

Analýza rizik skladového hospodářství a jejich minimalizace

Pavλίna Kodrlová

Bakalářská práce
2015

 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: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavína Kodrlová**
Osobní číslo: **L12242**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik skladového hospodářství a jejich minimalizace**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce.
2. Stručně charakterizujte společnost, popište skladové hospodářství a analyzujte rizika skladového hospodářství.
3. Navrhněte zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik skladového hospodářství s využitím poznatků popsaných v teoretické části.
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. ISBN 978-80-247-4644-9.

[2] CRANDALL, William, John A PARNELL a John E SPILLAN. Crisis management: leading in the nex strategy landscape. 2nd ed. Thousand Oaks, Calif.: SAGE, c2014, xix, 356 s. ISBN 978-1-4129-9168-1.

[3] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Vyd.1. Brno:CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

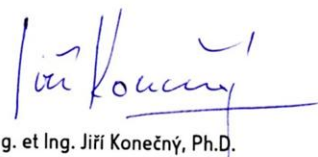
Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Hart, Ph.D.**
Ústav logistiky
Datum zadání bakalářské práce: **6. února 2015**
Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015


doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan




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


Prohlašuji, že

- 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 předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že 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 předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že 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);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti dne 11. 5. 2015


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je: „Analýza rizik skladového hospodářství a jejich minimalizace.“ Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části je pozornost zaměřena na definici základních pojmů ze skladového hospodářství.

V úvodu praktické části je představena společnost SRO s.r.o. a způsoby jejího skladování. Nejdůležitější kapitolou v praktické části je Analýza rizik skladového hospodářství společnosti, kde jsou analyzovány a zhodnoceny rizika. V závěru praktické části budou navrženy možná opatření vedoucí k minimalizaci rizik skladového hospodářství.

Klíčová slova: Riziko, Analýza rizik, Skladování, Manipulace ve skladu, Check list, What If, Metoda PNH

ABSTRACT

The theme of this thesis is: “Risk analysis and inventory management to minimize them.” The work is divided into theoretical and practical part. In the theoretical part, attention is focused on the basic definition of stock management. In the beginning of the practical part is introduced by SRO Ltd. and methods of storage. The most important chapter in the practical part of the Risk Analysis warehouse management companies, where they are analyzed and assessed risks. At the end of the practical part will propose possible measures to minimize the risks of inventory management.

Keywords: Risk, Risk Analysis, Storage, Handling in the warehouse, Checklist, What If, Method PNH

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu **Ing. Martinu Hartovi, Ph.D.** za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnoval a přispěl tak k jejímu dokončení. Dále bych ráda poděkovala jednatelům společnosti za ochotu a poskytnuté materiály, a hlavně své rodině za podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

„Cesta, na níž se slabí stávají silnějšími, je táž jako cesta, na níž se silní zdokonalují.“

Marie Montessoriová

OBSAH

ÚVOD.....	9
I. TEORETICKÁ ČÁST	10
1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÍCH POJMŮ	11
1.1 RIZIKO A HROZBA	11
1.2 ANALÝZA RIZIK	12
1.3 OBECNÝ POSTUP ANALÝZY RIZIK.....	13
1.3.1 Metody analýzy rizik.....	13
2 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	15
2.1 CHARAKTER A VÝZNAM SKLADOVÁNÍ.....	15
2.2 FUNKCE SKLADOVÁNÍ.....	16
2.3 SKLADOVACÍ SYSTÉMY	16
2.4 TYPOVÁ STRUKTURA SKLADŮ.....	17
2.5 TYPY SKLADŮ PRO KUSOVÉ ZBOŽÍ.....	17
2.6 OCHRANA PROTI KRÁDEŽI	20
3 MANIPULACE VE SKLADU	21
3.1 MANIPULAČNÍ JEDNOTKY	21
3.2 RUČNÍ MANIPULACE	21
3.3 MANIPULAČNÍ ZAŘÍZENÍ.....	22
3.3.1 Prostředky pro zdvih	23
3.3.2 Prostředky pro pojezd.....	25
3.3.3 Prostředky pro stohování.....	26
3.3.4 Vysokozdvíhací vozíky a vozy.....	26
4 RIZIKOVÉ ČINNOSTI VE SKLADU.....	27
4.1 BEZPEČNOST PRÁCE VE SKLADU	27
4.1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	27
4.1.2 Prevence rizik.....	27
4.1.3 Řád skladu	28
4.1.4 Školení zaměstnanců	29
4.1.5 Požární poplachové směrnice.....	29
4.1.6 Bezpečnostní značení ve skladu	29
5 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	30
5.1 ANALÝZA POMOCÍ KONTROLNÍHO SEZNAMU - CLA	30
5.2 ANALÝZA WHAT - IF.....	30
5.3 METODA HODNOCENÍ RIZIKA – PNH.....	31
II. PRAKTICKÁ ČÁST	35
6 CHARAKTERISTIKA PODNIKU	36
6.1 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY.....	36
7 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ SPOLEČNOSTI	38
7.1 POPIS SKLADU	38

7.2 ZPŮSOBY SKLADOVÁNÍ V BUDOVÁCH	38
7.3 ZPŮSOBY SKLADOVÁNÍ VENKU.....	39
7.4 ŘÁD SKLADU	39
7.5 POUŽÍVANÉ MANIPULAČNÍ ZAŘÍZENÍ.....	39
7.5.1 VZV Komatsu FG 25	40
7.5.2 VZV Toyota	40
7.5.3 Elektrický ručně vedený VZV – MIC 160	40
7.5.4 Paletový vozík	41
7.5.5 Plošinový vozík 1500	41
7.5.6 Rudl UNI.....	42
8 LAYOUT AREÁLU PODNIKU	43
8.1 POPIS JEDNOTLIVÝCH SKLADOVÝCH ZÓN	44
8.2 MATERIÁLOVÝ TOK	44
9 ANALÝZA RIZIK SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ SPOLEČNOSTI	45
9.1 ANALÝZA POMOCÍ KONTROLNÍHO SEZNAMU - CLA	45
9.2 APLIKACE METODY WHAT-IF	46
9.3 HODNOCENÍ RIZIKA METODOU PNH.....	47
9.3.1 Vyhodnocení metody PNH	56
10 VYHODNOCENÍ RIZIK	57
10.1 NÁVRH OPATŘENÍ.....	57
11 EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS	59
ZÁVĚR	60
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	65
SEZNAM OBRÁZKŮ	66
SEZNAM TABULEK.....	67
SEZNAM PŘÍLOH.....	68

ÚVOD

Skladové hospodářství je velmi důležitou součástí každé výrobní nebo obchodní společnosti. Jedná se však o velmi rozmanitou a složitou oblast. V této práci bude tato problematika zúžena na rizika. Zaměřila jsem se na rizika spojená se skladovým hospodářstvím.

Riziko je pojem, který nám označuje nejistý výsledek s možným nežádoucím stavem. Hovoříme o něm pouze v případě, má-li pouze dvě varianty řešení a jedna z nich je špatná. Riziko vyjadřuje potenciální problém, nebezpečí vzniku škody, možnost selhání neúspěchu, poškození, ztráty či zničení. Rizikové situace, ohrožující naše zdraví a životy, jsou v dnešním světě, dá se říct na denním pořádku. Každý podnik by si měl uvědomovat závažnost této problematiky a přijmout jistá opatření k minimalizaci rizik. Úplné odstranění rizik zpravidla není možné. Platí zásada, že každé riziko, byť zanedbatelné, je třeba neustále monitorovat.

Cílem bakalářské práce je popis, analýza rizik skladového hospodářství společnosti SRO s.r.o. a návrh na zlepšení s cílem minimalizace rizik.

Teoretická část nám přiblíží charakteristické pojmy dané problematiky jako riziko nebo hrozba, a analýza rizik. Další část teoretické části pojednává o skladovém hospodářství, manipulační technice nebo rizikových činnostech ve skladu.

V praktické části bude představena společnost SRO s.r.o. Je představeno skladové hospodářství analyzovaného podniku, včetně používaným manipulačních zařízení. Nejdůležitější kapitolou v praktické části je Analýza rizik skladového hospodářství společnosti, kde jsou analyzovány a zhodnoceny rizika. Vytvořený Checklist nám poskytne informace o rizicích. Pomocí metody What If za použití formulovaných dotazů Co se stane když...?, budou zjištěny příčiny neočekávaných událostí a navrženy opatření na zvýšení bezpečnosti. Jednoduchá bodová metoda PNH posoudí závažnost rizik.

Na základě analytických poznatků pak budou navržena opatření vedoucí k minimalizaci zjištěných rizik.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÍCH POJMŮ

V této části budou objasněny základní pojmy, jako je riziko a hrozba, následně pak analýza rizik a její metody.

1.1 Riziko a hrozba

Definice pojmu riziko existuje nepřehledné množství. Riziko je historický výraz, o kterém jsou první zmínky již v 17. století. Objevilo se v souvislosti s lodní dopravou. Výraz *Risico* pocházející z italštiny, označoval úskalí, kterému se plavci museli vyhnout. Následně tak bylo vyjádřeno vystavení nepříznivým situacím. [2]

Běžně se riziko definuje jako pravděpodobnost něčeho, co se nechtěně přihodilo v daném čase. Rizikem je událost, která pokud nastane, může mít na společnost negativní dopad. Riziko je kombinací pravděpodobnosti nežádoucích událostí a intenzitou závažnosti možného zranění, škody nebo poškození zdraví. [5]

„Riziko má vliv na každý aspekt našeho života. Žijeme s ním každý den a učíme se řídit jeho vliv na naše životy. Ve většině případů je prováděno nestrukturovanou činností, založenou na zdravém rozumu, příslušných vědomostech, zkušenostech a instinktu.“ [10, str. 5]

„Riziko je pravděpodobná újma způsobená dotčené osobě – nositeli rizika, vyjádřená buď penězi, nebo jinými jednotkami – počtem dnů pracovní neschopnosti, počtem lidských obětí.“ [5, str. 9]

„Riziko je možnost, že při zajišťování činnosti organizace s určitou pravděpodobností nastane určitá událost, jednání nebo stav s následnými nežádoucími dopady na plnění schválených záměrů a cílů této organizace.“ [6, str. 145]

„Riziko je vždy spojeno s určitým procesem, aktivitou či projektem s nejistými výsledky, přičemž tyto výsledky ovlivňují situaci objektů, kteří je realizují.“ [8, str. 26]

Výše uvedené citace uvádí, že bez ohledu na obsah definice se bude vždy jednat o vyjádření jedné a též podstaty jevu. Avšak neexistuje pouze jeden druh rizika, můžeme se setkat s definicemi pojmu rizika charakteristické pro různé oblasti a obory.

Rizika rozeznáváme například ekonomická a finanční, marketingová, manažerská, provozní, investiční, finanční, sociální, ekologická, politická a jiná. [18]

Pojem hrozba bývá častokrát ztotožňován s pojmem riziko. Hrozba je hrozivý projev jevu, události nebo procesu, který má za následky ohrožení lidských životů, zničení majetku, životního prostředí nebo kulturní hodnoty.

„Hrozba je požár, přírodní katastrofa, krádež zařízení, získání přístupu k informacím neoprávněnou osobou, chyba obsluhy, ale i kontrola finančního úřadu nebo růst kurzu české koruny vzhledem k evropské měně. [2, str. 95]

Zjednodušeně můžeme říci, že o riziku mluvíme před vznikem události, jevu nebo procesu a o hrozbě mluvíme při vzniku konkrétní mimořádné nebo krizové události.

1.2 Analýza rizik

Základním krokem redukování jakýchkoli rizik je provedení jejich analýzy.

