využití skladovacích prostor se používají uličky o šířce 1,8 metrů a manipulační technika s multifunkcí otáčení vidlic na obě strany. Paletový regál je znázorněn na následujícím obrázku č. 7. [24]



*Obr. 7. Paletový regál [29]*

### Vjezdové (konzolové) a průjezdové regály

Systému vjezdových regálů „Drive-In“ se využívá tam, kde nemůžeme použít klasické paletové regály z důvodu typu skladovaného zboží. Tento systém umožňuje skladovat takové zboží, které nelze stohovat a je potřeba ukládat velké množství palet se stejným druhem zboží. Díky blokovému skladování zboží se ve skladu ušetří spousta místa. Jejich použití může využitelnost skladovací plochy zvýšit dokonce i několikanásobně.

#### Tři typy nabízené firmou STOW

- Jednostranný vjezdový regál – v případě, že regál je situovaný u zdi;
- Dvoustranný vjezdový regál – kombinace dvou jednostranných regálů postavených vůči sobě zády.

U těchto dvou typů funguje skladování na systému LIFO – materiál nebo zboží, které naskladníme jako poslední bude vyskladněno jako první.

- Průjezdový regál – nabízí možnost naskladňovat i vyskladňovat ze dvou stran, díky tomu, že je umístěn v prostoru. Průjezdový regál nám ilustruje následující obrázek č. 8. [15]



Obr. 8. Průjezdový regál [16]

### 3.2.3 Automatizované sklady

Jsou vhodné jako řešení pro případ přísných požadavků na frekvenci materiálového toku a vysokou kapacitu skladů, za předpokladu skladování ve velkých výškách.

Jsou vhodné pro skladování malých položek a dílů. Systém je řízen programem. Výhodou je vysoká rychlost zakladačů a mnohem vyšší užitnější plocha, dle obrázku č. 9. Nevýhodou může být vyšší investice. [24]



*Obr. 9. Automatizovaný sklad [16]*

### **3.2.4 Spádové regály**

Tento typ regálů je vhodný nejen pro skladování zboží na paletách ale i na kusové položky nebo zboží balené v jiných manipulačních obalech. Charakteristické jsou nakloněné regály tvořené kolečkovými tratěmi, po kterých se zboží pohybuje gravitační silou. Materiál se naskladňuje zadní stranou, která je umístěna výše než přední strana, tím je zajištěn posun manipulační jednotky při odběru z přední nižší strany regálů. Spádové regály fungují podle principu LIFO (last in, first out – poslední do skladu, první ze skladu) a jsou využívány pro kompletační linky, kde je většinou vysokoobrátkové zboží. Alternativou tohoto systému jsou zásuvné regály, které se liší tím, že jsou přístupné z jedné strany a manipulační jednotka se zasouvá proti sklonu regálů. Systém spádových regálů je zřetelný na obrázcích č. 10 a č. 11.





*Obr. 10. Spádový regál [16]*



*Obr. 11. Spádový regál [16]*

### **3.2.5 Mobilní regálové sestavy**

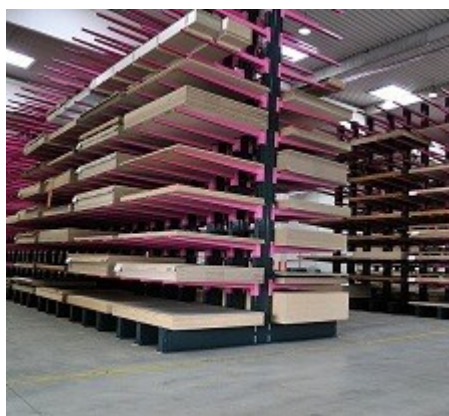
Mobilní regálový systém vznikne spojením paletových regálů a mobilních podvozků. Zařízení regálů je upevněno na mobilní základně, která umožňuje otevírání a zavírání pracovních uliček mezi řadami těchto regálů. Tento systém je nejvhodnějším řešením pro sklady, kde je třeba využít co nejvíce prostoru k uskladnění zboží, při němž se zachová snadný přístup ke zboží. Jelikož se sníží počet pracovních uliček mezi regály na minimum, jsou mobilní regály velice vhodné pro sklady s velkými provozními náklady, výrazně se tak uspoří plocha skladu. Vzhledem k nutnosti posouvat celou konstrukci je výška skladu omezena do 11 metrů. Vhodným zbožím pro tento typ skladování jsou nízkoobrátkové položky např. písemnosti (archiv), znázorněn na obrázku č. 12. Nevýhodou jsou vyšší pořizovací náklady a pomalá manipulace. [15]



*Obr. 12. Mobilní regály – archiv [16]*

### **3.2.6 Konzolové regály**

Konzolové regály jsou regálovým systémem určeným pro skladování dlouhého materiálu s využitím jednostranného či oboustranného konzolového regálu. Základními prvky regálové konstrukce jsou základní sloup s patní konzolí a konzole. Délka konzol je od 600 do 2500 mm. Tento systém je obvykle konstruován pro výšky do 9 m a pro zatížení jedné konzole od 50 do 2500 kg. Tyto regály jsou vhodné především pro skladování ocelových profilů, trubek, dřevotřískových desek, plechů a dlouhých materiálů viz obrázek č. 13. [9]



*Obr. 13. Konzolové regály Linde [25]*

### **3.2.7 Vertikální karuselové, páternosterové zásobníky**

Tento regálový systém patří k těm nejdražším skladovacím systémům. Jejich využití je hlavně pro drobné součástky malého a středního množství. Podstatou celého systému jsou police umístěné na vertikálních nebo horizontálních dopravnících. Kompletace je středně rychlá s vyšší úrovní ochrany zboží viz obrázek č. 14.



Obr. 14. *Pátersonový zásobník – Kardex [26]*

### 3.2.8 Závěsné skladovací systémy

Podstatu tohoto systému tvoří podvěsné poháněné dráty, na kterých je zboží zavěšeno, nejčastěji se jedná o oblečení ve velkých distribučních centrech. [9]

## 4 MANIPULACE VE SKLADECH

### 4.1 Ruční manipulace

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů (dále jen NV). Definici ruční manipulace obsahuje § 28. Ruční manipulací s břemenem se rozumí přepravování nebo nošení břemene jedním nebo současně více zaměstnanci včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posunování nebo přemisťování, při kterém v důsledku vlastností břemene nebo nepříznivých ergonomických podmínek může dojít k poškození páteře zaměstnance nebo onemocnění z jednostranné nadměrné zátěže. Za ruční manipulaci s břemenem se pokládá též zvedání a přenášení živého břemene. [10]

#### Ruční manipulace se zařízeními

Pro dopravování břemen na větší vzdálenosti můžeme použít několik typů ručních vozíků.

- **Rudla** – slouží k přepravě pytlů, krabic, tlakových láhví a dalších standardních břemen do 1500 kg, obrázek č. 15.
- **Ruční vozíky** – jsou dostupné v mnoha variacích od universálních vozíku až po speciální plošinové, konzolové, na převážení sudů, na pečivo, sypké materiály.
- **Ruční paletové vozíky** – slouží pro manipulaci s paletami a ukládání do nízkých regálů. Pro zdvih je použitý hydraulický píst, obrázek č. 16.
- **Vakuové manipulátory** – jsou využívány pro práci s plošnými materiály, překládání a zvedání skleněných tabulí, plechy, dřevotřískové tabule. Pracují na principu podtlakových přísavek, obrázek č. 17. [24]



*Obr. 15. Rudla [27]*



*Obr. 16. Ruční paletový vozík [27]*



*Obr. 17. Vakuový manipulátor [28]*

## **4.2 Vozíky s motorovým pohonem**

Tyto vozíky patří mezi nejrozšířenější manipulační prostředek ve skladovacích prostorech. Slouží pro horizontální a vertikální dopravy manipulačních jednotek, nejčastěji palet, boxů, krabic nebo kontejnerů.

Podle pohonu těchto vozíků můžeme zvolit 3 různé typy spalovacích motorů, s dieselovým agregátem, benzínovým nebo plynovým. Jako čtvrtý typ jsou elektromotory poháněné akumulátorovými bateriemi, které jsou nesené na vozíku samém. Nabídka výrobců vozíků je široká stejně tak i jejich účel a použití. [17]

### Vysokozdvížené vozíky

Tento typ vozíku je slangově nazýván zdvižka, ještěrka nebo VZV a je nejrozšířenějším prostředkem této skupiny. Většinou jsou tyto vozíky kolové. Nejnápadnější a nejdůležitější částí je zdvihací jednotka složená ze zdvihacího rámu a nosiče vidlí. Nosič vidlí nese dva ocelové trny s nastavitelnou roztečí. Vidle (paletové vidle) jsou nejčastější výbavou, protože nejčastěji manipulovaným břemenem jsou různé typy palet. Dva různé typy VZV jsou na obrázku č. 18 a č. 19. [17]



*Obr. 18. VZV 5 t spal. motor [9]*



*Obr. 19. VZV 18 t spal. motor [9]*

### 4.3 Vozíky se stojící a krácející obsluhou

Ruční vysokozdvizné vozíky s elektrickým pohonem jsou skvělým pomocníkem pro celou řadu přepravních úkonů. Pomohou s vykládkou kamionu, přepravou zboží po skladu, jeho založení do regálového systému, či při samotné práci jako pracovní stoly. Při výběru vhodného vozíku pro provoz je zapotřebí brát v úvahu celou řadu faktorů. Od nosnosti a výšky zdvihu, přes rozměry vozíku, až po doplňkovou výbavu, která zvýší výkon a bezpečnost logistických procesů. Vozíky se stojící a krácející obsluhou jsou znázorněny na obrázku č. 20 a č. 21. [7]



*Obr. 20. VZV se stojící obsluhou [18]*



*Obr. 21. VZV s krácející obsluhou [18]*

### 4.4 Manipulační vozíky s boční instalací zdvihacího zařízení

K přednostem těchto výkonných vysokozdvizných zvaných retrak patří rychlá akcelerace a mimořádně dobrá ovladatelnost usnadňující optimální přepravu palet. V retraku obsluha sedí bokem ke směru jízdy, což umožňuje lepší výhled, zejména při couvání, a především práci ve velmi úzkých skladových uličkách dosahujících šířky 2,5 m. Dokáží vyzvednout náklad až do výše 12 m. Znárodnění manipulačního vozíku na obrázku č. 22. [7]



*Obr. 22. VZV – Retrak [9]*



## 5 NEBEZPEČNÉ PRÁCE VE SKLADU

Ve skladovacích prostorech nebo skladech, je mnoho faktorů, které mohou ovlivnit naše zdraví. Při výskytu zranění či nehody je třeba posoudit, jak tohle zranění vzniklo a zda byly dodrženy předpisy jak ze strany zaměstnavatele, tak i zaměstnance. Riziko vzniká při manipulaci s materiálem a s prostředky tomu určenými. Ruční manipulace prováděná ručně nebo za pomoci ručního náradí patří mezi nejrizikovější pracovní činnosti z pohledu celospolečenských dopadů.