Analýza rizik nám dává odpověď na to, do jaké míry je společnost, která je vystavená hrozbám zranitelná, a jaký důsledek rizika na společnost bude mít. [19]

„Analýza rizik je obvykle chápána jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti.“ [2, str. 129]

„Analýza rizik zahrnuje zpravidla:

- 1. Identifikaci aktiv – vymezení posuzovaného subjektu a popis aktiv, které vlastní.*
- 2. Stanovení hodnoty aktiv – určení hodnoty aktiv a jejich význam pro subjekt, ohodnocení možného dopadu jejich ztráty, změny či poškození na existenci či chování subjektu.*
- 3. Identifikaci hrozeb a slabin – určení druhů událostí a akcí, které mohou ovlivnit negativně hodnotu aktiv, určení slabých míst subjektů, které mohou umožnit působení hrozeb.*
- 4. Stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti – určení pravděpodobnosti výskytu hrozby a míry zranitelnosti subjektů vůči dané hrozbě.*

Kvalitní řízení jakéhokoliv problému v jakékoliv oblasti je vždy postaveno na kvalitní analýze rizik, která je základním vstupem pro řízení rizik.“ [2, str. 81]



Obr. 1. Analýza rizik. [15]

1.3 Obecný postup analýzy rizik

Riziko se nevyskytuje odděleně, ale většinou se vyskytuje v nějaké kombinaci rizik. Tato rizika tak mohou představovat hrozbu pro daný podnik. Zaměříme-li se na množství rizik, nejdříve si určíme priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti jejich výskytu a tím i na klíčové rizikové oblasti. Při sestavování analýzy rizik se provádějí některé z obecných činností. [2]

Analýza rizik je patří mezi základní kroky pro zvládnání jakýchkoli rizik ve společnosti, především pak rizik, které ohrožují zdraví lidí. I když existuje mnoho způsobů a metod pro hodnocení rizik, je velmi důležitá volba vhodné metody a vhodného přístupu vzhledem k situaci, cíli a kontextu, ve kterém je hodnocení prováděno. Každá metoda hodnocení rizik má své výhody i své nedostatky. Volba vhodné metody je závislá na účelu prováděného hodnocení, ale často je ovlivněna finančními prostředky. [19]

1.3.1 Metody analýzy rizik

Rozeznáváme dva základní přístupy k řešení analýzy rizik: kvalitativní a kvantitativní metody vyjádření veličin analýzy. [2]

Kvalitativní metody

Kvalitativní analýza se provádí sestavením seznamu rizik a popisu jejich pravděpodobných výstupů. Vyznačuje se většinou tím, že ve výsledku není vyčíslena numerická hodnota. Úroveň rizika vyjadřujeme kvalifikovaným odhadem. Tyto metody jsou jednodušší. [10]

Dle Smejkal: „Kvalitativní metody se vyznačují tím, že rizika jsou vytvářena v určitém rozsahu (např. jsou obodována <1 až 10>, nebo určena pravděpodobností <0; 1> nebo slovně <malé, střední, velké>). [2, str. 154]

Tato analýza se využívá pro upřesnění postupů při detailní analýze rizik nebo v případě nedostatečné kvality či kvantity získaných číselných údajů pro jejich využití v kvantitativních metodách. [2]

Kvantitativní metody

Kvantitativní analýza rizik vyjadřuje hodnotu aktiva v peněžních jednotkách. Samotná analýza probíhá v několika krocích, v nichž se identifikují a kvantifikují aktiva, hrozby a stanoví se celková výše škody. [20]

Hlavní nevýhodou je časová náročnost a náročnost na provedení. [2]

2 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Skladové hospodářství je důležitou součástí každé výrobní nebo obchodní společnosti. Do dnešní doby ale nebyla skladovému hospodářství věnována velká pozornost. Většina společností dává prostředky do výroby, výrobních prostor nebo strojů, ale vybavení skladu mnohdy neřeší.

V případě rozhodne-li se společnost vybudovat skladovací prostory, musí nejdříve najít odpovědi na některé otázky: Jak velký sklad potřebuje? Vybudovat vlastní sklad nebo sklad pronajmout? Používat centrální nebo dislokovaný sklad? Do jaké lokality sklad umístit? Jaký typ skladu použít?

2.1 Charakter a význam skladování

Skladování můžeme v současnosti považovat za nejdůležitější část logistického systému. Jejím hlavním úkolem je vytvářet předpoklady pro to, aby byly vždy k dispozici požadované materiály, ve správném čase a na správném místě. [13]

Hlavním úkolem skladování je uskladnění dvou typů zásob. Prvním typem zásob jsou suroviny, součástky a díly zajišťující fázi zásobování za účelem zajištění plynulého chodu výroby. Druhým typem jsou hotové výrobky, kdy dochází v rámci distribuční fáze k výstupu materiálu z podniku. [1]

Společnosti skladují zásoby především z několika důvodů. Jsou jím úspory nákladů na přepravu, využití množstevních slev při nákupu většího množství zboží, udržení stálého dodavatele, snaha o poskytnutí zákazníkům uceleného sortimentu zboží, aj. [1]

Skladování nám přináší také ekonomické přínosy. Umožňuje nám shromáždit zboží od mnoha různých výrobců na jednom místě a zákazníkům poskytnout ucelené zásilky zboží.

Skladování je vymezeno bezpočtem definic mnoha autorů.

„Skladování je spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky.“ [1, str. 131]

„Sklady umožňují překlenout prostor a čas.“ [1, str. 131]

„Skladování je ta část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků), v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.“ [1, str. 133]

Skladování má tři základní funkce – přesun produktů, uskladnění a přenos informací o skladových produktech.

2.2 Funkce skladování

„Skladování je činnosti mající za úkol přesun zboží (produktů), dále potom jejich uskladnění a v neposlední řadě i funkci přenosu informací.“ [1, str. 132]

Přesun produktů zahrnuje příjem zboží. Jedná se o vyložení, vybalení, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží nebo překontrolování původní dokumentace. Dále zahrnuje ukládání zboží do skladu, kompletace zboží podle objednávky zákazníka, zabalení a naložení zboží do dopravního prostředku. [1]

2.3 Skladovací systémy

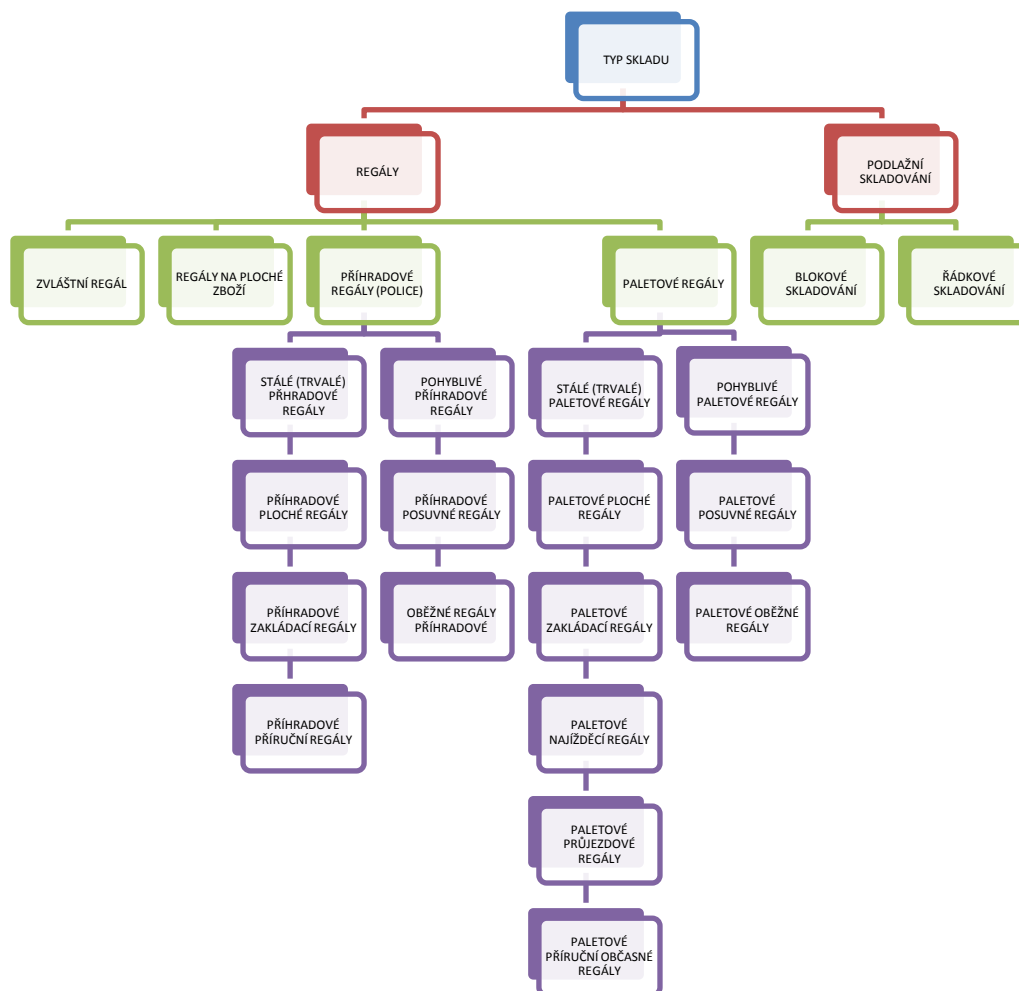
Dělení skladovacích systémů je podle odborné literatury různé.

Každý skladovací systém má několik částí. Jedná se o statickou část, která je tvořena např. budovou a vnitřním regálovým vybavením. Dále dynamická složka zajišťující vlastní manipulaci s materiálem ve skladu, jako je příjem zboží, jeho uložení, vyskladnění, kompletace a expedice. A informační subsystém, který zabezpečuje evidenci skladových položek a administrativní práce spojené s příjmem a výdejem. [9]

V rámci skladování se rozhoduje o vybavenosti skladu včetně správy a řízení skladů, o rozsahu a centralizaci skladů. Dále je v řešení vlastní nebo cizí skladování a stanoviště skladu. [1]

2.4 Typová struktura skladů

Obr. č. 2 nám znázorňuje, jak lze skladovat podle způsobu uskladnění zboží. Z obrázku je zřejmé, že skladovat můžeme v regálech nebo zboží ukládat na podlahách.



Obr. 2. Typová struktura skladu. [4]

2.5 Typy skladů pro kusové zboží

Sklady jsou prostory, ve kterých je přechodně uložen materiál ve formě zásob. Výběr způsobu a místa skladování zboží je důležitým rozhodnutím každého podniku.

Nabídka firem na vnitřní vybavení skladů je velmi rozmanitá a dává možnost efektivně skladovat různé typy zboží. Proto jsou typy regálů pro různé typy zboží uzpůsobeny. Zboží je možno skladovat na regálech policových, paletových, spádových, posuvných aj. [9]

Podle Sixty patří mezi faktory, které ovlivní koncepci skladování: „*odvětví, podniková strategie, dostupnost kapitálu, charakter výrobků, ekonomické podmínky, konkurence, sezónní poptávka, použití logistických technologií a použitý výrobní proces.*“ [1]

Blokové a řádkové sklady

V případě blokových skladů je skladované zboží umístěno na podlaze ve velkoprostorových blocích. Je vhodné pro skladování menšího počtu sortimentu a pro velké množství jednoho druhu zboží. Mezi nejjednodušší a nejlevnější blokové skladování řadíme bez regálového stohování palet a jiných manipulačních jednotek skladovaných na volné ploše. Pokud je zboží na podlaze v řádkové formě, jedná se o řádkové sklady. Výhodou těchto skladů je vysoká flexibilita, menší investiční náklady, uspokojivé využití prostor skladu nebo menší potřeba personálu. Naopak velká nevýhoda je malá možnost mechanizace nebo automatizace, špatné podmínky při kontrole zásob, a také nutnost organizovaně obsadit skladovací místa. Ideální použití blokového skladování je při skladování minimálního počtu druhů skladovaného zboží. [4]

Sklady s příhradovými regály (policemi)

Skladování ve skladech s příhradovými regály na uzavřených příhradových podlažích z ocelového plechu nebo dřeva se realizuje na více rovinách nad sebou. Jednoduchá ocelová konstrukce s rámy a nosníky tvoří příhradové regály. Tento typ regálu je určen pro mnohé normované dřevěné, kovové i umělé palety. V těchto regálech je možno skladovat různé druhy sortimentu, v libovolném množství a v různých velikostech. Výhodou těchto regálů je jednoduchost skladové organizace, snadná dostupnost ke každému druhu zboží, přehlednost uspořádání zboží a kontrola zásob, jsou téměř bezporuchové. Nevýhodou však jsou vysoké pracovní náklady při manuální obsluze nebo použití mechanizace pouze v omezeném rozsahu. [4]



Obr. 3. Sklad s příhradovými regály. [32]

Paletové regálové sklady

Paletové regálové sklady jsou určeny pro zakládání paletového zboží. Manipulační jednotky jsou zakládány na pár ukládacích nosníků. Uskladnění a vyskladnění paletového zboží je prováděno vysokozdvizným vozíkem nebo ručním zdvižným vozíkem. Jejich přednostmi jsou vysoká variabilita regálových sestav, nosnost konstrukčních rozměrů, dobrý přístup ke všem skladovaným jednotkám, přehledná a snadná kontrolní činnost zboží. [4]

Sklady se spádovými regály

Jedná se o sklady s regály pro samostatné uskladňování a vyskladňování za sebou uloženého zboží, které se pohybují samospádem nebo pohonem od místa nakládání k místu odběru. Lehce nakloněné regály mají zabudovaný válečkový systém, který umožňuje posun palet pomocí gravitace a kontrolovanou rychlostí až na opačný konec regálu. Je to ideální systém pro skladování zboží s vysokou rotací, stejně tak jako zboží s vysokou spotřebou, nicméně je vhodné pro použití v libovolném průmyslovém nebo distribučním skladě. [4]



Obr. 4. Spádový regál. [40]

Sklady s posuvnými regály

Na jednotlivé regály ve skladech jsou namontovány podvozky, které jsou pojízdné na pojízdných nebo vodících kolejnicích spolu s regálovou konstrukcí. Posuvné regály jsou investicí, která se vyplatí na místech, kde je nutno šetřit prostorem. V porovnání s na pevno umístěnými regály je možno až dvojnásobné vytížení skladovací plochy. [4]

Sklady s oběhovými regály

Tento typ skladu je složen ze dvou skladovacích bloků, na které jsou namontovány regály. Bloky fungují na vertikálním nebo horizontálním principu. Principy mají své fungování podle toho, jak jsou umístěny jednotlivé bloky, a to buď nad sebou, nebo vedle sebe. Jednotlivé regály jsou umístěny na kolejnicích. Pro posun regálu do požadované polohy na daném přístupném místě, je nutné regály posunovat a přemísťovat. Uskladňování a vyskladňování je u obou principů manuální, pomocí zdvižných vidlicových vozíků nebo vidlicových zvedacích vozíků. [4]