### **Rizika související s ruční manipulací při dotyku:**

- Vysmeknutí – vypadnutí břemene z ruky
- Říznutí, pořezání
- Píchnutí, bodnutí
- Odření, sedření kůže (zejména rukou)
- Poleptání
- Nadměrná zátěž

### **Rizika související při provádění manipulace:**

- Přiražení břemenem
- Přemožení se – nadměrné zatěžování
- Sesutí břemene

### **Rizika související s manipulační technikou:**

- Přiražení nebo přitlačení manipulačním prostředkem s vlastním nebo bez vlastního pohonu

### **Rizika souvisejí s prostředím a prostorem:**

- Zakopnutí, uklouznutí
- Teplo
- Nedostatečné osvětlení [19]

## 5.1 Ruční manipulace s břemeny může způsobit

Stupňující se potíže zapříčiněné postupným a narůstajícím opotřebením pohybového aparátu v důsledku pravidelné činnosti zahrnující zvedání břemen, manipulaci s nimi, např. bolesti bederní páteře, akutní úrazy, jako jsou řezné rány nebo zlomeniny způsobené nehodami. [19]

## 5.2 Desatero BOZP ve skladech

### Místní řád skladu

Tento řád musí mít každý sklad. Řídí se technickou normou ČSN 26 9030 Manipulační jednotky – zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování. Je zde uvedena odpovědná osoba za provoz, dále organizační a bezpečnostní opatření skladu, termíny školení a půdorys skladu s provozními a neprovozními prostory.

### OOPP

Všichni zaměstnanci pohybující se v prostorách skladu musí nosit OOPP. V místech, kde výška uloženého materiálu přesahuje 2000 mm a materiál nad touto výškou není bezpečně zajištěn proti vypadnutí, musí osoby používat také ochranu přilbu, obsluha vysokozdvížných vozíků musí tuto přilbu nosit také.

Nařízení vlády č 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

### Komunikace

Komunikace pro provoz dopravních prostředků a pěší musí být dostatečně široké a volné. Šířka komunikací je dána v závislosti na používaných dopravních prostředcích včetně šířky nákladu. Během manipulace musí být vyhrazen prostor se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Ulice a komunikace nesmí být zastavovány nebo zužovány překážkami. Řídí se normou ČSN 26 9010 Manipulace s materiálem. Dalším předpisem je nařízení vlády.

Nařízením vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. [20] [21]

## **Materiál**

Odebírání materiálu z nastohovaných jednotek musí být prováděno bezpečně a pouze do výšky 1800 mm od místa postavení obsluhy, přičemž nesmí být porušena stabilita. Po nastohovaných jednotkách se nesmí nikdo pohybovat nebo lézt. Pro ukládání materiálu do výšky 1800 mm musí být prováděno bezpečně s použitím schůdků, žebříků, pojízdných schodů nebo plošin. Regály a buňky musí být označené štítky s maximální nosností. Po regálech se nesmí lézt ani vstupovat pouze s výjimkou údržby.

## **Nebezpečná místa**

Všechna nebezpečná místa užitných ploch, cest, uliček, zúžení komunikace, nepřehledné křižovatky a zatáčky musí být označená.

## **Nebezpečné látky a směsi**

Skladování těchto látek musí být dle druhu uvedeného na obalu a způsobu skladování dle výrobce. Sklady s nebezpečnými látkami musí být označené značkou „zákaz vstupu nepovolaným osobám“ a „zákaz výskytu ohně“. Provozovatelé skladů chemických látek většinou provozují činnosti se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím, musí mít vypracovanou dokumentaci dle vyhlášky č.246/2001 Sb. o požární prevenci ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.

## **Ruční manipulace**

Při manipulaci musí být dodržovány pracovní postupy, aby se předcházelo úrazům a poškození zdraví zaměstnanců. Pracovníci musí být seznámeni se zásadami správné manipulace. Jak stanoví §30 Minimální opatření k ochraně zdraví při práci, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy, nařízení vlády č.361/2007 Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

## **Práce ve výškách**

Při práci nad 1,5 m musí zaměstnavatel přijmout technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnance z výšky nebo do hloubky, propadnutí, sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení, nařízení vlády č.362/2005 Sb. [21]

**Bezpečné používání vozíků**

Zaměstnavatel musí seznámit obsluhu vysokozdvížného vozíku s bezpečným používáním a manipulací. Seznámení s normou ČSN 26 8805 Manipulační vozíky s vlastním pohonem – Provoz, údržba a technická kontrola.

**Riziková práce**

Obsluha elektrických a motorových vysokozdvížných vozíků patří do kategorie práce v riziku a ohrožení zdraví. Musí být dodržovány periodické prohlídky, vyhláška č. 79/2013 Sb., o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče. [21]

## 6 METODY ANALÝZY RIZIK POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI

### 6.1 Metoda What if

Metoda What if (Co když) je jednoduchá analytická technika používaná při rozhodování a řízení rizik. Její princip je postaven na hledání možných dopadů vybraných situací. Vstupem metody pro každý posuzovaný zdroj rizika je seznam nebezpečných situací, které mohou vést k nežádoucím výsledkům, tzn. seznam možných havarijních scénářů. Tato metoda nám umožňuje návrh opatření pro zabránění vzniku identifikované nebezpečné situace a pro zmírnění jejich následků.

#### Postup při metodě What If

Metoda What If je založena na brainstormingu, při kterém kvalifikovaný pracovní tým prožívá formou dotazů a odpovědí neočekávané události, které se mohou v procesu vyskytnout. Formulované dotazy začínají charakteristickým... Co se stane, když...? Odhadují se následky vzniklého stavu nebo situace, navrhuje se opatření a doporučení.“ [5, str. 59]

### 6.2 Metoda PNH

Jedná se jednoduchou bodovou polokvantitativní metodu, díky které vyhodnotíme riziko ve třech úrovních.

#### Pravděpodobnost vzniku – P

Odhad pravděpodobnosti, podle kterého může nastat uvažované riziko, to je stanoveno stupnicí od 1 do 5, kde je zjednodušeně zahrnuta míra, úroveň a kritéria jednotlivých nebezpečí a ohrožení. Tabulka č. 2.

#### Pravděpodobnost následků – N

Je to stanovení pravděpodobnosti následků, tj. závažnosti nebezpečí, je stanovena také stupnice od 1 do 5. Tabulka č. 3.

#### Názor hodnotitelů – H

Názor hodnotitelů odrážející míru závažnosti ohrožení, počet ohrožených osob, čas působení ohrožení, stáří a technický stav technologických zařízení a objektů, vliv pracovního prostředí a pracovních podmínek, úroveň údržby a možnost zajištění první pomoci. Tabulka č. 4.

Tab. 2. *P* – pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí [22]

Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Tab. 3. *N* – možné následky ohrožení [22]

Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5

Tab. 4. *H* – názor hodnotitelů [22]

Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, zanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	3
Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Pro posouzení a vyhodnocení zdrojů rizik je použito následující specifikace, která se zaznamenává do sloupců „P“, „N“ a „H“ v tabulce. Celkové hodnocení rizika lze pak následně po stanovení jednotlivých činitelů získat součinem, jehož výsledkem je pak ukazatel míry rizika – R.  $R = P \times N \times H$ . Tabulka č. 5.

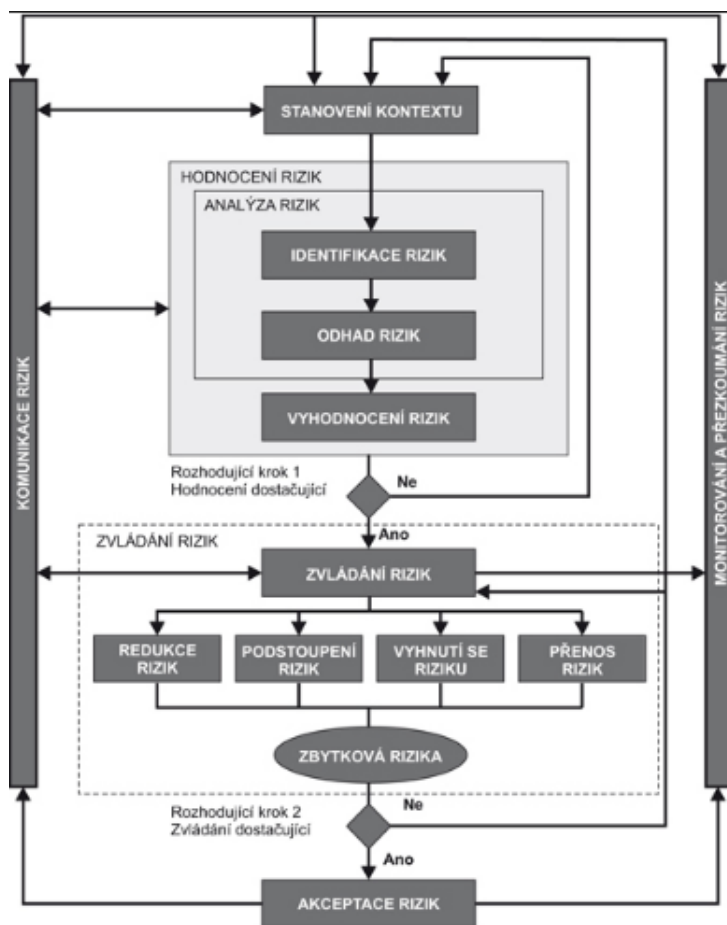
Tab. 5. Míra rizika vyhodnocena metodou PNH [22]

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

Při stanovení kategorie závažnosti vyhodnocených rizik je možné je rozdělit do pěti rizikových skupin.

- I. Nepřijatelné riziko – riziko s katastrofickými následky, kdy práce nesmí být započata do té doby, než riziko bude ošetřeno a sníženo na přijatelnou hranici.
- II. Nežádoucí riziko – riziko vyžadující okamžité ošetření rizika na přijatelnou úroveň.
- III. Mírné riziko – závažnost není tak značná jako u předcházejících dvou skupin. Riziko musí být odstraněno v časovém plánu a pokud je riziko spojeno se značnými nebezpečnými následky, musí být provedena nová analýza pro přesnější určení vzniku rizika.
- IV. Akceptovatelné riziko je riziko se souhlasem vedení. Je třeba zvážit, zda investovat zdroje do zmírnění tohoto rizika.
- V. Bezvýznamné riziko – není vyžadováno žádné zvláštní opatření. [22]

Procesní řízení rizika v graficky znázorněné na obrázku č. 23.



Obr. 23. Procesní řízení rizik [24]

### 6.3 Check List Analysis CLA (kontrolní seznam)

Metoda analýzy pomocí kontrolního seznamu je velmi jednoduchá technika s použitím seznamu položek, kroků či úkolů, podle kterých se ověřuje správnost či úplnost postupu.

Analýza pomocí kontrolního seznamu v praxi:

Kontrolní seznam je jedním z nejjednodušších a nejpoužívanějších vůbec. Vychází z praxe a vůči němu pak pracovník kontroluje správnost či úplnost svého počínání nebo stavu kontrolovatelného předmětu.

Výsledek lze buď zaznamenat jen jako ano/ne, nebo lze kontrolnímu seznamu přiřadit více možností. Analýza pomocí kontrolního seznamu se uplatňuje v řadě oblastech lidských činností, a velmi často se používá v souladu s normami či standardy. Tato metoda může být použita pro zjišťování příčin i jako preventivní posouzení problémů. Tabulka č. 6. [22]

Tab. 6. Příklad metody CLA (vlastní zpracování)

Riziko	Stav	ANO	NE
Střet s VZV	Jsou vyznačené komunikace?		
Chlad	Jsou zaměstnanci vybaveni oděvem proti chladu?		
Světlo	Jsou zajištěné světelné podmínky?		



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Bakalářská práce byla zpracována v obchodní společnosti Démos trade, a.s., se sídlem v Ostravě – Kunčičkách. Je to mezinárodní společnost zabývající se prodejem materiálů pro výrobu a kompletaci nábytku, včetně jeho příslušenství, doplňků a vybavení interiéru. Je označována jako lídr v uvádění novinek na trh. Společně s jejími dodavateli vytváří trendy v bydlení a interiérech ve střední Evropě. Zákazníkům, jimiž jsou zejména výrobci nábytku a bytových zařízení, truhlářské firmy, architekti a realizátoři interiérů nebo velkoobchody je k dispozici 20 showroomů a prodejních skladů rozmístěných po celé ČR a na Slovensku. Obchodní aktivity se postupně rozšířily také do Polska a Maďarska. Obrázek č. 24.



Obr. 24. Logo a Mapa poboček v ČR [34]

### Historie společnosti

1993-96 Vznik Démos, v. o. s.

1998 Transformace Démos v. o. s. na Démos trade, a. s.

2006 Vznik dceřiné společnosti Démos trade, s. r. o. Slovensko

2008 Vznik dceřiné společnosti Démos trade, Sp. z o. o. Polsko

2009 Zahájení dodávek zboží do Maďarska

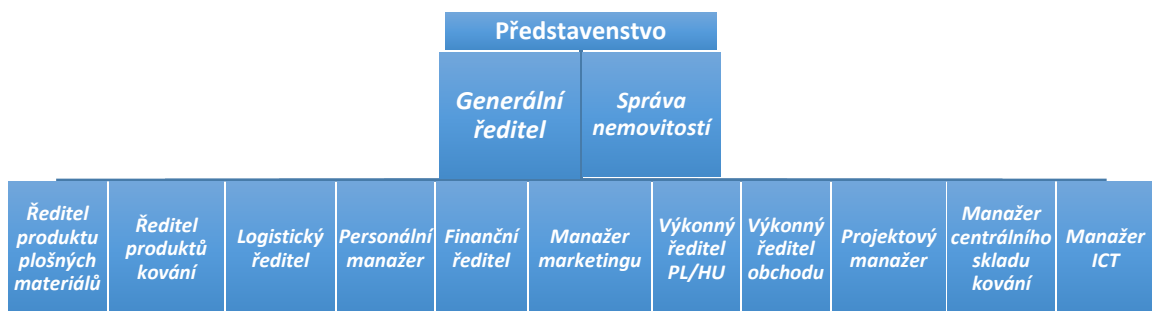
2010 Zprovozněno nové sídlo firmy se vzorkovnou na Slovensku v Žilině

2011 Fúze společností Démos trade, a. s. a NÁBYTEK SERVIS a. s.

## Vize a poslání

Hlavním posláním je především společně se zákazníky vytvářet styl bydlení a interiérů. Tato společnost nabízí široký sortiment výrobků jak na internetovém portálu, tak ve 13 prodejnách v ČR a 7 na Slovensku. Dbá na rychlé zpracování objednávek a dodání materiálu díky velkým skladovým zásobám v centrálních skladech s dobou doručení do 24 hodin v tuzemsku a 48 hodin v zahraničí. Díky zvyšující se poptávce postupně zvyšuje kapacitu svých skladů výstavbou nových skladů a podle nejnovějších trendů obměňuje a rozšiřuje svou nabídku výrobků.

## Organizační struktura managementu



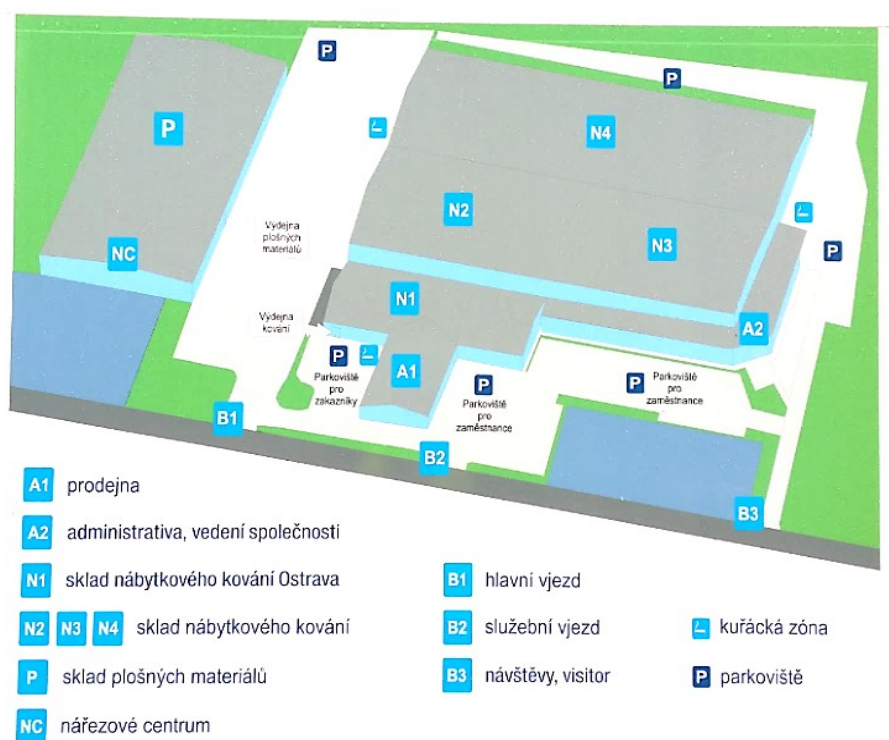
Obr. 25. Organizační struktura [34]

## 7.1 Skladové hospodářství firmy

Firma Démos trade a.s. disponuje 13 pobočkami v České republice a na Slovensku její dceřiná společnost Démos trade s.r.o. 7 pobočkami. V letošním roce firma plánuje otevření další pobočky v Polsku. Každá z provozoven má svůj sklad kování vybavený policovými regály s ruční manipulací, kancelářské prostory, které jsou spojeny s prodejnou a sklad plošných materiálů jako samostatný objekt se dvěma motorovými vozíky. Z těchto provozoven jsou tři hlavní distribuční centra pro plošné materiály, a to v Brně, Praze a Ostravě. Ostrava je hlavním sídlem firmy a disponuje i centrálním skladem nábytkového kování (CSNK), které je distribuováno na ostatní pobočky rozvoznými vozy. Díky tomu má ostravské sídlo celkově 6 skladů, z toho 4 pro nábytkové kování a 2 pro plošné materiály a je tak největším logistickým centrem firmy. Usoudil jsem že, nejrizikovější pobočka je ostravské sídlo, které je největší hrozbou pro vznik rizika kvůli poměru počtu zaměstnanců a manipulační techniky používané ve skladovacích prostorách. Díky rychlému růstu firmy došlo k přistavení dvou velkých skladovacích hal pro nábytkové kování označené jako N3 a N4.

Celkem je zde 6500 skladovacích pozic a zde je také uskladněna většina zboží. Vzhledem k tomu, že v těchto halách dochází k největšímu pohybu jak manipulační techniky, tak osob, směřují praktickou část své práce, a to analýzu rizik na skladovací haly N4 a N3 včetně jejich přístupových cest. Orientační mapa s popisem je znázorněna na obrázku níže č. 26.

### Orientační mapa sídla firmy v Ostravě



Obr. 26. Orientační mapa [34]

## 7.2 Manipulační technika ve skladu nábytkového kování

Ve skladovém hospodářství figuruje několik druhů manipulační techniky používané jak k zakládání, tak i vyskladňování materiálu. Výběr této techniky byl přizpůsoben potřebám skladu, kde jsou používány ruční paletové vozíky, elektrické ručně vedené vozíky, elektrické vozíky se stojící obsluhou, ručně vedený vysokozdvizný vozík s plošinkou, ruční elektrický paletový vozík, retraky, systémové vozíky a čelní vozíky se spalovacím motorem. Celkový počet manipulační techniky operující na těchto dvou skladovacích halách je 24 vozíků, všechny poháněné elektrickým motorem a 10 ručních paletových vozíků.

### Paletový vozík Linde

Je základním typem vozíku, který se vyskytuje ve všech skladech. Skladníci jej používají pro rychlý přesun palet na kratší vzdálenosti. Největší využití je v prostoru nakládky a vykládky při vyskladňování nákladních anebo dodávkových vozidel. Tyto vozíky jsou jednoduché konstrukce, mají vytáčení v úhlu  $210^\circ$ , jejich nosnost je až 2500 kg, mají rychlý zdvih 200 kg za poloviční čas, hydraulický píst a jsou velmi jednoduché na údržbu. Viz obrázek č. 27.



Obr. 27. Paletový vozík Linde [34]

### Elektrický paletový vozík Linde T20

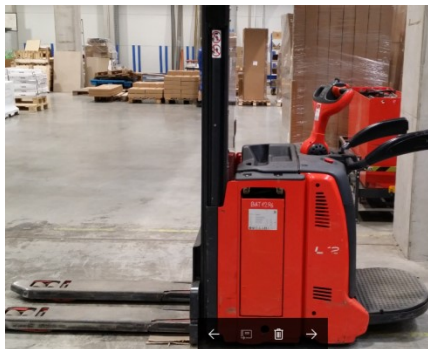
Tento vychystávací vozík s výkonným motorem a dlouhou výdrží baterie na jedno nabití, je díky velmi dobré manipulaci často používán skladníky, kdy není za potřebí vyskladňovat nebo naskladňovat do výšek. Jedná se většinou o kompletaci objednávek, kdy zboží je skladováno v dosahu skladníka tak aby nemusel používat vysoko zdvih nebo schůdky. Využívá se na expedici a při příjmu, kdy je potřeba rychle a komfortně naložit nebo vyložit materiál z kamionů. Viz obrázek č. 28.



Obr. 28. Elektrický paletový vozík Linde T20 [34]

### Elektrický vysokozdvížený vozík Linde L12

Zakládací vozík s plošinou vhodný pro zakládání a vychystávání pozic až do 2500 mm a s nosností až 1200 kg. Je lehce ovladatelný a s dlouhou provozní dobou na jedno nabití. Je vybaven systémem automatického omezení rychlosti při průjezdu zatáčkami, automatickým brzdícím systémem při uvolnění trakce, a jeho výhodou je dobrá viditelnost na náklad díky šířce stožáru. Viz obrázek č. 29.



*Obr. 29. Elektrický vysokozdvížený vozík Linde L12 [34]*

### Elektrický vysokozdvížený vozík Linde V10

Skladovací výška do 4500 m, nosnost 1000 kg s bezpečným místem pro obsluhu, která je chráněna zábrany a konstrukcí vozíku. Kabina společně s vidlemi vyjíždí na pozici, používá se jako vychystávací vozík, kde skladník vychystává na paletu dle objednávkového systému. Viz obrázek č. 30.