Regálové sklady typu páternoster (s oběžnými výtahy)

U regálových skladů typu páternoster je ložná nákladová plocha namontována mezi paralelně, vertikálně nebo horizontálně obíhající řetězy. Elektromotor pohání větve řetězu dopředu nebo dozadu. Uskladňované zboží je podle hmotnosti umístěné na příslušné místo v páternosterovém regálu. V praxi je nejčastěji používaný typ skříňový páternoster, který je až po vstupní a výstupní místo uskladňování a vyskladňování obložen nejčastěji plechovým obkladem. [4]

2.6 Ochrana proti krádeži

Každá krádež znamená pro společnost ztrátu. Pokud je této ztrátě zabráněno, znamená to zisk pro majitele. Proto je nutné mít i sklad zabezpečený proti krádežím. V rámci skladové bezpečnosti, je ale nutné se zaměřit přímo na fakt, že většina krádeží se odehrává uvnitř společnosti, a krádeže tak provádí mnohdy důvěryhodní zaměstnanci. Existuje několik způsobů, jak vnitropodnikovým krádežím zabránit. Nejúčinnějším řešením je instalace bezpečnostního kamerového systému, provádění pravidelných kontrol zásob nebo provádění namátkových kontrol u zaměstnanců. Jako prevence proti krádežím zvenčí je dobré zabezpečení vchodů, instalace detektorů pohybu, vybudování bezpečného obvodového oplocení a osvětlení. [11]

3 MANIPULACE VE SKLADU

Manipulace ve skladu je nedílnou součástí skladových operací, mezi které patří naskladnění, vyskladnění, příprava materiálu pro naskladnění, naskládání a vyskládání vozů a manipulace na ploše skladu. Pro skladovou manipulaci se využívá široká škála ručních, elektrických a motorizovaných manipulačních jednotek. [30]

3.1 Manipulační jednotky

Manipulační jednotka je vymezena jako materiál, a to balený i nebalený, naložený na přepravním prostředku nebo bez něj, tvořící jednotku schopnou manipulace. Způsob manipulace je závislý na charakteru manipulační jednotky a na druhu použitého manipulačního zařízení. [31]

3.2 Ruční manipulace

Přes velký technický pokrok, označovaný jako mechanizace či automatizace, existuje mnoho operací, které musí vykonávat lidská síla. Ruční manipulací rozumíme přepravování nebo nošení břemene jednou nebo více osobami a to držení, jeho zvednutí, nošení, položení, posunutí, přemístění nebo strkání. Při ruční manipulaci s břemeny musí být používány takové pracovní postupy a pracovní pomůcky, aby se předcházelo úrazům, zejména přiražením břemene nebo vysmeknutím z rukou, zraněním rukou a jiných částí těla o povrch břemene, uklouznutím nebo zakopnutím při vadném povrchu nebo nevhodném druhu podlah na komunikacích, sesutím břemene v důsledku vadného upevnění, naražením nebo pádem břemene při zdvihání, přenášení, spouštění nebo nárazem pracovníka na dopravní prostředek, uložené předměty apod. [17]

Neopatrná ruční manipulace s břemeny může trvale poškodit zdraví, především poškození páteře, dále pak akutní úrazy, řezné rány nebo zlomeniny způsobené nehodami. [29]

Zásady bezpečné ruční manipulace

Při ruční manipulaci je nutné dodržet zásady bezpečné manipulace z hlediska uchopení manipulovaných předmětů, maximální hmotnosti manipulovaných předmětů, způsobu uložení manipulovaných předmětů apod.

Vzdálenost svíslé osy těla pracovníka a manipulovaného břemene při ruční manipulaci má být co nejmenší. Optimální šířka, ve které je nejlépe provádět ruční manipulaci je 0,8 m až 1,5 m. Před začátkem ruční manipulace musí být zkontrolován stav držadel a pevnost

obalu. Ruční ukládání do regálů ve výšce nad 1,8 m musí být prováděno z bezpečných pracovních zařízení – např. žebřík, schůdky aj. Hmotnostní limity ruční manipulace s břemeny při dobrých úchopových vlastnostech jsou uvedeny v tabulce č. 1. Častá manipulace je prováděna převážnou část pracovní směny, občasná manipulace nemá v součtu za pracovní směnu přesáhnout 30 minut. [17]

Před zvednutím břemene, je nutno si úkol naplánovat a připravit. Důležité je vědět, kam půjdete, a že v prostoru, ve kterém se pohybujete, nejsou žádné překážky. Dveře musí být otevřené a na podlaze nesmí být nic, co by mohlo způsobit nehodu. Břemeno dobře uchopit. Ruce, břemena ani držadla nesmí klouzat. V případě, že břemeno zvedají dvě osoby současně, musí vědět, co mají dělat. [17]

Technika při zvedání břemene

Obkročit břemeno, přičemž tělo musí být nad břemenem. Při zvedání používat svaly na nohou, narovnané záda. Přitáhnout břemeno co nejbližší k tělu. Zvednout břemeno a nést ho s napnutými rukama směřujícími dolů. [17]

Hygienické limity

Přípustné hygienické limity jsou uvedeny v následující tabulce: [17]

Tab. 1. Přípustné hygienické limity pro ruční manipulaci. [17]

Ruční manipulace			
	Občasné [kg]	Časté [kg]	Vsedě [kg]
MUŽ	50	30	5
ŽENA	20	15	3

3.3 Manipulační zařízení

Manipulační zařízení umožňují přesunout zboží ve skladě do tzv. manipulační jednotky. Manipulační jednotky umožňují manipulaci mechanizovat a tím se zkrátí čas nutný k manipulaci a lépe se využijí skladovací plochy.

Podle velikosti skladovacích prostor a podle typu zásob si každá společnost zvolí manipulační prostředky a zařízení ve skladě. Manipulace s materiálem je soubor činností, mezi které zahrnujeme přesun materiálu, ale i jeho balení, vážení, měření nebo počítání.

Gros dělí manipulaci s materiálem ve skladě: „příjem zboží, vnitřní manipulaci ve skladu, kompletaci objednávek a expedici.“ [9]

Sixta nazývá manipulační zařízení aktivními prvky. Úkolem aktivních prvků je fyzická realizace logistických funkcí – balení, tvorba a rozebírání manipulačních a přepravních jednotek, nakládka, přeprava, vykládka, skladování, kontrola a jiné. Dělí se na prostředky pro zdvih, prostředky pro pojezd, prostředky pro stohování a vyklápěcí prostředky. [1]

3.3.1 Prostředky pro zdvih

Prostředky pro zdvih se rozumí každé zařízení, které zvedne nebo sníží břemeno. [1]

Zvedáky

Zvedáky rozlišujeme na mechanické, elektromechanické, hydraulické nebo pneumatické. Jsou to jednoduché manipulační prostředky pro zvedání středně těžkých až těžkých břemen do poměrně malých výšek. [1]



Obr. 5. Dvou sloupový zvedák. [33]

Zdvižné plošiny

Zdvižné plošiny jsou používány pro překonání výškových rozdílů ložných ploch při nakládce a vykládce. Zdvih je hydraulický. [1]



Obr. 6. Zdvižná plošina. [35]

Zdvížná čela

Zdvížná čela jsou namontovaná na nákladní automobily a usnadňují nakládku ve skladech bez rampy. [1]

Výtahy

Výtahy většinou mají elektrický pohon, slouží pro vertikální přesun materiálu. [1]



Obr. 7. Malý nákladní výtah Schmitt. [36]

Navijáky, kladky a kladkostroje

Jedná se o jednoduché prostředky pro zdvihání lehčích břemen. [1]



Obr. 8. Kladkostroj řetězový mechanický HSZ 2 t x 3 m. [37]

Jeřáby

Jeřáby využíváme k přemístění těžkých manipulačních břemen vertikálním nebo horizontálním směrem. Podle tvaru jeřábu je dělíme na mostové, portálové, konzolové, ramenové nakladače, sloupové, věžové nebo otočné jeřábové výložníky. [1]



Obr. 9. Věžové jeřáby Liebherr LC. [38]

3.3.2 Prostředky pro pojezd

Prostředky a zařízení pro pojezd se zakládá na využití prvků pojezdu. [1]

Speciální kolové podvozky

Speciální kolové podvozky se vyrábí jako podvozky pod palety, jejichž pojezd je po kolejnicích s ručním, gravitačním nebo motorickým pohonem. [1]

Bezmotorové a poháněné vozíky

Jedná se o velmi rozšířené manipulační a dopravní prostředky. Nejjednodušší lehké ruční vozíky jsou dvoukolové rudly pro manipulaci s pytlí, sudy, bednami. Další možností jsou ruční plošinové tříkolové a čtyřkolové vozíky vhodné pro ruční tlačení nebo s možností připojení za motorový tahač. [1]



Obr. 10. Rudl 001C, univerzální. [39]

Tahače a traktory

Dělí se podle velikostí na lehké tahače a speciálně těžké tahače.

Vozy a vozíky se zdvižnou plošinou

Vozy a vozíky se zdvižnou plošinou mají pro zdvih ruční pákový mechanismus. [1]

Paletové vozíky nízkozdvížené

Řadí se k nejrozšířenějším manipulačním prostředkům pro vidlicovou manipulaci s paletami. Vyrábí se jak s ručním pohonem, tak i s elektrickým pohonem. [1]



Obr. 11. Paletový vozík nízkozdvížený CBD10-A. [40]

3.3.3 Prostředky pro stohování

Jedná se o prostředky sloužící k manipulaci s manipulačními jednotkami do středních výšek.

Stohovací jeřáby

Jsou určeny pro manipulaci s paletami, jednotlivými kusy materiálu nebo svazky dlouhého materiálu do středních výšek. Ovládají se ze země u jeřábu nebo z pojízděcí kabiny. [1]

Regálové zakladače

Umožňují skladování v regálovém skladu. [1]

3.3.4 Vysokozdvížené vozíky a vozy

Jedná se o manipulační prostředky s mnohostrannou využitelností, především pro paletizaci a kontejnerizaci. Vysokozdvížené vozíky se vyrábějí ve dvou variantách: motorové s pohonem elektrickým nebo spalovacím motorem. Nejčastěji se používají vysokozdvížené vozíky motorové čelní. [1]

4 RIZIKOVÉ ČINNOSTI VE SKLADU

Rizikových činností ve skladu je spousta. Mezi nejrizikovější činnosti patří ruční manipulace s materiálem, při které může nastat přiražení břemene, zranění rukou a jiných částí těla o povrch břemene, uklouznutí nebo zakopnutí na vadném povrchu podlah. Dále pád při přenášení břemen, převržení nebo sesutí materiálu na osobu, přetížení a namožení svalstva, nebo vysmeknutí břemene z ruky a následný pád na nohu.

Další riziková činnost je manipulace s VZV vozíkem nebo manipulace s paletovým vozíkem. Je nutné dodržovat zvýšenou pozornost při řízení dopravních prostředků zvláště vůči chodcům. Všude tam, kde projíždějí VZV vozíky nebo jiné dopravní prostředky musí všechny osoby dávat pozor.

Dalším nebezpečím je přiražení materiálem v případě nedodržování bezpečného odstupu od přemísťovaných břemen. Při narušování stability stohů hrozí nebezpečí sesutí materiálu.

Ohrožení výfukovými plyny hrozí při používání manipulačních zařízení v uzavřených prostorech. Při provádění neodborných oprav elektrických zařízení nebo při provádění jakéhokoli zásahu do elektrických rozvodů hrozí ohrožení elektrickým proudem.

4.1 Bezpečnost práce ve skladu

Bezpečnost práce je důležitá jak pro zaměstnance, tak pro zaměstnavatele. Povinností zaměstnance je pravidelně provádět školení bezpečnosti práce.

4.1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) – je souhrn opatření určených právními předpisy a zaměstnavatelem sloužící k předcházení ohrožení a poškození lidského zdraví v pracovním procesu. BOZP dnes není záležitostí pouze bezpečnostního technika, ale vedení podniku a všech zaměstnanců. Nezajištění BOZP je odpovědnost, která může mít až trestně-právní důsledky. [22]

4.1.2 Prevence rizik

V každém podniku je nutno provádět opatření vyplývající z právních předpisů pro zajištění bezpečnosti a předcházení ohrožení a poškození lidského zdraví. Na základě znalosti prováděných činností, zařízení a prostředků, prostoru a vyskytujících se osob v podniku, se

provede revize všech činností a zhodnotí se možná rizika. Dále se určí všechna vhodná opatření pro odstranění rizik a stanoví se preventivní opatření pro předcházení těchto rizik.

Základní povinnosti týkající se prevence rizik jsou popsány v prvních čtyřech odstavcích § 102 zák. č.262/2006 Sb.:

„1. Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizik.

2. Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která má za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

3. Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění a provádět taková opatření, aby v důsledku příznivějších pracovních podmínek a úrovně rozhodujících faktorů práce dosud zařazené podle zvláštního právního předpisu jako rizikové mohly být zařazeny do kategorie nižší. K tomu je povinen pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek, a dodržovat metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů podle prováděcího právního předpisu.

4. Není-li možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno. Přijatá opatření jsou nedílnou a rovnocennou součástí všech činností zaměstnavatele na všech stupních řízení.“ [23]

4.1.3 Řád skladu

Místní řád skladu je vždy vypracován na konkrétní podmínky skladu. Při zpracování se většinou vychází z projektu bezpečné manipulace ve skladu. V Místním řádu skladu je uvedena zodpovědná osoba za provoz ve skladu, dále jsou vyhrazeny provozní a neprovozní plochy skladu, rozdělena organizační a bezpečnostní opatření pro bezpečný

provoz skladu, vypsány termíny kontrol a školení zaměstnanců nebo schematický půdorysný plán skladu. [24]

4.1.4 Školení zaměstnanců

Všichni zaměstnanci absolvují vstupní a opakované školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Zaměstnanci obsluhující manipulační zařízení ve skladu musí mít prokazatelné oprávnění k ovládní manipulačních zařízení. [23]

4.1.5 Požární poplachové směrnice

Požární poplachové směrnice vymezují činnosti zaměstnanců při vzniku požáru v objektu. Musí být umístěny na viditelném a trvale přístupném místě. Pokud stanoví schválené posouzení požárního nebezpečí, je jednou ročně prověřena účinnost opatření uvedené v požárních poplachových směrnicích a to formou cvičného požárního poplachu.

Požární poplachové směrnice obsahují postup osoby, která zpozoruje požár, způsob a místo ohlášení požár. Dále způsob, jakým je vyhlášen požár pro zaměstnance a další postup osob při vyhlášení požáru obsahující evakuaci a pomoc při zdolávání požáru. V neposlední řadě také telefonní čísla ohlašovy požáru, tísňového volání a telefonní čísla pohotovostních a havarijních služeb. [28]

Tísňová telefonní čísla

Hasiči	150
Zdravotní záchranná služba	155
Policie	158 [28]

4.1.6 Bezpečnostní značení ve skladu

Na pracovištích, kde jsou vykonávány práce, u kterých může být poškozeno zdraví, musí zaměstnavatel umístit bezpečnostní tabulky. Vzhled, umístění a provedení bezpečnostních tabulek a symbolů stanovuje § 6 zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci č. 309/2006 Sb.

U vstupu do skladu je vhodné vyvěsit bezpečnostní tabulky s upozorněním na možná nebezpečí. Jsou jimi výstražné bezpečnostní tabulky, zákazové bezpečnostní tabulky, informační bezpečnostní tabulky, elektro a sdružené bezpečnostní tabulky a jiné. Na obrázku č. 12 jsou znázorněny vybrané bezpečnostní tabulky.

5 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI

K hodnocení rizik na pracovišti se v současné době používá řada metod a postupů. Většina z nich vychází ze znalostí a zkušeností provádějících osob.

5.1 Analýza pomocí kontrolního seznamu - CLA

„Check list je velmi jednoduchou techniku využívající seznam položek, kroků či úkolů podle kterých se ověřuje správnost či úplnost postupu. Analýza pomocí kontrolního seznamu (CLA, Check list analysis) je často základem různých sofistikovaných metod v oblasti kvality, bezpečnosti či rizik. Kontrolní seznam vychází obvykle z nějaké dobré praxe, pomocí které je vytvořen – a vůči němu pak pracovník kontroluje správnost či úplnost svého počínání nebo stavu kontrolovaného předmětu. Výsledek lze buď zaznamenat jako ano/ne, nebo lze kontrolnímu seznamu přiřadit více možností (např. téměř splňuje, je třeba ještě jedna kontrola apod). CLA lze využít jako preventivní metodu i jako metodu zpětného zjišťování příčiny. [25]

„Kontrolní seznamy jsou deduktivní postupy odvozené od zkušeností s předchozími riziky a poskytují vhodné prostředky pro rychlou identifikaci možných rizik. Mají formu buď série otázek, nebo seznamu témat, která je nutno vzít do úvahy. Organizace může generovat kontrolní seznamy pro sebe nebo může použít standardní kontrolní seznamy, které jsou pro její odvětví nebo sektor k dispozici.“ [10, str. 44]

Kontrolní seznam je tedy postup založený na systematické kontrole plnění předem daných podmínek a opatření. Seznamy kontrolních otázek jsou obvykle vytvářeny na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisejí se systémem a potenciálními dopady, selháním prvků systému a vznikem škod. Jejich struktura může mít formu jednoduchého seznamu až po složitý formulář.

5.2 Analýza What - If

„Metoda What – If je založena na brainstormingu, při kterém kvalifikovaný pracovní tým prověřuje 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, navrhují se opatření a doporučení.“ [5, str. 59]

Tab. 2. Tabulkový aparát „Co když...?“ analýzy. [8]

Oddělení:	Popis operace:			Autor:	Datum:
Co, když...?	Odpověď	Pravděpodobnost	Závažnost	Doporučení	

5.3 Metoda hodnocení rizika – PNH

Metoda PNH je jednodušší metodou hodnocení rizik. Můžeme ji využít tam, kde není nutno použít složitějších metod. Jedná se o jednoduchou bodovou kvantitativní metodu PNH. Pomocí této jednoduché metody je příslušné riziko vyhodnoceno ve třech položkách. Jsou to P – pravděpodobnost ohrožení, N – následky a H – názor hodnotitele. Pravděpodobnost ohrožení (P), se kterou může riziko nastat, hodnotíme podle stupnice odhadu pravděpodobnosti vzestupně číslem 1 – 5. Pro stanovení pravděpodobnosti následků (N) je také stanovena stupnice 1 – 5. V názoru hodnotitelů (H) je zohledněna míra, počet ohrožených osob, pravděpodobnost odhalení nebezpečí, provozní praxe, poznatky získané pozorováním pracovních aktivit, stupeň pracovní kázně a návyků pracovníků, odloučenost pracoviště, úroveň kvalifikace a zkušeností zaměstnanců, úroveň řízení BOZP, úroveň údržby, kumulace rizik, dynamičnost rizika, možnost zajištění první pomoci, případně další vlivy potencující riziko. Opět je použita stupnice 1 – 5. Pro posouzení a vyhodnocení zdrojů rizik jsou příslušné údaje uvedeny do jednotlivých sloupců v tabulce. Celková míra rizika je pak součinem jednotlivých ukazatelů.

$$R = P \times N \times H [16]$$

Na internetových stránkách www.riscon.cz je definováno hodnocení míry rizika jako: „riziko je kombinací pravděpodobnosti a závažnosti. Tedy $R = P \times Z$.“ [26]

Při provádění hodnocení rizik nejdříve vymezíme seznam míst a prostorů v pracovním systému, kde budeme hodnocení rizik provádět. Na seznam míst navazuje seznam činností, které jsou prováděny v jednotlivých pracovních místech. Dále identifikujeme nebezpečí a stanovíme rizika. Pro stanovení nebezpečí je důležité mít k dispozici podrobné informace o způsobu provádění jednotlivých činností. Stanovíme hodnotu rizika a určíme opatření k odstranění nebo omezení rizika. V závěru veškerá zjištění rizika projednáme se zaměstnanci. Smyslem celého postupu provádění hodnocení rizik je mít přehled o rizicích

na jednotlivých pracovištích a pracovních místech. Dosažené hodnoty pomohou určit nejrizikovější místa na pracovišti, na které by se měl zaměstnavatel zaměřit. Celou analýzu provádíme tak, že si vymezíme pracovní prostor a to tak, že sestojíme jednoduchou tabulku obsahující seznam míst a prostorů v pracovním systému. Nesmíme opomenout ani sklepy, prostory k převlékání, umývárny, šatny nebo komunikační prostory. Na seznam prostorů navazuje seznam činností, které jsou prováděny v jednotlivých prostorech. Seznam činností je vypracován většinou samostatně. [5]

Podnik/závod:
 Pracoviště:
 Hodnocení provedl: Podpis: Dne:

Pracoviště, pracovní místo nebo činnost	Nebezpečí nebo nebezpečná situace	Možné poranění	Přijata bezpečnostní opatření (např. vyžadovaná práv. předpisy a tech. normami)	Zbytkové nebezpečí/riziko poranění			Poznámka Např. navržená dodatečná bezpečnostní opatření. Zodpovídá: Termín:
				Z	P	R	

© VÚBP 2006

ukázka tabulky pro identifikaci rizik



Obr. 12. Identifikace rizika. [27]

Ke každému pracovnímu místu je přiřazeno nebezpečí nebo nebezpečná situace, která zde může nastat. Při hodnocení se vychází z evidence úrazů a nehod nebo ze zkušeností zaměstnanců. Lze také využít příkladů nebezpečí uvedených v ČSN EN 1050 (83 30 10). [27]

Tab. 3. Příklad identifikace nebezpečí na pracovišti. [27]

	Možné nebezpečí
Situace č. 1	Schodiště u haly není na volné straně opatřeno zábradlím.
Situace č. 2	Na podlaze ve skladu náradí je materiál působící zúžení průchodnosti.

Situace č. 3	Při obsluze zásobníku horké vody je nebezpečí opaření.
Situace č. 4	Stojanová bruska s evidenčním číslem B05 není opatřena ochranným krytem.

Pro každé identifikované nebezpečí určíme nejzávažnější možné reálné poškození pomocí čtyř stupňů stupnice závažnosti možného poranění. [27]

Tab. 4. Hodnocení stupně závažnosti možného úrazu. [27]

Stupeň	Důsledek	Popis závažnosti
1	Zanedbatelný	Poranění bez pracovní neschopnosti.
5	Významný	Úraz s pracovní neschopností, bez trvalého následku.
10	Kritický	Úraz s trvalým následkem (těžký úraz), vyžaduje dlouhodobé léčení, nemoc z povolání.
15	Katastrofický	Smrtelný úraz.

Dále je nutno stanovit pravděpodobnost, že nastane nebezpečná událost.

Tab. 5. Stanovení pravděpodobnosti vzniku nebezpečné události. [27]

Stupeň	Pravděpodobnost	Frekvence vzniku	Čas působení
1	Málo pravděpodobné	Nesetkal jsem se s tímto případem, ale vím, že k němu může dojít, prakticky výskyt událostí za dobu života systému blíží 0.	Velmi malé ohrožení
5	Pravděpodobné	Jev vznikne někdy během života systému, znám obdobné případy, jedná se spíše o náhodný výskyt.	Malé ohrožení
10	Velmi pravděpodobné	K poranění při sledování nebezpečných událostí už došlo, jedná se o časté ohrožení.	Časté ohrožení
15	Vysoce pravděpodobné	K poranění při sledování situací dochází často, je pravděpodobný opakovaný výskyt událostí, nepřetržité	Nepřetržité ohrožení

		ohrožení.	
--	--	-----------	--

Daný postup nám přehledně určí jednotlivá identifikovatelná rizika, to je důležité pro stanovení bezpečnostních opatření v organizaci. Hodnocení rizik provádíme hlavně z toho důvodu, abychom věděli, zda riziko přijmout nebo jaká udělat opatření k odstranění rizika nebo omezení rizika na přijatelnou míru. K takovému rozhodnutí nám pomůže tabulka:

Tab. 6. Hodnocení rizik. [27]

R větší než 150	Vyžaduje okamžité odstranění
R v rozsahu 75 – 150	Odstranění v termínu stanoveném podle charakteru nebezpečí
R v rozsahu 15 – 75	Vyžaduje zvýšenou pozornost
R menší než 15	Přijatelná úroveň

Dalším krokem je provedení opatření k odstranění rizik nebo omezení jejich působnosti tak, aby bylo minimalizováno ohrožení zdraví a životů zaměstnanců. Nejúčinnější je provést změnu technologie nebo umístit zaměstnance do vzdálenějšího prostoru od zdroje vzniku rizika. Zaměstnavatel vždy rozhoduje o přijmutí opatření, zodpovídá za jejich realizaci a termín provedení. Proto je důležité, aby měl k dispozici všechny potřebné tabulky s vyhodnocenými možnými riziky. Hodnocení rizik se provádí v pravidelných intervalech nebo v intervalech stanovených zaměstnavatelem pro jednotlivá pracoviště. O možných rizicích by měli být informováni všichni zaměstnanci, zástupce pro oblast BOZP s výsledkem hodnocení rizik včetně přijatých opatření ke snížení působnosti rizik, dále pak osoby, které nejsou zaměstnanci, ale pohybují se s vědomím zaměstnavatele na jeho pracovišti. [27]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA PODNIKU

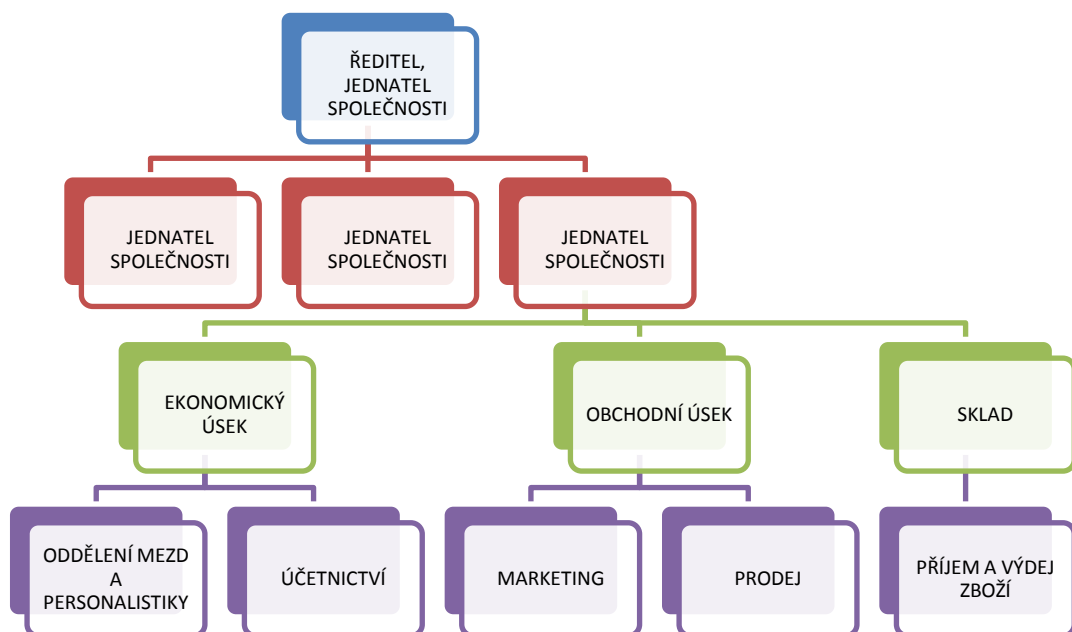
Společnost, jejíž název po dohodě s vedením podniku není uváděn, bude nazýván jako SRO s.r.o. Dále budou provedena další opatření, které zkreslí údaje o společnosti.

Společnost SRO s.r.o. vznikla v roce 1998 zápisem do obchodního rejstříku.

Původní záměr společnosti SRO s.r.o. byl prodej obkladů a dlažeb. Postupným vývojem se sortiment nabízeného zboží rozšířil na kompletní stavební materiál včetně nářadí. Za dobu svého působení na trhu si společnost SRO s.r.o. dokázala vybudovat pevné postavení v regionu Zlínska. Společnost nakupuje, prodává a vyvíjí široký sortiment stavebních materiálů. Mezi prodávány sortiment patří betonové výrobky a zahradní architektura, zdící materiály, stavební izolace, komínové systémy, okna, dveře, střešní krytiny, hydroizolační materiály, zateplovací materiály nebo drobné ruční nářadí a potřeby pro řemeslníky.

6.1 Organizační struktura firmy

Společnost má 4 členy statutárního orgánu. Ředitel společnosti je současně jednatelem a další 3 jednatele. Každý z nich jedná samostatně jménem společnosti. A to tak, že k napsanému nebo vytištěnému názvu společnosti připojí svůj podpis s dodatkem, že se jedná o jednatele. Firma v současnosti zaměstnává do 50 zaměstnanců. Její organizační strukturu je možné si prohlédnout na obr. č. 13.:



Obr. 13. Organizační struktura společnosti. (vlastní zpracování)

Pracovníci ekonomického úseku vedou finanční účetnictví firmy, odvádí sociální a zdravotní pojištění, kontrolují došlé platby od odběratelů a provádí platby vydaných faktur. Dále je na ekonomickém úseku mzdová účetní.

Obchodní úsek je rozdělen na prodej a marketing. Náplní práce prodejce je poskytnout komplexní služby zákazníkům v oblasti prodeje stavebních materiálů a realizace staveb. Zaměstnanec v oddělení marketingu provádí činnosti zaměřené na uspokojování potřeb zákazníků. Na základě zjištěných požadavků zákazníka se mu snaží nabídnout materiál odpovídající jeho potřebám.

Skladníci provádí fyzickou příjemku zboží a kontrolu dokumentů, provádí uskladnění zboží a následně výdej zboží. Dále dbají na pořádek a čistotu ve skladě. K manipulaci využívají mechanizační prostředky a starají se o jejich běžnou údržbu. Během pracovní činnosti aktualizují údaje o zásobách.

7 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ SPOLEČNOSTI

Skladové hospodářství ve společnosti zahrnuje veškeré skladové prostory. Jsou to vymezené budovy, místnosti nebo prostory sloužící k uskladnění konkrétních komodit materiálu.

7.1 Popis skladu

Již při stavbě administrativní budovy společnosti, bylo navrženo několik skladů, a to tak, aby vyhovovaly potřebám společnosti. Vzhledem k tomu, že společnost prodává velké množství sortimentů stavebního materiálu, bylo nutné s tím počítat i při stavbě a rozmístění skladů. V hlavní budově se v poschodí nachází několik kanceláří, zasedací místnost pro porady, kuchyňka s jídelnou, šatny, sprchy. V suterénu je kancelář pro obchodního zástupce, dále prodejna, ve které je umístěno k prodeji ruční nářadí pro řemeslníky, a v zadní části je sklad č. 1, kde mají zázemí skladníci. Zděné sklady, které jsou poblíž hlavní budovy, jsou očíslované čísly č. 2, č. 3 a č. 4. Další sklady mají označení písmeny A, B a W. U vstupu do skladu č. 1 je kancelář pracovníků skladu, kde je možnost se ukrýt při nepříznivém počasí.

7.2 Způsoby skladování v budovách

Zboží společnosti SRO s.r.o. je skladováno ve skladu v prostorách budovy. A to v regálech, na dřevěných euro paletách v regálech ve skladech. V prostorách skladu je na daném a viditelném místě umístěn řád skladu, kterým jsou skladníci a ostatní zaměstnanci povinni se řídit.

Na prodejně je skladován doplňkový materiál, nářadí, ochranné pomůcky, brusiva, malířské pomůcky, měřicí techniku, kotvící materiál, stavební chemii aj. Vše je umístěno na kovových policových regálech.

Ve skladě číslo 1 jsou skladovány keramické obklady a dlažby. Dále pak hydroizolační materiály jako asfaltované pásy nebo nopové folie, okna a dveře.

Ve skladě číslo 2 jsou lepidla, betonové potěry, podlahové stěrky a opravné hmoty.

Ve skladě číslo 3 je skladován cement a vápno. Ve skladě č. 4 jsou skladovány stavební izolace jako minerální vaty nebo sádrokartony a profily k sádrokartonům nebo zárubně.

Skład značený A obsahuje lišty, hmoždinky a jiný doplňkový materiál k zateplovacím systémům. Ve skladu B je skladován polystyren. Ve skladu W je veškerý zateplovací materiál, jako jsou lepidla, podkladní nátěry, minerální omítky, fasádní barvy aj.

7.3 Způsoby skladování venku

Na venkovních plochách skladu společnosti SRO s.r.o. se skladuje paletové zboží jako zdící materiál, betonové výrobky a zahradní architektura, komínové systémy nebo střešní krytina. Paletizace směřuje k co největšímu využití prostoru nejen vodorovně, ale i vzhůru. Proto je možno palety stohovat. Vždy však jen do předepsané výšky, a to do 6 m. Dále se venku skladuje hutní materiál, jako např. svařované sítě nebo betonářská ocel. Ty jsou volně uloženy ve vymezeném prostoru v zadní části skladu.

7.4 Řád skladu

Zaměstnanci společnosti SRO s.r.o. dodržují Provozní řád skladu vypracovaný společností, platný od 1. 6. 2013. Provozní řád skladu obsahuje rozdělení a popis skladu, skladovací a manipulační plochy, typy používaných regálů, zásady pro volně skladovaný materiál, zásady bezpečné ruční manipulace, osobní ochranné pomůcky a rizika, která mohou nastat při skladování a ruční manipulaci.

7.5 Používané manipulační zařízení

Pro manipulaci se zbožím používají skladoví technici následující manipulační prostředky: paletové nízkozdvíhací ručně vedené vozíky (paleták), elektrický ručně vedený vysokozdvíhací vozík, vysokozdvíhací motorový vozík a manipulační vozíky (rudl, plošinový vozík).

Tab. 7. Seznam používaných manipulačních zařízení ve společnosti SRO s.r.o. [40]

	Název manipulačního zařízení
1	VZV Komatsu FG 25
2	VZV Toyota
3	Elektrický ručně vedený VZV – MIC 160
4	Paletový vozík
5	Plošinový vozík 1500
6	Rudl UNI

7.5.1 VZV Komatsu FG 25

Jedná se o čelní vysokozdvizný vozík s pohonem na LPG a nosností do 2,5 t. Je schopen zvednout břemeno do výšky max. 3,6 m. Vozík se skládá z rámu, má přední hnanou nápravou a zadní řídicí výkyvnou nápravou. Má pneumatiky se vzduchovou vložkou, prostor pro řidiče je opatřen ochranným rámem, prostorná kabina zajistí velký komfort obsluhy při manipulaci. Kabina je také vybavena topením, takže skladník může pohodlně pracovat i v zimním období. Pohyblivé tlumiče nárazů snižují vibrace vozíku. Vozík je opatřen přepínačem pojezdu vpřed/vzad a je také opatřen bezpečnostním blikajícím světlem. [40]

7.5.2 VZV Toyota

Čelní vysokozdvizné vozíky mají nosnost do 1,75 t, jedná se o vysokozdvizné vozíky vhodné pro manipulaci s paletovým zbožím v halovém i venkovním prostoru. Bohatá výbava vozíku umožňuje jeho přizpůsobení potřebám skladu. Vozík má obručová kola a oproti vozíkům se standardními pneumatikami, má malý poloměr otáčení. To umožní vozíku optimální využití prostoru. Toyota zpříjemní obsluhu den také minimální hlučností a vibracemi. Dostatek prostoru v kabině vytváří řidiči dobré pracovní podmínky. Vysokozdvizný vozík Toyota používaný ve skladu společnosti SRO s.r.o. má pohon motoru v kombinaci benzín - plyn. Skladník má možnost manipulace pouze s 1 paletou o hmotnosti do 1,75 t. [40]



Obr. 14. Spalovací vysokozdvizný vozík TOYOTA DF 18. [40]

7.5.3 Elektrický ručně vedený VZV – MIC 160

Ručně vedený vysokozdvizný vozík s elektrickým pohonem je vybaven elektrickým pohonem hydraulického systému a elektrickým pohonem pojezdu. Vozík má vynikající ergonomii díky multifunkční hlavě oje. Elektrický ručně vedený VZV umožňuje pohodlné

vyskladňování a naskladňování materiálu. Zboží na paletě je jednoduše zvednuto na potřebnou výšku pro ruční manipulaci a může být ručně vychystáváno nebo vyskládáno z palety bez namáhání zad. Díky tlačítku plíživého pojezdu se může vozík pohybovat i na neomezenějším prostoru se vztyčenou ojí. Bezúdržbové blokové baterie jsou díky integrovanému nabíjecímu přístroji možné nabíjet v libovolné síťové zásuvce 230 V. Indikátor stavu vybití, neustále ukazuje stav nabití baterie. [40]

7.5.4 Paletový vozík

Paletový vozík je snad základem každého skladu. Skladníci společnosti SRO s.r.o. využívají nízkozdvíhový paletový vozík CBG III 1120/520 pro občasnou manipulaci se zbožím uloženým na paletách. Tento typ vozíku je určen pro manipulaci na zpevněných a rovných plochách uvnitř skladů. Vozík má 114 cm dlouhé a 16 cm široké vidlice. Jeho nosnost je 2500 kg a výška zdvihu je 200 mm. Vozík má polyuretanová kola s kvalitními ložisky, na konci vidlic má nájezdová kola pro snazší najíždění do palet. Vozík je vybaven redukčním ventilem proti přetížení. [40]



Obr. 15. Paletový vozík nízkozdvíhový CBG III 1120/520. [40]

7.5.5 Plošinový vozík 1500

Plošinový vozík s plechovou ložnou plochou. Díky svařované robustní konstrukci z ocelových trubek je vhodný i do těžkých provozů. Plošinový vozík je opatřen černými plnopryžovými koly, díky nimž je zaručeno minimální opotřebení. Kola jsou pevná, což zaručuje tichý chod. Díky kolům a pevným kovovým částem je zaručena dlouhá životnost vozíku. [40]



Obr. 16. Plošinový vozík 1500. [40]

7.5.6 Rudl UNI

Dalším neocenitelným pomocníkem skladníků je rudl. Je vhodné jej používat všude tam, kde je zapotřebí převést zboží v krabicích, pytlích nebo role různého materiálu. Je vyroben z ocelových trubek, které jsou dokonale svařeny. Konstrukčně je vyroben tak, aby byla při manipulaci s ním vyvíjena co nejmenší námaha. Vozík má dušová kola a rukojetě jsou opatřeny plastovými madly. [40]