*Obr. 30. Elektrický vysokozdvížený vozík Linde V10 [34]*

### Retrak Jungheinrich

Elektrický vozík se zdvihem až do 10700 metrů a nosností do 2500 kg s bezpečným místem pro obsluhu. Je využíván jako zakládací vozík pro návoz palet do skladu, jeho kabina není mobilní. Svou koncepcí šetří místo a je tedy vhodný do užších uliček, můžeme tak mít více skladovacích řad. Viz obrázek č. 31.



Obr. 31. Retrak Jungheinrich [34]

### Elektrický vysokozdvizný vozík Linde R 18 s výsuvným sloupem

Vozík s nosností 1600 kg a pracovní výškou 11 metrů slouží k vyskladňování málo obrátkového zboží, které je uskladněno ve vyšší pozicích. Je vybaven speciální klecí s bezpečnostním řešením proti sesunutí a slaňovací soupravou pro případ nouze. Každý skladník musí projít školením o slanění v případě poruchy. Viz obrázek č. 32.



Obr. 32. Elektrický vysokozdvizný vozík Linde R18 S [34]

**Systémový vozík TOYOTA BT VECTOR**

Pracovní výška dosahující 14,8 m společně s kabinou obsluhy a max. nosností 1500 kg je díky otočným vidlím využíván k oboustrannému zakládání a vyskladňování palet. Vozík je veden po magnetické pásce, která je v komunikacích mezi regály zalitá v podlaze. Je vybaven senzory monitorující pohyb 5 m před a za vozíkem čímž eliminuje srážku s jiným vozíkem. Je výborný pro výškové zakládání a při plném nabití je jeho provozní doba až 16 hodin. Viz obrázek č. 33.



*Obr. 33. Elektrický vysokozdvizný vozík TOYOTA BT VECTOR [34]*



## 8 ANALÝZA RIZIK SKLADU CSNK

### 8.1 Metoda „What if“ (Co když)

Je jednoduchá analytická metoda používaná při rozhodování a řízení rizik, generuje a hledá potenciální problémy. Analýza viz tabulka č. 7.

Tab. 7. Metoda *What if* (Co když) (vlastní zpracování)

<b>What if .. (Co když)</b>	<b>Možné následky</b>	<b>Zdroj rizika</b>	<b>Doporučená opatření</b>
Pohyb mimo vyznačená místa, střet s vozíkem	Nebezpečí přejetí, zlomení končetin, modřiny, řezná rána	Neoznačené komunikace pro pěší	Vyznačení komunikačních tras s výstražnými symboly
Otevřená vrata nakládacích ramp	Nebezpečí zlomení končetin, úraz hlavy, odřeniny, modřiny, přepadnutí	Končící nakládací plocha rampy, zvedlá rampa	Označení výstražnou tabulkou, dveře musí být mimo nakládku a vykládku uzavřeny, označení komunikace
Kapalina na podlaze	Nebezpečí uklouznutí, zlomenina, pohmoždění	Poškozená manipulační technika	Kontrola dle postupu při práci s manipulační technikou
Náraz do regálu, náraz na předmět, sražení, posunutí, poškození regálů	Překážky na komunikaci	Nedodržení pravidel a řádu skladu, nedání přednosti, nepořádek, špatně uskladněné palety	Výstražné symboly znázorňující hlavní komunikaci, dodržování pravidel skladu, dodržování dopravního řádu
Vychystávání z regálové pozice a pohyb po skladu bez OOPP	Nebezpečí úrazu hlavy, přejetí dolních končetin	Nenošení bezpečnostních přileb, obuvi a oblečení	Kontrola dodržování nošení OOPP

Otvírání krabic nožem	Nebezpečí pořezání, bodná rána, řezná a tržná rána	Používání nevhodného nože a techniky při rozbalování	Proškolení na postup při otvírání krabice, používání nepoškozených OOPP a nástrojů
Nepořádek na pracovišti	Nebezpečí zakopnutí, možné upadnutí	Pravidelný úklid na pracovištích	Audity bezpečnosti a používání OOPP
Naskakování na VZV za jízdy	Nebezpečí upadnutí, zlomenina, pohmožděniny	Nedodržování pravidel BOZP	Opakované proškolení BOZP
Telefonování při jízdě s manipulační technikou	Nebezpečí sražení osob, nárazů do regálu	Nerespektování pravidel ze strany zaměstnance	Opakované proškolení BOZP, personální potrestání
Zvedání osob na vidlicích	Nebezpečí spadnutí	Hrubá porušení BOZP	Opakované proškolení BOZP, personální potrestání
Jízda se stohem, který převyšuje dva metry	Nebezpečí střetu a zranění osob	Nedodržování pravidel manipulace	Opakované proškolení BOZP, personální potrestání
Zablokované únikových východy materiálem	Nebezpečí smrti, udušení kouřem	Nerespektování pravidel PO	Zákaz skladování v únikových východech, vyznačení komunikace
Špatně zaskladnění palety	Nebezpečí sesunutí materiálu	Špatné umístění palety na pozici	Kontrola a správná manipulace při ukládání palet na pozice ze strany zaměstnance
Otevřené krabice z boku	Nebezpečí vypadnutí materiálu, poranění hlavy	Špatně otevřená krabice	Dodržování bezpečné manipulace
Jízda se zvednutými vidlemi	Nebezpečí poranění osob	Nedodržování manipulace s vysokozdvížnou technikou	Personální potrestání, proškolení BOZP

V analýze se nám jako největší riziko objevuje nedodržování pravidel skladu, porušování pravidel BOZP, nenošení ochranných pracovních pomůcek a riziko sesunutí materiálu z uskladněné pozice špatným uskladněním nebo otevřením krabice, označení komunikací včetně vymezení míst pro chodce a pro místa, které musí být pořád volná a průchozí jako jsou únikové východy a dopravní trasy.

## 8.2 Metoda PNH

Při použití této metody jsem oddělil venkovní komunikaci pro zaměstnance od analýzy skladu. Považuji, za důležité zajistit bezpečnou přístupovou venkovní komunikaci k hale N3 a N4. Analýza viz tabulka č. 8.

Tab. 8. Analýza Rizik metodou PNH (vlastní zpracování)

Přístupová venkovní komunikace							
Druh činnosti	Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření -opatření k omezení rizika
			P	N	H	R	
<i>Příchod /příjezd na pracoviště po komunikaci v areálu firmy</i>	Uklouznutí na komunikaci	Neošetřený povrch v areálu firmy v zimním období	4	3	2	24	Zajištění posypu a úklidu v zimních měsících v areálu
	Nehoda na parkovišti / areálu	Nepříspůsobení rychlosti/ nedodržení pravidel provozu	3	1	1	3	Prokazatelné proškolení bezpečnostních pokynů v areálu firmy
	Střet vozidla / VZV se zaměstnancem	Chůze mimo vyznačenou trasu	3	3	2	18	Vyznačení komunikace pro pěší Prokazatelné proškolení na bezpečnostní pokyny v areálu firmy
	Zakopnutí	Špatný stav komunikace	2	1	1	2	Oprava a pravidelná kontrola komunikace

Z tabulky můžeme vyčíst rizika, která mohou nastat na venkovní komunikaci v rámci areálu firmy. Jako největší riziko bylo vyhodnoceno uklouznutí na komunikaci a to číslem 24, což spadá do rizikového stupně III. kategorie – mírné riziko. Navržená opatření jsou zajištění úklidu komunikace v zimním období po dobu nezbytně nutnou. Dalším rizikem v kategorii III. je nehoda nebo střet při průjezdu areálem, kde všichni příchozí i osoby používající vozidlo nesmí překračovat stanovenou rychlost a pěší, pro které je vyznačená komunikace musí dbát pozornosti kudy vede pro ně vyznačená komunikace.

Tab. 9. Analýza rizik metodou PNH (vlastní zpracování 1.díl)

Sklad CSNK - centrální sklad nábytkového kování							
Druh činnosti	Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření - opatření k omezení rizika
			P	N	H	R	
Zakládání palet	Pád palety s materiálem / břemenem	Špatně naložená paleta na manipulační techniku	1	1	2	2	Bezpečné uložení materiálu na paletě
							Kontrola poškození palety
							Proškolení BOZP a školení manipulační techniky
							Použití dřevěných ohradníků pro zajištění stability
	Překážka v dráze vozíku	Nepořádek na komunikaci / špatné uložení palet nebo manipulační techniky	3	2	3	18	Pravidelný úklid na pracovišti 5S
							Nenechávat předměty v dráze vozíků
	Vytlačení palety z regálu	Špatná manipulace	1	5	1	5	Kontrola dráhy obsluhou VZV
							Dodržování BOZP
	Sesunutí materiálu	Špatné zajištění břemene	3	3	3	27	Instalace zábran proti vytlačení palety
							Dodržování postupů pro manipulaci s materiálem
Kolize / nehoda VZV	Ignorování pravidel BOZP a řádu skladu	3	4	4	48	Nošení OOPP - helma	
						Dodržování řádu skladu	
						Dodržování BOZP pro manipulaci s VZV	
						Bezpečnostní značení komunikace ve skladu	
Vyskladňování materiálů z pozic	Vysypání materiálů do prostoru komunikace	Špatné odebrání materiálů z pozice / otevření krabic z boku	3	4	3	36	Zákaz rychlé jízdy - nastavení omezovače rychlosti
							Otvírání krabic pouze z vrchu, dodržení postupu
	Pád osoby z ochranného koše	Vstoupení do regálové pozice	1	4	1	4	Bezpečné odebrání z palet, aby nedošlo k sesunutí
							Vrácení materiálu na pozici v krabicích
	Pád materiálu na osobu pod plošinou	Vstoupení do dráhy vozíku při manipulaci s materiálem ve výškách	3	2	4	24	Zákaz vstupování do regálů
							Dodržování BOZP
	Pád břemene	Jízda se zdviženým břemenem, nebezpečí sesunutí při dobrždění, překlopení vozíku	2	3	2	12	Pravidelná školení na BOZP a řád skladu
							Dodržování BOZP a řád skladu
	Pád ze žebříku	Špatné našlápnutí, nevhodná obuv, neodpovídající technický stav žebříku nebo nášlapu	1	1	1	1	Dodržování bezpečné manipulace s VZV
							Nošení OOPP
Kontrola technického stavu žebříků							
Správné ustavení žebříku							
							Zajištění pomoci druhé osoby při větších materiálech
							Nošení vhodné obuvi

Tab. 10. Analýza rizik metodou PNH (vlastní zpracování 2. díl)