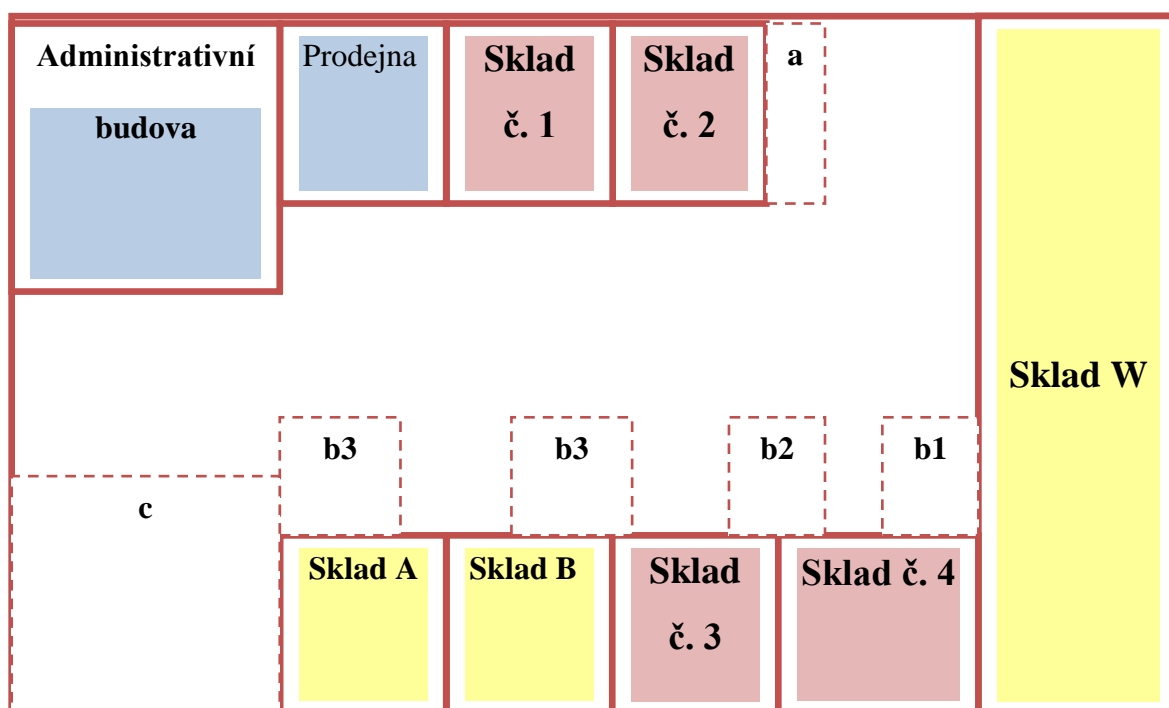
Obr. 17. Rudl UNI. [40]

8 LAYOUT AREÁLU PODNIKU

Obr. 18 znázorňuje letecký pohled na areál společnosti SRO s.r.o.



Obr. 18. Areál skladu společnosti SRO s.r.o.. [40]



Obr. 19. Popis skladu podniku SRO s.r.o.. [40]

8.1 Popis jednotlivých skladových zón

Sklad č. 1 - skladovány keramické obklady a dlažby, okna, dveře, hydroizolační materiály - asfaltované pásy a nopové folie

Sklad č. 2 – skladovány betonové potěry, podlahové stěrky a opravné hmoty

Sklad č. 3 – skladován cement a vápno

Sklad č. 4 – skladovány sádrokartony, profily k sádrokartonům, zárubně, sební izolace - minerální vaty nebo sádrokartony a profily k sádrokartonům nebo zárubně.

Sklad A – skladovány lišty, hmoždinky a jiný doplňkový materiál k zateplovacím systémům

Sklad B – sklad polystyrenu

Sklad W – sklad zateplovacích systémů

Prodejna - doplňkový materiál, nářadí, ochranné pomůcky, brusiva, malířské pomůcky, měřicí technika, kotvicí materiál, stavební chemie

Plocha a – venkovní skladování hutního materiálu

Plocha b1 – venkovní skladování komínových systémů

Plocha b2 – venkovní skladování střešních krytin

Plocha b3 – venkovní skladování zdících materiálů

Plocha c – venkovní skladování zahradní architektury

8.2 Materiálový tok

Všechn materiál je do podniku přivážen kamionovou dopravou. Po příjezdu kamionu do podniku, je kamion nasměrován na vyhrazené místo určené pro vykládku materiálu. Skladník převezme od řidiče kamionu dodací list, provede vizuální kontrolu nepoškozenosti materiálu, dále provede kontrolu zboží dle dodacího listu. Svým podpisem potvrdí na dodacím listu, že fyzický stav zboží odpovídá údajům na dodacím listě. A následně je zboží skladníkem naskladněno do příslušného skladu.

9 ANALÝZA RIZIK SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ SPOLEČNOSTI

K tomu abychom zjistili, s jakými riziky se ve skladovém hospodářství můžeme setkat, provedeme: Analýzu pomocí kontrolního seznamu – CLA (Checklist analysis), What If analýzu a analýzu rizik dle metody PNH. Po provedení jednotlivých analýz provedeme hodnocení a navrhne me opatření, abychom rizika minimalizovala.

9.1 Analýza pomocí kontrolního seznamu - CLA

V následující kapitole se budu podrobněji věnovat metodě, která se nazývá kontrolní seznam (Check list). Poskytuje nám informace o rizicích, které mohou nastat.

Tab. 8. Check list. (vlastní zpracování)

RIZIKO	STAV	Výskyt
Uklouznutí	Podlahy opatřeny protiskluzovou úpravou?	NE
Zakopnutí	Používají zaměstnanci pevnou obuv?	ANO
Pád z výšky	Můžeme zabránit riziku pádu z výšky?	ANO
Namožení svalů	Je dodržován správný postup při zvedání předmětů?	NE
Tržné, řezné rány	Dodržovány bezpečnostní předpisy při práci s ručním náradím?	NE
Pohmožděliny	Správný úchop břemene při ruční manipulaci?	NE
Srážka s VZV	Je vyznačena dopravní cesta, kde se smí vstoupit?	NE
Sesutí materiálu	Je materiál zajištěn vhodnými pomůckami zabraňující sesutí?	ANO
Poškození	Dodržovány předepsané hodnoty hladiny hluku?	ANO
Poškození zraku	Odpovídá osvětlení pracoviště denním nebo umělým osvětlením nárokům vykonávané práce?	ANO
Nebezpečí výbuchu	Plyny v tlakových láhvích umístěné na označeném místě a v ochranné zóně?	ANO
Nebezpečí požáru	Je na pracovišti zákaz kouření?	NE

Zasažení elektrickým proudem	Je údržba elektrických zařízení prováděna odborně způsobilými osobami?	ANO
Fyzická zátěž	Dodržovány bezpečnostní směrnice pro ruční manipulaci s břemeny?	ANO
Zátěž chladem	Jsou zaměstnancům poskytnuty OOPP pro práci v chladu?	ANO
Zátěž teplem	Používání pokrývky hlavy? Dodržován pitný režim?	ANO

Z vytvořeného Check listu vyplývá, že rizik ve společnosti SRO s.r.o. může nastat hned několik. Zaměstnanec může uklouznout, protože ve skladu jsou podlahy bez protiskluzové úpravy. Může nastat střet s VZV, protože nejsou vyznačeny dopravní cesty, po kterých se může zaměstnanec pohybovat. Dále si může pohmoždit končetiny nebo může nastat namožení svalů, protože neprovádí správné úchopy při zvedání a manipulaci s břemeny. Dále nesprávná ruční manipulace může způsobit řezné a tržné rány. Ve společnosti neplatí zákaz kouření, vznik požáru je dalším rizikem. Požár může vzniknout od nedopalku cigarety.

9.2 Aplikace metody What-if

Další zvolenou metodou pro hodnocení rizik je metoda What-if. Jedná se o metodu, která je založena na brainstormingu. Pomocí kladených otázek: Co se stane, když...? Pomocí aplikované metody jsou zjišťovány příčiny neočekávaných událostí, které jsou zaznamenány v tabulce č. 9 a navrženo opatření na zvýšení bezpečnosti.

Tab. 9. Aplikace metody „What If“. (vlastní zpracování)

Co se stane, když...	Odhad možných následků	Zdroj rizika	Ochranná opatření
Nerespektování dopravního značení v podniku?	Dopravní nehoda	Chybí dopravní značení	Dopravní značení

Zdržování se v blízkosti VZV při nakládce.	Ohroženy osoby v blízkosti VZV	Nepozornost řidiče	Umístění bezpečnostní tabulky upozorňující na VZV
Nepoužívání vhodné obuvi	Nebezpečí uklouznutí	Nerovný povrch podlah	Používání vhodné pracovní obuvi
Nepořádek na pracovišti	Nebezpečí zakopnutí a následného pádu	Nepořádek na pracovišti	Odstranění překážek
Tlakové láhve mimo vyznačené místo	Možnost výbuchu	Není kam umístit tlakové láhve	Tlakové láhve ukládat na místa jim určená
Nerovné podlahy s vydroleným povrchem	Nebezpečí uklouznutí	Špatně provedená podlaha	Oprava podlahy
Neodstranění námrazy	Nebezpečí uklouznutí	Neudržované komunikace v zimním	Odstranění námrazy
Nedodržení postupu pro ruční manipulaci s předměty	Namožení svalů	Nesprávná ruční manipulace	Dodržování hmotnostních limitů

Provedená tabulka nám dle analýzy „What If?“ zobrazuje možné rizika, která se mohou vyskytnout ve skladovém hospodářství. Provedenou analýzou je hodnoceno: Co by se mohlo stát, kdyby...? Je určena analýza možných následků a jsou navržena opatření jejich minimalizace.

9.3 Hodnocení rizika metodou PNH

Pro posouzení závažnosti rizik jsem použila jednoduchou bodovou kvantitativní metodu PNH. Pomocí této metody se vyhodnocuje příslušné riziko v jeho třech složkách, a to s ohledem na pravděpodobnost (P), pravděpodobnost následků (N) a názor hodnotitelů (H). Odhad pravděpodobnosti (P) je stanoven dle stupnice odhadu 1 - 5, kde je zahrnuta míra,

úroveň a kritéria jednotlivých nebezpečí a ohrožení. Také pro určení závažnosti nebezpečí (N) je daná stupnice 1 - 5. V položce (H) se bere v úvahu míra závažnosti ohrožení, počet ohrožených osob, čas působení ohrožení, stáří a technická stav technologických zařízení, úroveň údržby, dynamičnost rizika, možnost zajištění první pomoci, vliv pracovního systému, pracovního prostředí a podmínek, a jiné další vlivy.

Tab. 10. Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí. [5]

Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí – P	
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Tab. 11. Možné následky ohrožení. [5]

Možné následky ohrožení – N	
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. 12. Názor hodnotitelů. [5]

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

Pro posouzení a hodnocení zdrojů rizik jsou použity uvedené specifikace, znázorněné do sloupců v „P“, „N“, „H“ v tabulkách č. 13 – č. 22. Celkové hodnocení rizika určíme jejich součinem. Výsledkem je ukazatel míry rizika - R.

$$R = P \times N \times H$$

Tab. 13. Zobrazení míry rizika podle rizikového stupně. [5]

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

Hodnotíme-li závažnost rizik, dělíme rizika do pěti rizikových stupňů. Celkové hodnocení míry rizika je pak:

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.

II. Nežádoucí riziko vyžadující urychlené provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižujících riziko na přijatelnou úroveň, na snížení rizika se musí přidělit potřebné zdroje.

III. Mírné riziko, i když není nutnost opatření tak závažná jako u rizik kategorie II. Bezpečnostní opatření je nutno zpravidla realizovat dle zpracovaného plánu podle rozhodnutí vedení podniku. 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.

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 potřeba zavést vhodná organizační opatření. Většinou postačuje školení obsluhy, běžný dozor apod.

V. Bezvýznamné riziko, není vyžadováno žádné zvláštní opatření. Nejedná se ale o 100 % bezpečnost. Je tedy nutné na možná rizika upozornit a uvést jaká bezpečnostní opatření je vhodné použít.

Možná rizika ve společnosti SRO s.r.o. byla zpracována na základě poskytnutých údajů od jednatele společnosti. Výsledky jsou zaznamenány do níže uvedených tabulek a pod každou z nich jsou vyhodnocena nejzávažnější rizika. Návrh opatření je uveden v následující kapitole.

*Tab. 14. Metoda PNH – Posouzení rizik při provozu na vnitropodnikových komunikacích.
(vlastní zpracování)*

Provoz na vnitropodnikových komunikacích

Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Dopravní nehoda v areálu skladu	Nepozornost řidiče	Respektovat příslušné dopravní značení	4	4	1	16
Pád břemene z vidlic VZV	Špatná manipulace	Dodržovat příkaz zdržovat se pod břemenem zdviženým	2	3	1	6
Ohrožení osoby VZV	Nepozornost řidiče	Nezdržovat se v bezprostřední blízkosti VZV při	4	3	1	12
Pád řidiče při sestupování z VZV	Nevhodná pracovní obuv	Použití náslapných prvků	2	2	1	4
Obtěžující účinky výfukových plynů	Ucpaný vzduchový filtr	Vozík se spalovacím motorem používat v uzavřených	2	2	1	4

V tabulce č. 14 jsou zpracována rizika, která mohou vzniknout na vnitropodnikových komunikacích. Je zřejmé, že největším rizikem může být střet s dopravním prostředkem, kde při posouzení míry rizika dosahuje míra rizika hodnoty 16, což je stupeň rizika III. a to je mírné riziko. Dále hrozí ohrožení osoby VZV. Hodnota míry rizika je 12, což je stupeň rizika III., opět mírné riziko. Ostatní rizika jsou akceptovatelná nebo bezvýznamná.

Tab. 15. Metoda PNH – Posouzení závažnosti rizik na venkovních komunikacích. (vlastní zpracování)

Venkovní komunikace						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Naražení různých částí těla po pádu	Nepořádek na pracovišti	Udržování průchodů volně průchozích	4	4	1	16
Uklouznutí po namrzlých	Neudržená komunikace v zimním	Odstraňování námrazy	2	3	1	6

plochách	období					
Zakopnutí, podvrtnutí nohy	Nepořádek na pracovišti	Odstranění překážek, zvýšená pozornost	4	4	1	16
Pád pracovníka při odebírání břemene ze stohu	Stohovaný materiál dostatečně nezajištěn	Použití ochranné přilby při stohovaném materiálu výše než 2 m	2	3	1	6
Prochladnutí v zimním období	Nedostatečné OOPP proti chladu	Podání teplých nápojů	2	2	1	4
Přehřátí, úpal v letním období	Nepoužití příkrývky hlavy	Podání chladných nápojů, příkrývka hlavy	2	2	1	4
Oslnění sluncem, zánět spojivek	Nepoužití ochranných pomůcek	Použití slunečních brýlí	1	2	1	2

Z tabulky č. 15 je zřejmé, že na venkovních komunikacích je největší riziko naražení různých částí těla po pádu, dále zakopnutí nebo podvrtnutí nohy. Obě hodnoty rizika jsou 16 a spadají do rizikového stupně III., mírné riziko. Ostatní rizika jsou akceptovatelná nebo bezvýznamná.

Tab. 16. Metoda PNH – Posouzení rizik na parkovištích. (vlastní zpracování)

Odstavné a parkovací plochy ve skladu						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Náraz vozidla do osoby	Pohyb osoby mimo vyznačenou komunikaci	Vyznačení přechodů pro pěší	3	4	1	12

	pro pěší					
Uklouznutí, pád osoby	Nepořádek na pracovišti	Udržování schůdnosti ploch	2	2	1	4
Zakopnutí na venkovních vodorovných plochách	Nepořádek na pracovišti	Rovný, drsný, bezprašný povrch ploch	2	2	1	4
Náraz dopravního prostředku do překážky	Nepozornost řidiče	Označení překážek – sloupů, ramp aj.	3	3	1	9

Z tabulky č. 16 jsme zjistili, že na parkovacích plochách hrozí riziko nárazu vozidla do osoby nebo náraz vozidla do neoznačené překážky. Hodnota míry rizika u nárazu vozidla do osoby je 12, spadající do rizikového stupně III. Náraz vozidla do neoznačené překážky má hodnotu míry rizika 9, což je rizikový stupeň IV. - akceptovatelná míra rizika. Ostatní zjištěná rizika jsou akceptovatelná nebo bezvýznamná.

Tab. 17. Metoda PNH – Rizika spojená s elektrickým zařízením. (vlastní zpracování)

Elektrická zařízení						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Úraz elektrickým proudem	Obsluha mokrými rukama	Provoz a údržba elektrických zařízení dle návodu	1	2	1	2
Zkrat způsobený vodivým předmětem	Použití poškozené přívodní šňůry	Vizuální kontrola před použitím	1	2	1	2

Z tabulky č. 17 jsme zjistili, že úraz elektrickým proudem může nastat, ale riziko je minimální, spadající do rizikového stupně V. - bezvýznamné riziko.

Tab. 18. Metoda PNH – Posouzení rizik v budovách skladu. (vlastní zpracování)

Budovy skladu – dveře, vrata, okna						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Přiražení osoby neočekávaným pohybem vratového křídla	Vítr	Zajištění háčky proti samovolnému zavření	3	1	1	3
Vypadnutí křídel vrat a jejich pád na osobu	Poškození sváru	Mechanické zajištění proti vypadnutí	1	2	1	2
Pořezání o sklo rozbité okenní výplně	Mechanické poškození	Použití vhodného skla	1	2	1	2

Dle tabulky č. 18 je největším rizikem v budovách skladu možnost přiražení osoby neočekávaným pohybem vratového křídla za působení větru. Hodnoty míry rizika spadají do stupně rizika V. - bezvýznamné riziko.

Tab. 19. Metoda PNH – Posouzení rizik na podlahách a komunikacích ve skladu. (vlastní zpracování)

Podlahy a komunikace ve skladu – pohyb osob						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Zakopnutí, pád osoby na rovině	Poškození podlahy	Označení nerovností a následná oprava	3	2	1	6
Uklouznutí a podvrtnutí nohy	Nečistota	Odstranění poškozených míst podlah, čištění a úklid	2	2	1	4
Uklouznutí při chůzi ve sprchách	Kluzká podlaha	Použití rohoží	2	2	1	4
Zakopnutí	Zúžené	Dodrženy min. šířky	1	1	1	1

	průchody	komunikací				
V případě nebezpečí ztížená evakuace únikovými cestami	Neoznačené únikové cesty	Bezpečnostní značky únikových cest	1	3	1	3

Tabulka č. 19 nám říká, že největšími riziky, která mohou vzniknout na podlahách ve skladech, je zakopnutí o poškozenou podlahu. Hodnota míry rizika je 6, což je akceptovatelné riziko.

Tab. 20. Metoda PNH – Rizika spojená s ruční manipulací. (vlastní zpracování)

Ruční manipulace						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Pád osoby při přenášení břemen ve skladu	Nepořádek na pracovišti	Čisté, rovné plochy	3	3	1	9
Naražení a pád pracovníka na uložené předměty	Nepořádek na pracovišti	Odstranění předmětů	2	2	1	4
Pád, převržení, sesutí materiálu na osobu	Nezajištění materiálu	Zajištění vhodnými pomůckami, které zamezí sesutí	2	2	1	4
Přetížení a namožení	Nesprávné způsoby ruční manipulace	Dodržování hmotnostních limitů	2	3	1	6
Přiražení končetiny břemenem	Nepoužití manipulačních pomůcek	Využití uchopovacích otvorů nebo pomůcek	3	2	1	6
Zranění o povrch břemene – pořezání	Manipulace s poškozenými obaly	Použití ochranných pomůcek	2	2	1	4

Vysmeknutí břemene z ruky, následný pád břemene na nohu	Nedodržení správných pracovních postupů	Použití vhodné pracovní obuvi	2	2	1	4
---	---	-------------------------------	---	---	---	---

Z tabulky č. 20 je patrné, že největším rizikem při ruční manipulaci, může být pád při přenášení břemen v důsledku nepořádku na pracovišti. Hodnota míry rizika spadá do akceptovatelného stupně míry rizika.

Tab. 21. Metoda PNH - Rizika spojená se skladováním palet. (vlastní zpracování)

Skladovací palety						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R
Pád břemene z ližin VZV a zasažení osoby v blízkosti VZV	Nevhodné uložení břemene	Kontrola stavu používaných palet	2	4	1	8
Pád břemene z regálu a zasažení osoby v blízkosti	Nevhodné uložení do regálu	Kontrola stavu používaných palet	2	4	1	8
Poranění končetin při ruční manipulaci s paletou	Ostrá hrana	Používání OOPP	2	2	1	4

Tab. 21 nám popisuje jako největší riziko pád břemene z ližin VZV s hodnotou míry rizika 8, stejně jako riziko pádu břemene z regálu a následné zasažení osoby v blízkosti VZV.

Výsledná míra rizik má hodnotu 8, což je akceptovatelné riziko.

Tab. 22. Metoda PNH – Rizika při kontaktu se skladovaným materiálem. (vlastní zpracování)

Kontakt se skladovaným materiálem						
Riziko	Zdroj rizika	Bezpečnostní opatření	P	N	H	R

Styk s kůží – cement, omítky	Porušený obal	Používání OOPP	2	1	1	2
Vdechnutí vápenného prachu	Porušený obal	Používání OOPP	2	1	1	2
Vymrštění shozeného materiálu a zasažení pracovníka	Špatné uložení zboží	Dlouhé a pružné tyčové materiály ukládat na zem, aby nedošlo k vymrštění	2	3	1	6

Tabulka č. 22 nám říká, že při kontaktu se skladovaným materiálem je největším rizikem u špatně uloženého uložení materiálu, možnost vymrštění shozeného materiálu a zasažení pracovníka. Míra rizika má hodnotu 6, spadá do rizika akceptovatelného.

9.3.1 Vyhodnocení metody PNH

Pro posouzení závažnosti rizik ve skladovém hospodářství jsme použili jednoduchou bodovou kvantitativní metodu PNH. Součinem tří složek - pravděpodobnosti vzniku, možných následků ohrožení a názorem hodnotitelů byly zjištěny největší hodnoty míry rizika.

Z výše uvedených tabulek vyplývá, že faktory, které mohou způsobit největší riziko ve skladovém hospodářství je automobil, VZV a nepořádek na pracovišti.

10 VYHODNOCENÍ RIZIK

Praktická část bakalářské práce je věnována analýze rizik skladového hospodářství společnosti SRO s.r.o. Povedením analýz pomocí kontrolního seznamu Check List, What If analýzy a hodnocení rizik metodou PNH bylo ve společnosti SRO s.r.o. zjištěno několik rizik. Nejzávažnějším rizikem je o střet automobilu s osobou v areálu skladu nebo střet VZV s osobou při provozu na vnitropodnikových komunikacích. Dalšími riziky, která se mohou v podniku vyskytnout, je zakopnutí, podvrtnutí nohy a naražení různých částí těla po pádu na venkovních komunikacích. Na parkovacích plochách může dojít k nárazu vozidla do osoby nebo nárazu dopravního prostředku do překážky. Při ruční manipulaci je největším rizikem pád při přenášení břemene ve skladu. Při manipulaci se skladovaným paletovým zbožím hrozí nebezpečí pádu břemene z ližin VZV a zasažení osoby v blízkosti z důvodu špatného stavu palety.

V následující kapitole jsou navržena opatření, která bych doporučila pro minimalizaci rizik.

10.1 Návrh opatření

Umístění svislého dopravního značení, vyznačení míst určených k parkování

Mým doporučením je osazení u vjezdu do areálu společnosti SRO s.r.o. svislé dopravní značení omezující rychlost na 5km/h a svislé dopravní značení zákaz předjíždění. Tím by se minimalizoval možný střet s dopravním vozidlem. Dále bych doporučila umístit na viditelné místo bezpečnostní tabulky vyznačující nebezpečí střetu s VZV. Také vyznačení míst určených k parkování by snížilo riziko střetu. Dále bych doporučila vyznačit všechny možné překážky, jako např. sloupy šrafováním.



Obr. 20. Bezpečnostní tabulka upozorňující na nebezpečí střetu s VZV. [34]



Obr. 21. Značka upravující povolenou rychlost. [34]



Obr. 22. Značka zákaz předjíždění motorových vozidel. [34]



Obr. 23. Značka vyznačující místa určená k parkování. [34]



Obr. 24. Šrafované označení překážek – sloupů. [34]

Vyznačení vodorovného značení pro pěší

Dalším doporučeným opatřením pro vyhnutí se střetu s VZV je vyznačení vodorovného značení pro pěší.

Udržování pořádku na pracovišti

Riziku zakopnutí, uklouznutí a následnému pádu bych navrhovala zabránit udržováním pořádku na pracovišti. Na konci pracovní směny zamést viditelně znečištěné plochy skladu. Dále bych navrhovala umístit několik odpadkových košů do prostoru každého skladu.

11 EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS

Po provedení analýz rizik skladového hospodářství a po navržení preventivních opatření, můžeme zhodnotit ekonomický a neekonomický přínos.

Ekonomickým přínosem je především eliminace materiálních a finančních ztrát v podniku, ke kterým dochází v důsledku nehodovosti.

Přínosem v neekonomické oblasti je vytvoření lepších pracovních podmínek pro zaměstnance. Pracovník, který se necítí ohrožen, není ve stresu a psychickém zatížení, podává lepší pracovní výkony.

Dalším neekonomickým přínosem v minimalizaci rizik ve skladovém hospodářství, je snížení chyb způsobených pracovníky.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce: Analýza rizik skladového hospodářství a jejich minimalizace, bylo popsat a analyzovat rizika spojená se skladovým hospodářstvím společnosti SRO s.r.o. a navrhnout zlepšení s cílem minimalizace rizik.

V teoretické části byly objasněny základní pojmy související s tématem této práce. Pro lepší přehlednost byla teoretická část rozdělena do pěti samostatných kapitol. V úvodu byly charakterizovány základní pojmy jako riziko a hrozba, analýza rizik nebo metody analýzy rizik. Dále se práce zabývala skladovým hospodářstvím, kde se pojednává o významu skladování, jeho funkcích nebo typové struktuře skladů. Následně byla zmíněna manipulace ve skladu, včetně manipulačních zařízení, které se využívají při skladových operacích. Další částí byla riziková činnost ve skladu, kde byla objasněna bezpečnost práce ve skladu, prevence rizik nebo bezpečnostní značení ve skladu. Před praktickou částí byla zpracována ještě kapitola o metodice bakalářské práce.