Sklad CSNK							
Druh činnosti	Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření - opatření k omezení rizika
			P	N	H	R	
Ruční manipulace	Namožení svalů	Zvedání těžkých břemen, špatný způsob zdvihu, špatné uchopení, nadměrná velikost, upadnutí břemene na nohu	3	2	4	24	Dodržování předpisu pro manipulaci s břemenem
							Správné použití pomůcek pro zvedání břemene
							Seznámení s hmotnostními limity pro ženy a muže
	Řezná rána	Používání špatných nebo poškozených nástrojů, špatná technika při otvírání, pořezání se o hranu kartonu	5	2	2	20	Bezpečné používání nože nebo nástroje pro otvírání krabic
							Výběr nových technologicky bezpečnějších nožů
							Dodržování BOZP
	Upadnutí břemene na nohu,	Těžké břemeno, nadrozměrné, špatně uchopené, malý manipulační prostor	3	2	2	12	Dodržování předpisu pro manipulaci s břemenem
							Seznámení s hmotnostními limity pro ženy a muže
	Upadnutí pracovníka s břemenem	Nepořádek na pracovišti, malý prostor, špatná manipulace	2	1	1	2	Dodržování předpisu pro manipulaci s břemenem
Úklid na pracovišti 5S							
Prostory pro odpočinek a denní místnost	Úraz elektrickým proudem	Nedodržování zásad bezpečné manipulace s elektrickými zařízeními	3	3	1	9	Zákaz zasahování do elektrických zařízení
							Zákaz sundávání bezpečnostních krytů
							Používání pouze schválených spotřebičů
							Zákaz používání předmětů s poškozenými vodiči
							Všechny závady neprodleně ohlásit vedoucímu
	Úraz uklouznutím	Tekutina na podlaze	1	1	2	2	Dodržování pravidel denní místnosti
							Okamžitý úklid - popřípadě označení výstražnou značkou
						Zajištění pravidelného úklidu	
Všechny prostory skladu	Mimořádná událost /havárie	Požár, únik plynu, jiný typ havárie	1	5	4	20	Seznámení s umístěním hasebních prostředků
							Zákaz kouření, oznamování všech závad
							Práce s ohněm při zadání příkazu, proškolení na PO
Schodiště	Zakopnutí	Schody	3	2	1	6	Přidržování se zabradlí při chůzi na schodišti
							Barevné označení prvního a posledního schodu
Manipulace na nákladní rampě	Přepadnutí	Hrana rampy nakládacího prostoru	2	2	1	4	Označení varovnými symboly
							Uzavírání vrat po každé nakládece

V předchozích dvou tabulkách č. 6 a č. 7 je vyhodnocení rizik v centrálním skladu nábytkového kování. Mezi největší rizika patří kolize nebo nehoda dvou vysokozdvihových vozíků v hale, kde hodnota vyhodnocení dosáhla 48 a patří tak do kategorie III. - mírné riziko. Dalším rizikem je vysypání materiálu do prostoru, a to buď na komunikaci nebo na osoby pracující ve skladových prostorách.

Třetí nejvyšší hodnota 27 je špatné zajištění břemene, opět vyhodnoceno jako mírné riziko, kam spadá i pád břemene. Ostatní rizika jsou akceptovatelná nevýznamná rizika. Jako mírné riziko bylo vyhodnoceno namožení svalů při ruční manipulaci společně s řezným poraněním.

### 8.3 Metoda CLA - Check list analysis (kontrolní seznam)

Kontrolní seznam je jednou z nejjednodušších, nejpoužívanějších a zároveň velmi účinnou technikou analýzy nebo kontroly.

Tab. 11. Analýza rizik metodou CLA (vlastní zpracování)

Riziko	Stav	ANO	NE
Střet s VZV	Jsou vyznačené komunikace?		NE
Přepadnutí z rampy	Jsou označená nebezpečná místa?		NE
Ohrožení ohněm	Jsou přístupné hasící přístroje?	ANO	
Ohrožení ohněm	Jsou všude výstrahy zákaz kouření?		NE
Ohrožení plynem	Je plyn uzavírán centrálně při krizové situaci?	ANO	
Úraz hlavy	Jsou používány ochranné přilby?		NE
Zakopnutí	Jsou všechny komunikace uklizeny?		NE
Úraz elektrickým proudem	Jsou elektrické rozvaděče označeny ?	ANO	
Svalové namožení	Jsou všichni proškolení na ruční manipulaci?	ANO	
Pořezání	Jsou lékárničky s platnou expirací?	ANO	
Poleptání	Je dostupná čistá voda při poleptání?	ANO	
Přehřátí	Je dodržován pitný režim?	ANO	
Hasící přístroje	Jsou HP zabezpečeny proti pádu?		NE

Hasicí přístroje	Jsou hasicí přístroje s platnou revizí?	ANO	
Udušení/uhoreň	Jsou volně průchozí únikové východy?		NE
Regály	Jsou regály kontrolovány zda nejsou poškozené?	ANO	
VZV/ruční vozíky	Je prováděna denní kontrola na funkčnost techniky?	ANO	
Cizí osoby	Je zamezen přístup cizím osobám?	ANO	
Návštěvy/kontroly	Jsou OOPP na zapůjčení pro návštěvy při vstupu do skladu?	ANO	

Z analýzy jsem vyhodnotil 3 největší rizika, neprůchodné únikové východy, neoznačená komunikace, nenošení ochranných osobních pomůcek, ostatní rizika jsem vyhodnotil jako rizika akceptovatelná.

#### 8.4 Vyhodnocení rizik

Analýzy, které jsem provedl v praktické části byly zaměřeny na bezpečnostní rizika ve skladu nábytkového kování a venkovních přístupových komunikacích ve firmě Démos trade a.s. Rozhodl jsem se aplikovat metody What-If (Co když), PHN, CLA – Check list analysis.

Ve skladových prostorech je hrozba těchto rizik při manipulaci s materiálem, kdy může dojít k úrazu sesunutím nebo spadnutím na osobu, která bude procházet skladovým prostorem. Dále pak nepořádek na komunikacích s rizikem zakopnutí, zablokováním přístupu k hasicím prostředkům a únikovým cestám což může mít fatální následky. Nepořádek na komunikaci může způsobit i nehodu manipulační techniky. Nedodržování základních pravidel BOZP, nešetřená a nevyznačená komunikace v zimních měsících s rizikem uklouznutím a jeho následky, a nedodržování pravidel při řízení vozíků. K dalším rizikům patří poranění při manipulaci s krabicemi, kdy často dochází k přecenění sil jedince, kdy dojde k namožení svalů nebo k řezným zraněním při nesprávném používání nožů nebo nožů s poškozeným bezpečnostním krytem.

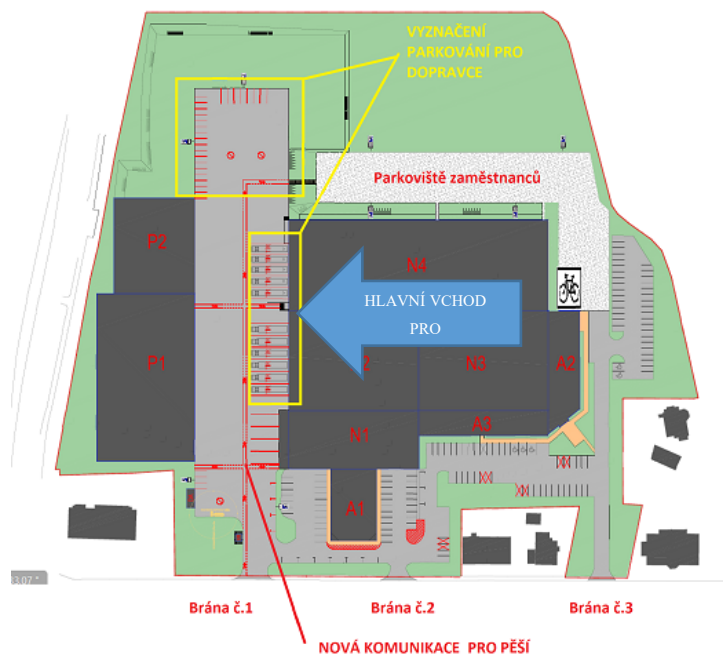
## 8.5 Navrhovaná opatření

Rizika vybraná na základě analýzy:

- Neoznačené komunikace venkovních prostor
- Neoznačení vnitřní komunikace skladových prostor v halách N3 a N4
- Nezabezpečený materiál proti sesunutí
- Neoznačená riziková místa
- Nedodržování pravidel BOZP

### Návrh značení venkovních komunikací

Vyznačení komunikace červenými čarami dle obrázku č. 34. Všichni zaměstnanci mají hlavní vchod u haly N4 a dle návrhu se tam bezpečně dostanou z parkoviště i pokud přicházejí přes bránu č.1. nebo se pohybují mezi halami. K tomu jsem navrhl označení parkoviště pro dopravce a naváděcí čáry pro najíždění nákladních vozidel k rampám. Všechny tyto úpravy však musí být zaneseny do dopravního řádu, který navrhuji aktualizovat o nové informace a prokazatelné seznámení zaměstnanců a dopravců s tímto řádem. V příloze č. 1 této práce je vložen zvětšený výkres návrhu vyznačené komunikace.

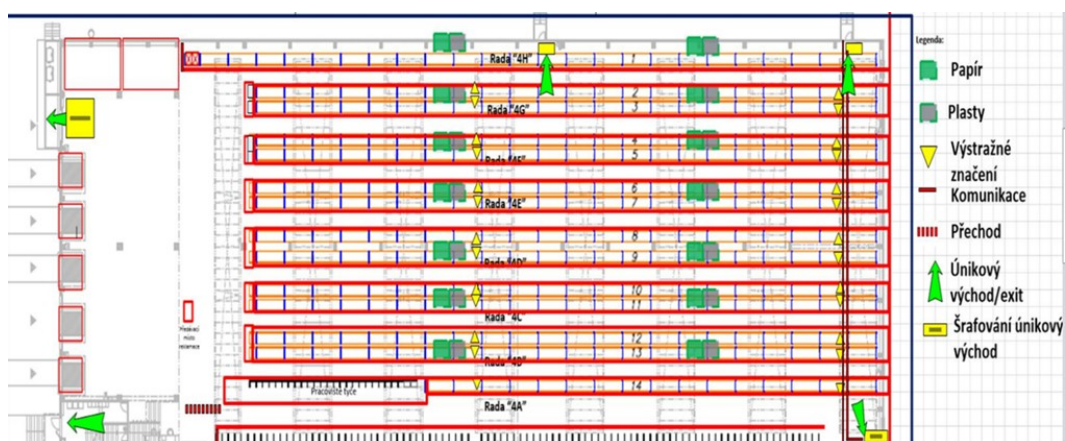


Obr. 34. Návrh venkovní komunikace pro pěší a doplnění značení pro dopravce (vlastní zpracování)



### Návrh značení komunikací ve skladu CSNK

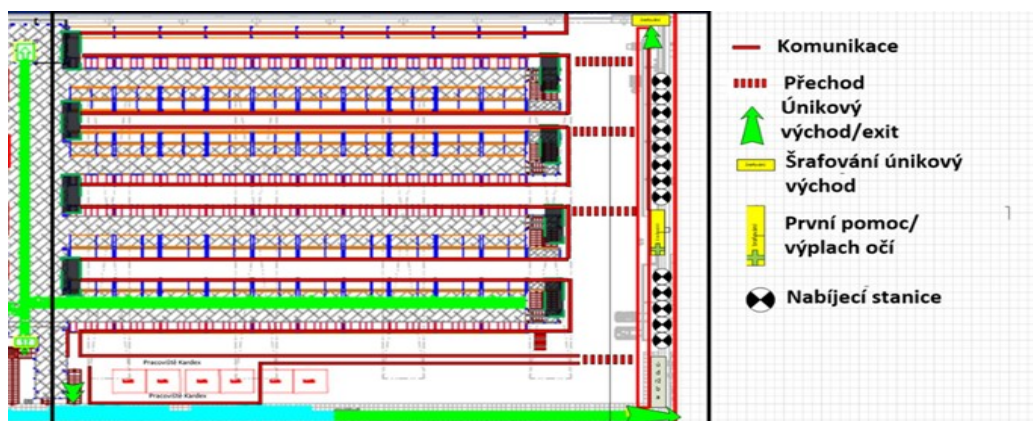
Hala N4 postavená a uvedená do provozu 2015 je vybavená systémem paletových regálů dodaných firmou STOW s celkem 4000 paletových pozic, výška poslední pozice je 12 metrů. Dle analýzy navrhuji vyznačení komunikací, které zde v současné době nejsou vyznačeny což je v rozporu s § 6 z. č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, ve znění pozdějších předpisů a také s nařízením vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. V návrhu pro halu N4 je zahrnuto označení nákladních ramp, přechod s chodníkem na pracoviště tyčí a vymezení prostoru pro toto pracoviště, vyšrafování podlahy před únikovými východy, naznačení komunikace okolo regálů a umístění výstražných symbolů „pozor vozík“ v místech křížení komunikace. Vše by mělo být provedeno dle ČSN ISO 3864-1. Návrh značení viz obrázek č. 35, větší formát v příloze č. 2.



Obr. 35. Návrh vodorovného značení komunikace sklad N4(vlastní zpracování)

### Vodorovné značení hala N3

Hala N3 byla uvedena do provozu na podzim 2016. Hlavním cílem je, aby sloužila jako vychystávací hala, kdy každé patro má mezanin (patra) a válečkovou dráhu pro vychystávání objednávek. Kapacita tohoto skladu je 2500 paletových pozic, navíc v hale se nachází pracoviště vychystávání s Kardex skladovacím systémem, dále je zde i nabíjecí stanice pro manipulační techniku a pracoviště údržby. Stejně jako v předchozím případě hala nedisponuje vodorovným značením komunikací. Na obrázku č. 36 je můj návrh na vyznačení komunikace červenými čarami. Návrh značení ve větším formátu je znázorněn v příloze č.4.



Obr. 36. Návrh vodorovného značení komunikace hala N3 (vlastní zpracování)

### Návrh na zabezpečení materiálu proti sesunutí

Jako další vyhodnocené riziko byl pád nebo sesunutí materiálu z uskladněné pozice v regálech. Výška regálu je 12 metrů a pád materiálu z této výšky může mít fatální následky. Návrh na minimalizaci rizika je používání dřevěných rámců, které jsou navrženy pro euro palety zobrazeno na obrázku č. 37. Výška zábrany se může upravit podle potřeby. Použití je hlavně na pracovišti příjmu před samotným naskladněním. Povinností pracovníků příjmu je tento rám nasadit před naskladněním materiálu tam, kde hrozí sesunutí, vypadnutí nebo přepadnutí. Využívá se i pro přebalení všech nestandardních velikostí materiálu dováženého na nestandardních velikostech palet. Aktualizace pracovního postupu a řádu skladu s prokazatelným seznámením je nutná.



Obr. 37. Dřevěná zábrana pro euro palety [32]

## Návrhy bezpečnostního značení na rizikových místech

Umístění bezpečnostních značek při vstupu do rizikových prostor. Viz obrázek č. 38.



Obr. 38. Bezpečnostní značení – Vstup jen v ochranné přilbě [33]

Doplnění o výstražné značky „pozor nebezpečí pádu“ u každé z ramp. Dále bezpečnostní pokyn, že po každé nakládce musí být vrata spuštěna, mohou být pootevřena do výšky max. 30 cm od hrany rampy tak aby nedošlo k přepadnutí osob. Znázorněno na obrázcích č. 39 a č. 40.



Obr. 39. Bezpečnostní značení – Nebezpečí pádu [33]



Obr. 40. Bezpečnostní značení – Vstup pouze v ochranné obuvi [33]

## Návrh bezpečnostního auditu pro dodržování BOZP

V analýze rizik, je častým výsledkem nedodržování pravidel BOZP. Z tohoto důvodu je nutné dodržování těchto pravidel pravidelně kontrolovat. Navrhl jsem proto zavedení kontrolních bezpečnostních auditů na týdenní bázi. Kontrolní formulář je uveden v příloze č.5. Zde budou zaznamenány odpovědi na určené otázky jednoduchou odpovědí ano nebo ne. V případě, že odpověď bude ne, bude popsán aktuální stav a navrženo opatření.

Odpovědnost za provádění těchto auditů by měli vedoucí jednotlivých úseků, pro které je navržen motivační bonus, který věřím, že přispěje k důslednosti samotné kontroly a zodpovědného dohledu nad dodržováním pravidel BOZP. V případě jejich porušení budou tito vedoucí rozhodovat o finančním postihu svých podřízených.

## 9 HODNOCENÍ V KONTEXTU TEORIE A PRAXE

Většinu výše navržených opatření jsem prosadil a jejich realizace bude probíhat v nejbližší době. V praxi se můžeme setkat s různými překážkami jako např. investice, nebo laxní přístup k firmám k dodržování BOZP všeobecně a předcházením možných rizik. Zpravidla jsou tato opatření nastavena dříve nebo později a ze své praxe můžu říci, že bohužel se tak děje až po škodní události, kdy dojde ke zranění nebo větší škodě na majetku. Není však rozumné řešit tyto záležitosti poté co dojde k újmě na zdraví či materiální škodě, měli bychom jim právě vždy předcházet.

Opatření navržená pro zlepšení aktuálního stavu a minimalizaci rizik jsou opodstatněná a nutná provést, aby byl zajištěn bezpečný provoz ve skladových prostorách. Investice spojené s BOZP nejsou bohužel vždy prioritou firem a jsou často zanedbávány.

Pro splnění zákonných požadavků, které se mění rok od roku, je nutné investovat do obnovy značení a osobních ochranných pomůcek. Nezapomínejme, že i ošetření rizik dnes může být konkurenční výhoda, pro mnohé je to jistota, že firma umí předcházet rizikům.

## 10 EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS

Za ekonomický přínos můžeme považovat předcházení mimořádných událostí a jejich likvidaci nebo materiálním ztrátám. Mezi přínosy patří i zvýšení bezpečnosti na pracovišti, produktivity práce i méně absencí zaměstnanců.

Nastavení standardů a neustálé zlepšování, vede k dobrému jménu firmy, důvěryhodnosti a loajaliti ze strany zaměstnanců i zákazníků.

Neekonomickou stránkou jsou náklady spojené s BOZP. Všechny prostředky vynaložené na bezpečnost, likvidaci škod nebo případné mimořádné události zatěžují Cash flow podniku.

## ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo určit a zhodnotit možná rizika ve skladovém hospodářství ve vybrané firmě Démos trade a.s. a navrhnout taková opatření, která by vedla k minimalizaci uvedených rizik. V teoretické části jsem se zabýval skladovým hospodářstvím a bezpečnostními riziky s tím spojené. Druhá část práce bylo praktické použití metod vyhodnocení rizik, pro kterou jsem si vybral centrální sklad, ve kterém jsem analyzoval možná rizika, která zde představují nevyhovující skladování materiálu a bezpečnostní rizika.

Pro vyhodnocení těchto rizik byla použita metoda CLA (Check List Analysis), která ověřuje správnost či úplnost navrženého postupu pomocí kontrolního seznamu. Dalším nástrojem pro zhodnocení rizik byla použita bodová metoda PHN založená na pravděpodobnosti, zranitelnosti a názoru hodnotitele. Poslední použitou metodou je What - if (Co když) jejíž princip je postaven na hledání možných dopadů vybraných situací a opatření proti těmto dopadům.

Na základě výsledků uvedených analýz představují v této firmě největší rizika nesprávné skladování materiálu na pozicích, kde hrozí sesunutí nebo přepadnutí materiálu, dále neoznačená komunikace pro dopravu i pěší jak ve vnitřních, tak i venkovních prostorách firmy a jako poslední riziko je porušování pravidel BOZP.

Navržené opatření pro správné skladování materiálu na pozicích je použití dřevěných ohradníků, zajišťující bezpečné uložení, a nošení ochranných pracovních pomůcek přispívající k minimalizaci tohoto rizika.

V případě rizika představující neoznačená komunikace jsem navrhl, kudy by tyto komunikace měly vézt a jak by měli být vyznačené, tak aby nedocházelo k úrazům.

Jelikož k úrazu dochází i z důvodu nedodržování pravidel BOZP navrhnul jsem bezpečnostní audity, které budou mít za úkol kontrolovat dodržování BOZP ve skladových prostorách firmy.

Všechny uvedené návrhy přispívají k výraznému zlepšení stávající situace, a z praktického pohledu použití tyto návrhy byly odsouhlaseny vedením firmy. Z provedených analýz vyplývá, na co je potřeba se zaměřit, aby vyhodnocená rizika byla minimalizována.

Analýzou skladového hospodářství a navržením opatření ke zlepšení a minimalizaci rizika byl cíl mé bakalářské práce naplněn.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] HNILICA, J. *Pojem „riziko“*. [online]. Převzato dne: 31.1.2009. Dostupné z [www:<http://kpe.fph.vse.cz/hnilica/Studenti/3PE563\\_distance/Riziko%20a%20jeho%20kvantifikaceII.ppt#316,16](http://kpe.fph.vse.cz/hnilica/Studenti/3PE563_distance/Riziko%20a%20jeho%20kvantifikaceII.ppt#316,16), Pojem „riziko“>.
- [2] KOUDELKA Ctirad, VRÁNA Václav, *Rizika a jejich analýza*, [online] VŠB – TU Ostrava. [cit. 2006-08-01]. Dostupné z: <http://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>
- [3] HOLOUBEK Milan, *Analýza rizik – Základní pojmy a definice* [online]. © 2017 Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity. Dostupné z <http://www.recetox.muni.cz/res/file/prednasky/holoubek/analiza-rizik/Analiza-rizik-01-Zakladni-pojmy-a-definice.pdf>
- [4] MACUROVÁ, Pavla. *Řízení rizik v logistice*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2538-0.
- [5] ŠEFCÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN - 978-80-7318-696-8.
- [6] ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2., aktualiz. vyd.* Olomouc: ANAG, 2012. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-737-9.6
- [7] GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [8] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.
- [9] STILL ČR spol. s r.o. *Skladové vysokozdvizné vozíky*[online]. © 2017 STILL GmbH [cit. 10. 12. 2016]. Dostupné z: <https://http://www.still.cz/skladove-vysokozdvizne-voziky.0.0.html>
- [10] ODBOROVÝ PORTÁL BOZP – *Manipulace s břemeny* ©2019 – výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.[cit. 10. 06. 2014]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/manipulace-s-bremeny>
- [11] ČERMÁK, Miroslav. *Řízení informačních rizik v praxi*. Brno: Tribun EU, 2009. [cit. 2010-05-20] Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-7399-731-1, Dostupné z <http://www.cleverandsmart.cz/analiza-rizik-jemny-uvod-do-analyzy-rizik/>
- [13] BEREČKA Jiří. Diplomová práce – *Projekt optimalizace skladového hospodářství* [online], 2011 [cit. 02-05-2011] Dostupné z [http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/14976/bericka\\_2011\\_dp.pdf?sequence=1](http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/14976/bericka_2011_dp.pdf?sequence=1) cit02-05–2011

- [15] STOW ČR, s.r.o. – *Průmyslové regály*[online]. Copyright © Stow International nv[cit.16-06-2016] Dostupné z <http://www.stow.cz/>
- [16] NECKÁŘ PETR – *Systémy Logistiky*. Dostupné z <http://www.systemylogistiky.cz/2015/09/25/skladovani-na-volne-plose-jde-to-i-bez-regalu/>[online], [cit. 02-09-2015] © 2016. All Rights Reserved
- [18] JUNGHEINRICH – *Elektrický paletový vozík*[online]. [cit.16-12-2016] Dostupné z <http://www.jungheinrich.cz/produkty/elektricky-paletovy-vozik>
- [19] *EVROPSKÁ AGENTURA PRO BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI* [online]. Demaret, J.-P., Gavray, F. a Willems, F. (Prevent), Aidez votre dos – Manuel de la formation „prévention des maux de dos dans le secteur de l’aide à domicile“ (Ulevte svým záďům – Příručka pro „prevenci poškození zad v odvětví pomoci v domácnosti“), Proxima, 2006. [cit. 2007-01-10] Dostupné z [www: https://osha.europa.eu/cs/tools-and-publiations/publications/factsheets/73](http://www.https://osha.europa.eu/cs/tools-and-publiations/publications/factsheets/73)
- [20] ČESKO. *Nariženi vlády č.495/2001Sb., který stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků*. In: *Zákony pro lidi.cz*[online] © AION CS 2010-2017 2017 [cit. 9. 1. 2017]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-495>
- [21] HRUBÁ Kateřina. *Oborový portál pro BOZP – Desatero BOZP ve skladech*[online]. ©2019 – výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. [cit. 28. 06. 2016]. Dostupné z:<http://www.bozpinfo.cz/desatero-bozp-ve-skladech>
- [22] ČESKÉ PŘÍSTAVY a.s. [cit. 01.02.2017]. Dostupné z <http://www.ceskepristavy.cz/index.php?typ=CBA&showid=78>
- [23] BOZP: *Prevence rizik – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci* [online]. 2015. [cit. 2015-02-11]. Dostupné z [www: http://www.dt-safety.cz/index.php/vyhledavania-vyhodnocovani-rizik](http://www.dt-safety.cz/index.php/vyhledavania-vyhodnocovani-rizik)
- [24] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [25] LINDE – *Konzolové regály* [online], [cit. 15.12.2016]. Copyright © 2006–2013 Linde Material Handling Dostupné z <http://www.linde-mh.cz/regaly-Linde/Konzolove-regaly.asp>.
- [26] REGAZ-policové regály [online], [cit. 10.01.2017]. copyright © REGAZ SK s.r.o. [www.regaz.sk](http://www.regaz.sk) Dostupné z <http://www.regaz.sk/policove-regaly-super>



- [27] PALETAK.SK -*Paletové vozíky Rudla typ 201* [online], [cit. 10.12.2016] ©2017 paletak.sk. Dostupné z <http://www.paletak.sk/shop/product/321/rudla-typ-201> [28] MÁLEK – Paletové vozíky[online], [cit. 18.12.2016]. Dostupné z <http://www.malek-sumice.cz/rucni-paletove-vozikyNadpis>
- [28] MANIPULÁTORÝ KLANER – *Vakuové samo přísavné manipulátory*[online], [cit. 18.12.2016]. © 2007 KLANER SYSTEMS s.r.o. Dostupné z <http://www.klaner.biz/?klaner=VMS12004.php>
- [29] STOW ČR, s.r.o. – *Průmyslové regály*[online]. Copyright © Stow International nv[cit.16-06-2016] Dostupné z <http://www.stow.cz/prumyslove-regaly/regaly-pro-skladovani-palet/klasicke-paletove-regaly>
- [30] SAMKOVÁ, A. a P. MRÁZ, 2004. *Zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE. BOZP info* [online]. 02.01.2004 [cit. 2012-03-09]. ISSN 1801-0334. Dostupné z: [http://www.bozpinfo.cz/knihovnabozp/citarna/clanky/bezpecnost\\_prace/bezpecnost040105.html](http://www.bozpinfo.cz/knihovnabozp/citarna/clanky/bezpecnost_prace/bezpecnost040105.html)
- [31] MANAGEMENT MANIA – *Check list analysis* - [online]. [cit.05-12-2016] Copyright ©2011–2016 Management Mania's Series of Management ISSN 2327-3658. Dostupné z <https://managementmania.com/en/checklist-analysis-cla>
- [32] EOBALY - [online]. Copyright © 2014 Servisbal Obaly s.r.o. Dostupné z <https://www.eobaly.cz/drevena-paletova-ohradka-1200x800x200mm.htm?gclid=CIC0pOq94NMCFVEo0wodNQYCTw>
- [33] TRAIVA – Bezpečnostní značky Traiva.cz Copyright © 2007-2016 Traiva s.r.o. [https://www.e-safetyshop.eu/de-tail.asp?P\\_ID=1540&code=04633&gclid=CJmY9f6du9MCFQsR0wodGEoKSg](https://www.e-safetyshop.eu/de-tail.asp?P_ID=1540&code=04633&gclid=CJmY9f6du9MCFQsR0wodGEoKSg)

## INTERNÍ ZDROJE

- [34] Démos trade a.s.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CLA	Check list analysis
BOZP	Bezpečnost a ochrana při práci
OOPP	Ochranné osobní pracovní pomůcky
VZV	Vysokozdvížený vozík
Sb.	Sbírka zákonů
m	Metr
mm	Milimetr
kg	Kilogram
apod.	A podobně
č.	Číslo
ČSN	Česká státní norma
LIFO	Last in first out (poslední dovnitř první ven)

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Analýza rizik [11] .....	14
Obr. 2. Vztahy v analýze rizik [24] .....	15
Obr. 3. Umístění skladovacích jednotek [7] .....	20
Obr. 4. Pivovar Nošovice 16 [23] .....	21
Obr. 5. Přístav Ústí nad Labem [22] .....	21
Obr. 6. Policový regál [26] .....	22
Obr. 7. Paletový regál [29] .....	22
Obr. 8. Průjezdový regál [16] .....	23
Obr. 9. Automatizovaný sklad [16] .....	24
Obr. 10. Spádový regál [16] .....	25
Obr. 11. Spádový regál [16] .....	25
Obr. 12. Mobilní regály – archiv [16] .....	26
Obr. 13. Konzolové regály Linde [25] .....	26
Obr. 14. Páternosterový zásobník – Kardex [26] .....	27
Obr. 15. Rudla [27] .....	29
Obr. 16. Ruční paletový vozík [27] .....	29
Obr. 17. Vakuový manipulátor [28] .....	29
Obr. 18. VZV 5 t spal. motor [9] .....	30
Obr. 19. VZV 18 t spal. motor [9] .....	30
Obr. 20. VZV se stojící obsluhou [18] .....	31
Obr. 21. VZV s kráčející obsluhou [18] .....	31
Obr. 22. VZV – Retrak [9] .....	32
Obr. 23. Procesní řízení rizik [24] .....	39
Obr. 24. Logo a Mapa poboček v ČR [34] .....	42
Obr. 25. Organizační struktura [34] .....	43
Obr. 26. Orientační mapa [34] .....	44
Obr. 27. Paletový vozík Linde [34] .....	45
Obr. 28. Elektrický paletový vozík Linde T20 [34] .....	45
Obr. 29. Elektrický vysokozdvíhový vozík Linde L12 [34] .....	46
Obr. 30. Elektrický vysokozdvíhový vozík Linde V10 [34] .....	46
Obr. 31. Retrak Jungheinrich [34] .....	47
Obr. 32. Elektrický vysokozdvíhový vozík Linde R18 S [34] .....	47

Obr. 33. Elektrický vysokozdvizný vozík TOYOTA BT VECTOR [34] .....	48
Obr. 34. Návrh venkovní komunikace pro pěší a doplnění značení pro dopravce (vlastní zpracování) .....	56
Obr. 35. Návrh vodorovného značení komunikace sklad N4(vlastní zpracování) .....	57
Obr. 36. Návrh vodorovného značení komunikace hala N3(vlastní zpracování) .....	58
Obr. 37. Dřevěná zábrana pro euro palety [32] .....	58
Obr. 38. Bezpečnostní značení – Vstup jen v ochranné přilbě [33] .....	59
Obr. 39. Bezpečnostní značení – Nebezpečí pádu [33] .....	59
Obr. 40. Bezpečnostní značení – Vstup pouze v ochranné obuvi [33] .....	59

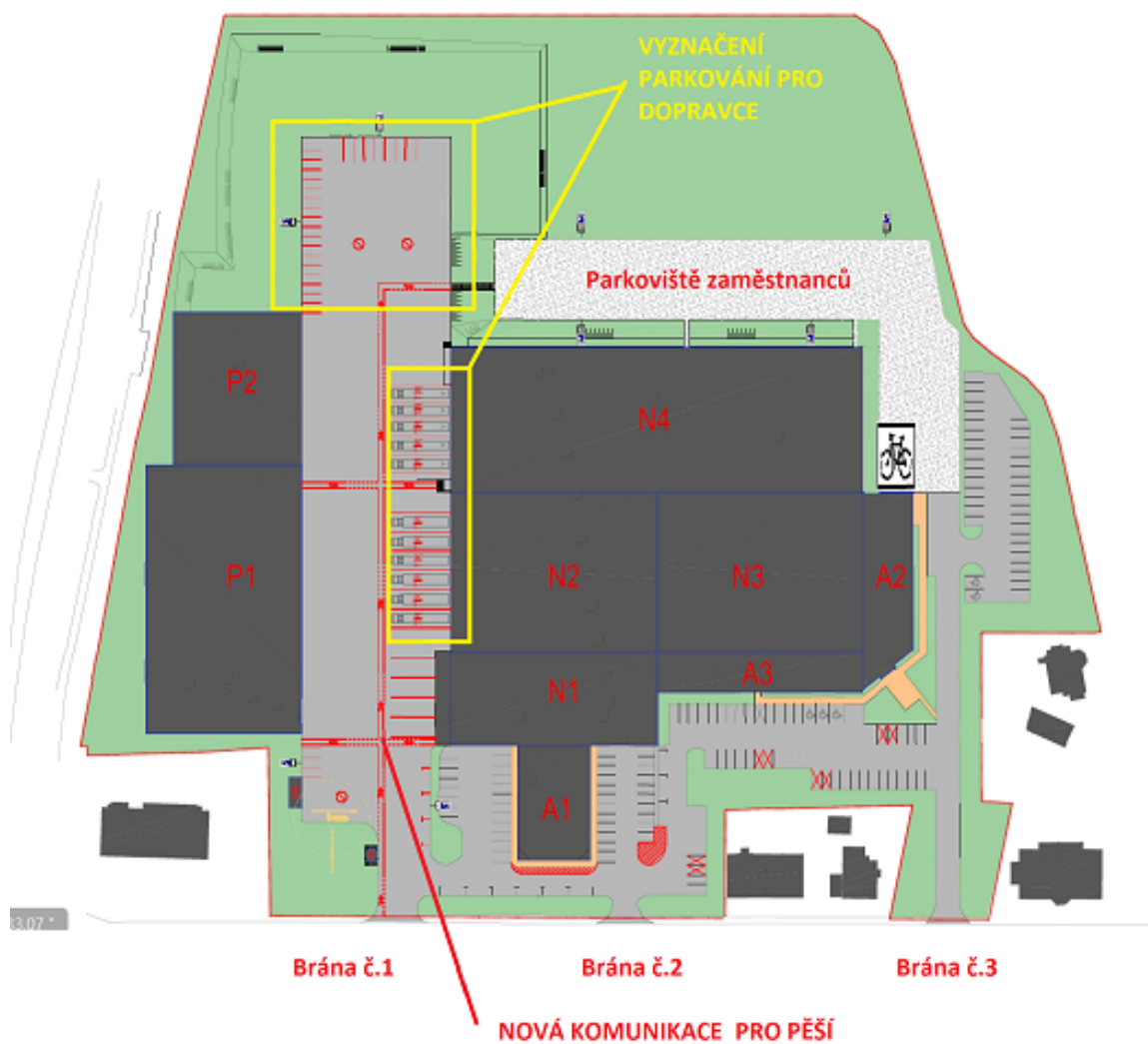
**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Porovnání metod [7] .....	17
Tab. 2. P – pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí .....	38
Tab. 3. N – možné následky ohrožení .....	38
Tab. 4. H – názor hodnotitelů .....	38
Tab. 5. Míra rizika vyhodnocena metodou PNH [22] .....	38
Tab. 6. Příklad metody CLA.....	40
Tab. 7. Metoda What if (Co když) (vlastní zpracování).....	49
Tab. 8. Analýza Rizik metodou PNH (vlastní zpracování) .....	51
Tab. 9. Analýza rizik metodou PNH (vlastní zpracování 1.díl) .....	52
Tab. 10. Analýza rizik metodou PNH (vlastní zpracování 2.díl) .....	53
Tab. 11. Analýza rizik metodou CLA (vlastní zpracování).....	54

## PŘÍLOHY

Příloha 1 - Návrh venkovní komunikace pro pěší a doplnění značení pro dopravce (vlastní zpracování) .....	71
Příloha 2 - Současný stav hala N4 .....	72
Příloha 3 - Navržené značení komunikace hala N4 .....	73
Příloha 4 - Stávající stav hala N3 .....	74
Příloha 5 - Navržené značení komunikace hala N3 .....	75
Příloha 6 - Návrh formuláře bezpečnostní audit .....	76

Příloha 1 – Návrh venkovní komunikace pro pěší a doplnění značení pro dopravce (vlastní zpracování)



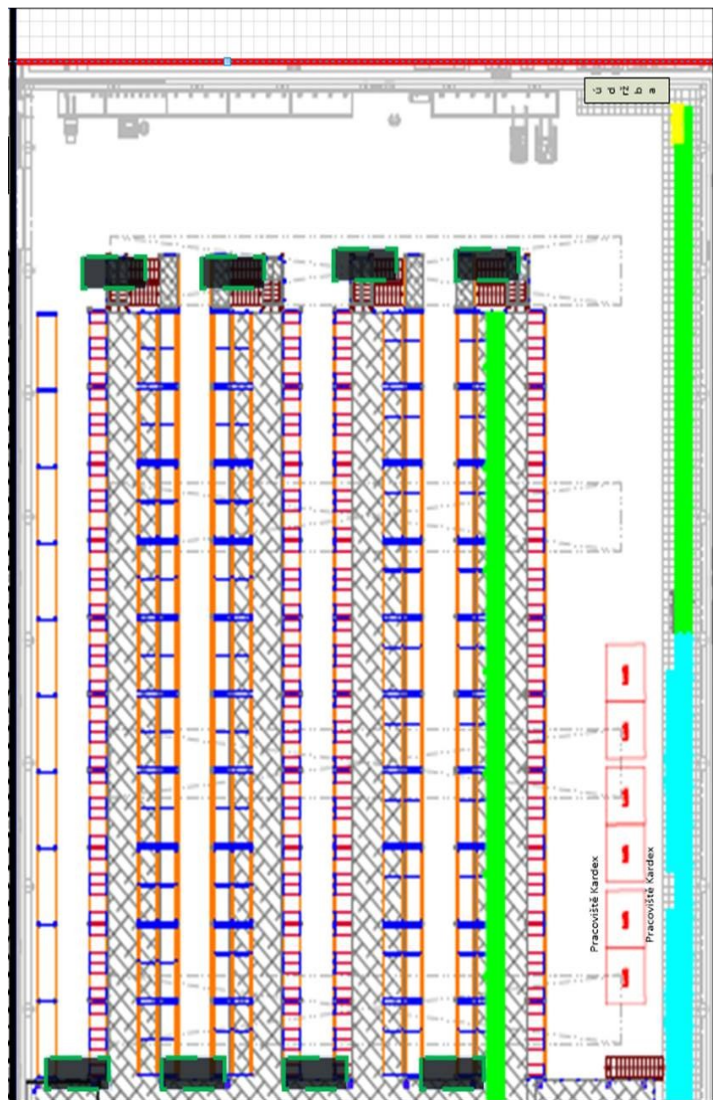




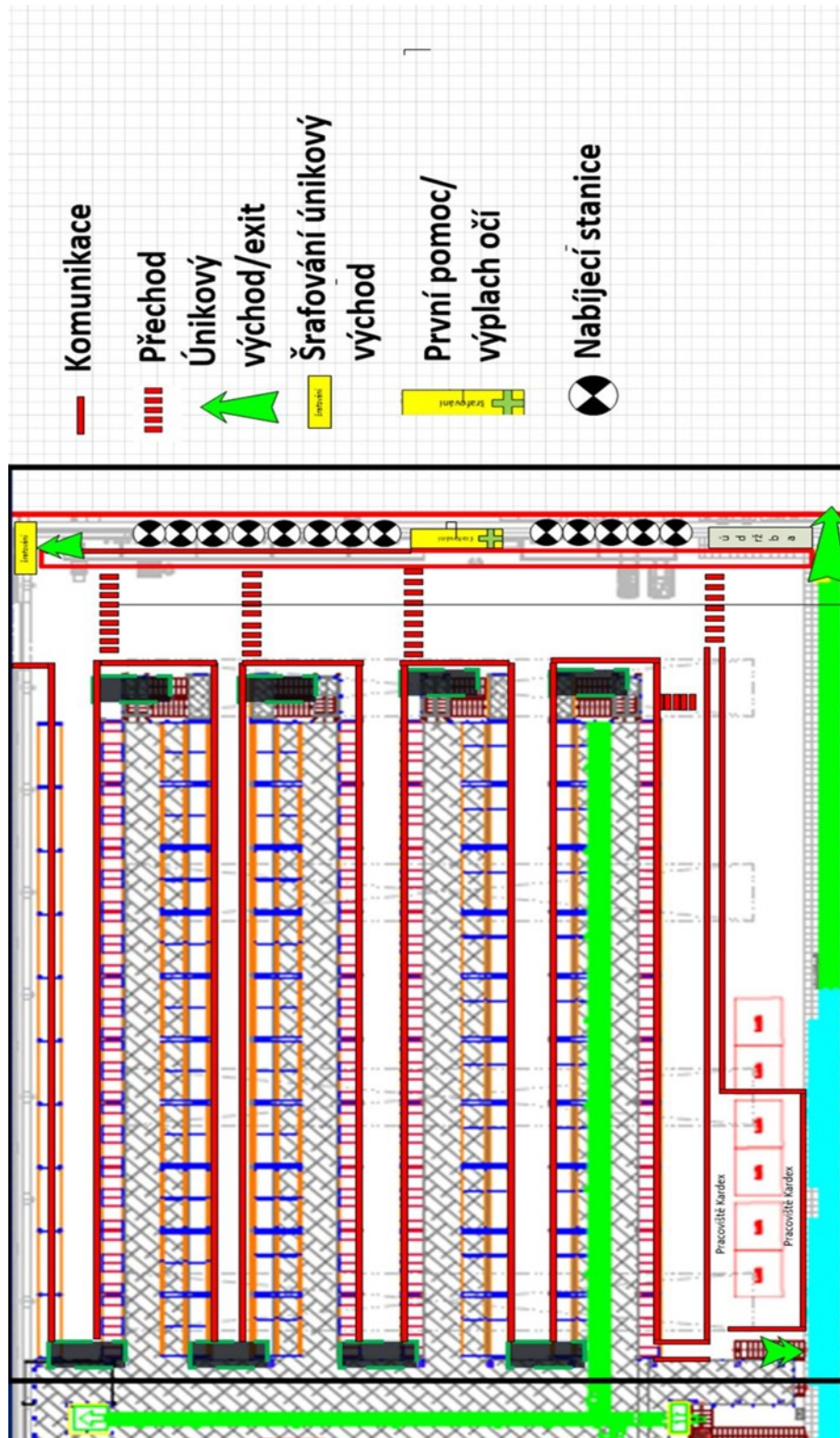
Příloha 3 - Navržené značení komunikace hala N4



Příloha 4 - Stávající stav hala N3



Příloha 5 - Navržené značení komunikace hala N3



Příloha 6 - Návrh formuláře Příloha bezpečnostní audit

<b>BEZPEČNOSTNÍ AUDIT - KONTROLNÍ LIST</b>	
Slouží pro záznam kontrolovaných bodů a stanovení termínů a návrhu k minimalizaci rizika, ke každému záznamu přidej foto dokumentaci, zašli odpovědným osobám	
účastníci auditu: _____	
1.	Nošení OOPP na pracovišti
	ANO <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Pokud ne = popiš stav:	_____
opatření	_____ <span style="float: right;">termín do:</span>
2.	Kontrola paletové pozice - pořádek na pozici - bezpečné uložení materiálu - krabice otevřeny zhora - veškerý materiál v krabicích
	ANO <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Pokud ne = popiš stav:	_____
opatření	_____ <span style="float: right;">termín do:</span>
3.	Komunikace - musí být uklizené nesmí nic překážet v cestě (kousky dřeva, fólie, stahovací pásy, krabice)
	ANO <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Pokud ne = popiš stav:	_____
opatření	_____ <span style="float: right;">termín do:</span>
4.	Kontrola unikových cest / volně přístupných hydrantů
	ANO <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Pokud ne = popiš stav:	_____
opatření	_____ <span style="float: right;">termín do:</span>
5.	Vizuální kontrola horních pozic - nesmí trčet materiál přes palety - fólie - pásy - špatně uložená paleta
	ANO <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Pokud ne = popiš stav:	_____
opatření	_____ <span style="float: right;">termín do:</span>