Na teoretickou část navazuje část praktická, která se týká již konkrétní společnosti SRO s.r.o. Nejdůležitější kapitolou v praktické části je Analýza rizik skladového hospodářství společnosti, kde jsou analyzovány a zhodnoceny rizika. Na základě současného stavu analyzované společnosti SRO s.r.o. byly pomocí kontrolního seznamu Check listu vymezena rizika, která se mohou ve společnosti vyskytnout. Vytvořený Check list nám poskytl informace o rizicích. Následně pomocí metody What If a za použití formulovaných dotazů Co se stane když...?, byly zjišťovány příčiny neočekávaných událostí. Jednoduchá bodová metoda PNH posoudila závažnost rizik.

Na základě analytických poznatků byla navržena opatření vedoucí k minimalizaci zjištěných rizik a zhodnocen ekonomický a neekonomický přínos.

V případě, že společnost SRO s.r.o. realizuje zmíněná preventivní opatření, vyvaruje se největším potenciálním rizikům, které by mohly zapříčinit újmy na zdraví zaměstnanců.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

- [1] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozšíř. a aktual. vyd. Praha: Grada, 2010, 354 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [3] CRANDALL, William, John A PARNELL a John E SPILLAN. *Crisis management: leading in the next strategy landscape*. 2 nd ed. Thousand Oaks, Calif.: SAGE, c2014, xix, 356 s. ISBN 978-1-4129-9168-1.
- [4] SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, a.s., 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [5] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 9788073186968.
- [6] GRASSEOVÁ, Monika. *Analýza podniku v rukou manažera*. 2. vyd. Brno: BizBooks, 2012, 325 s. ISBN 978-80-265-0032-2.
- [7] ZUZÁK, Roman a Martina KONIGOVÁ. *Krizové řízení podniku*. 2., aktual. a rozš.vydání. Praha: Grada Publishing, 2009, 250s. ISBN 978-80-247-3156-8.
- [8] HNILICA, Jiří a Jiří FOTR. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishong, 2009, 264 s. ISBN 987-80-247-2560-4.
- [9] GROS, Ivan. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1996, 228 s. ISBN 80-7080-262-6.
- [10] MERNA, Toni a Faisal F. AL-THANI. *Risk management-řízení ve firmě*. Brno: Computer Press, 2007, 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.
- [11] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN: 978-80-251-1828-3.
- [12] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004, 165 s. ISBN 80-251-0174-6.
- [13] DUŠÁTKO, Antonín. *Skladové objekty a jejich provoz z pohledu bezpečnostních, hygienických a požárních předpisů*. 1.vyd. Nakladatelství ANAG, 2012, 415 s. ISBN 978-80-7263-756-0.

Internetové zdroje

- [19] Analýzy rizik [online]. 2015. [cit. 2014-12-08]. Dostupné z WWW: <http://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-jemny-uvod-do-analyzy-rizik/>
- [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/vyhledavani-a-vyhodnocovani-rizik>
- [21] Business encyklopedie: Rizika [online]. 2013. [cit. 2014-12-07]. Dostupné z WWW: <https://managementmania.com/cs/rizika>
- [25] Business encyklopedie: Analýza pomocí kontrolního seznamu CLA (Checklist analysis) [online]. 2013. [cit. 2015-02-25]. Dostupné z WWW: <https://managementmania.com/cs/analyza-kontrolni-seznam-cla-checklist-analysis>
- [20] Články: Analýza rizik: kvantitativní analýza rizik [online]. 2015. [cit. 2014-12-08]. Dostupné z WWW: <http://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-kvantitativni-analyza-rizik/>
- [16] Články: Metody hodnocení rizik [online]. 2015. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z WWW: http://Www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/tema_tydne/hodnoceni_rizik120104.castdve.html
- [39] E - Shop: Rudl 001C, univerzální [online]. 2015. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z WWW: <http://www.manipulacni-technika-levne.cz/manipulace/eshop/0/0/5/49-Rudl-001C-univerzalni-rucni-prepravni-skladovy-vozik-Rudl>
- [14] E-Shop: Smaltované bezpečnostní tabulky [online]. 2009. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z WWW: http://www.tabulky.eu/index.php?option=com_virtuemart&Itemid=100003&category_id=10&page=shop.browse&limit=20&limitstart=20
- [29] FACTS: Nebezpečí a rizika spojená s ruční manipulací s břemeny na pracovišti [online]. 2007. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z WWW: <http://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/73>
- [35] Hydraulické zdvižné plošiny a stoly [online]. 2010. [cit. 2015-04-30]. Dostupné z WWW: <http://www.viva-manipulacni-technika.cz/stranka-hydraulicke-zvedaci-plosiny-a-stoly-13>
- [26] Identifikace nebezpečí a hodnocení rizik [online]. 2010. [cit. 2015-03-02]. Dostupné z WWW: [-http://www.riscon.cz/cze/hodnoceni_rizik.html](http://www.riscon.cz/cze/hodnoceni_rizik.html)

- [17] Lexikon BOZP: Fyzická zátěž [online]. 2015. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z WWW: <http://www.guard7.cz/rucni-manipulace-s-bremenymwww.guard7.cz/rucni-manipulace-s-bremeny>
- [32] Paletové regály [online]. 2015. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z WWW: <http://www.rapp.cz/paletove-regaly.html>
- [31] Seminárky: Logistika X. [online]. 2015. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z WWW: <http://www.miras.cz/seminarky/logistika/manipulacni-prepravni-jednotky.php>
- [30] Sklady v praxi: Informace - sklady [online]. 2015. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z WWW: http://www.sklady.vpraxi.cz/skladova_manipulace.html
- [22] Služby BOZP/PO: BOZP [online]. 2015. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z WWW: <http://www.bozp-bezpecnost.cz/bezpecnostprace>
- [28] Směrnice k PO: Požární poplachové směrnice [online]. 2015. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z WWW: <http://www.dt-safety.cz/index.php/pozarni-poplachove-smernice>
- [24] Témata: Provozní řády - provozní předpisy [online]. 2015. [cit. 2015-02-11]. Dostupné z WWW: http://www.osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/topics/provozni_rady.php
- [27] Tématické přílohy: Hodnocení rizik [online]. 2015. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z WWW: http://www.bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/tematicke_prilohy/rizika/stanoveni040319.html
- [37] Úvod: Kladkostroje [online]. 2015. [cit. 2015-05-1]. Dostupné z WWW: <http://www.manipulacni-technika-levne.cz/manipulace/eshop/7-1-Kladkostroje/31-2-Kladkostroje-elektricke/5/83-Kladkostroj-retezovy-mechanicky-HSZ-2t-3m>
- [38] Úvod: Věžové jeřáby Liebherr [online]. 2015. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z WWW: <http://www.kranimex.cz/vezove-jeraby-liebherr?rada=30>
- [36] Výtahy SCHMITT+SOHN: Výtahy [online]. 2015. [cit. 2015-04-30]. Dostupné z WWW: http://www.schmitt-elevators.com/cs_cz/vytahy/lanove_nakladni_vytahy/maly_nakladni_vytah.php
- [15] Zálohování, a archivace dat: analýza rizik [online]. 2015. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z WWW: <http://www.zalohovani.net/zalohovani-a-archivace-dat-v-podnikovem-prostredi-6-dil-cast-13-business-continuity-management-bcm/>

- [18] Znalosti: druhy podnikatelských rizik [online]. 2013. [cit. 2014-12-07]. Dostupné z WWW: <http://managementmania.com/cs/druhy-podnikatelskych-rizik>
- [33] Zvedáky: Dvou sloupové zvedáky [online]. 2015. [cit. 2015-04-30]. Dostupné z WWW: <http://www.naradi-pro.cz/dvousloupove-zvedaky>

INTERNÍ ZDROJE

- [40] Interní zdroje zkoumaného podniku SRO s.r.o.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

apod.	a podobně
dle	Podle
např.	například
max.	maximálně
OOPP	ochranné osobní pracovní pomůcky
CLA	Check list analýza
aj.	a jiné
t	tuna
tzv.	tak zvané
VZV	vysokozdvižný vozík
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
zák.	zákon
č.	číslo
Sb.	Sbírka zákonů
m	metr
kg	kilogram
mm	milimetr
cm	centimetr
V	volt
km/h	kilometry za hodinu

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Analýza rizik. [15]</i>	13
<i>Obr. 2. Typová struktura skladu. [4]</i>	17
<i>Obr. 3. Sklad s příhradovými regály. [32]</i>	19
<i>Obr. 4. Spádový regál. [40]</i>	19
<i>Obr. 5. Dvou sloupový zvedák. [33]</i>	23
<i>Obr. 6. Zdvižná plošina. [35]</i>	23
<i>Obr. 7. Malý nákladní výtah Schmitt. [36]</i>	24
<i>Obr. 8. Kladkostroj řetězový mechanický HSZ 2 t x 3 m. [37]</i>	24
<i>Obr. 9. Věžové jeřáby Liebherr LC. [38]</i>	25
<i>Obr. 10. Rudl 001C, univerzální. [39]</i>	25
<i>Obr. 11. Paletový vozík nízkozdvižný CBD10-A. [40]</i>	26
<i>Obr. 12. Identifikace rizika. [27]</i>	32
<i>Obr. 13. Organizační struktura společnosti. (vlastní zpracování)</i>	36
<i>Obr. 14. Spalovací vysokozdvižný vozík TOYOTA DF 18. [40]</i>	40
<i>Obr. 15. Paletový vozík nízkozdvižný CBG III 1120/520. [40]</i>	41
<i>Obr. 16. Plošinový vozík 1500. [40]</i>	41
<i>Obr. 17. Rudl UNI. [40]</i>	42
<i>Obr. 18. Areál skladu společnosti SRO s.r.o. [40]</i>	43
<i>Obr. 19. Popis skladu podniku SRO s.r.o. [40]</i>	43
<i>Obr. 20. Bezpečnostní tabulka upozorňující na nebezpečí střetu s VZV. [34]</i>	57
<i>Obr. 21. Značka upravující povolenou rychlost. [34]</i>	58
<i>Obr. 22. Značka zákaz předjíždění motorových vozidel. [34]</i>	58
<i>Obr. 23. Značka vyznačující místa určená k parkování. [34]</i>	58
<i>Obr. 24. Šrafované označení překážek – sloupů. [34]</i>	58

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Přípustné hygienické limity pro ruční manipulaci. [17]</i>	22
<i>Tab. 2. Tabulkový aparát „Co když...?“ analýzy. [8]</i>	31
<i>Tab. 3. Příklad identifikace nebezpečí na pracovišti. [27]</i>	32
<i>Tab. 4. Hodnocení stupně závažnosti možného úrazu. [27]</i>	33
<i>Tab. 5. Stanovení pravděpodobnosti vzniku nebezpečné události. [27]</i>	33
<i>Tab. 6. Hodnocení rizik. [27]</i>	34
<i>Tab. 7. Seznam používaných manipulačních zařízení ve společnosti SRO s.r.o. [40]</i>	39
<i>Tab. 8. Check list. (vlastní zpracování)</i>	45
<i>Tab. 9. Aplikace metody „What If“. (vlastní zpracování)</i>	46
<i>Tab. 10. Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí. [5]</i>	48
<i>Tab. 11. Možné následky ohrožení. [5]</i>	48
<i>Tab. 12. Názor hodnotitelů. [5]</i>	48
<i>Tab. 13. Zobrazení míry rizika podle rizikového stupně. [5]</i>	48
<i>Tab. 14. Metoda PNH – Posouzení rizik při provozu na vnitropodnikových komunikacích. (vlastní zpracování)</i>	49
<i>Tab. 15. Metoda PNH – Posouzení závažnosti rizik na venkovních komunikacích. (vlastní zpracování)</i>	50
<i>Tab. 16. Metoda PNH – Posouzení rizik na parkovištích. (vlastní zpracování)</i>	51
<i>Tab. 17. Metoda PNH – Rizika spojená s elektrickým zařízením. (vlastní zpracování)</i>	52
<i>Tab. 18. Metoda PNH – Posouzení rizik v budovách skladu. (vlastní zpracování)</i>	53
<i>Tab. 19. Metoda PNH – Posouzení rizik na podlahách a komunikacích ve skladu. (vlastní zpracování)</i>	53
<i>Tab. 20. Metoda PNH – Rizika spojená s ruční manipulací. (vlastní zpracování)</i>	54
<i>Tab. 21. Metoda PNH - Rizika spojená se skladováním palet. (vlastní zpracování)</i>	55
<i>Tab. 22. Metoda PNH – Rizika při kontaktu se skladovaným materiálem. (vlastní zpracování)</i>	55

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA PI VYBRANÉ PŘÍKLADY BEZPEČNOSTNÍCH TABULEK [14]

PŘÍLOHA P I: VYBRANÉ PŘÍKLADY BEZPEČNOSTNÍCH TABULEK [14]

VÝSTRAŽNÉ



ZÁKAZOVÉ



PŘÍKAZOVÉ



POŽÁRNÍ



INFORMAČNÍ



OSTATNÍ



ZAKÁZKOVÉ

