

Analýza rizík a návrh bezpečnostnej správy v objekte autoservisu

Bc. Richard Žilinek

Diplomová práca
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Richard Žilinek**
Osobní číslo: **A15231**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik a návrh bezpečnostnej správy v objekte autoservisu**
Téma anglicky: **A Risk Analysis and Security Plan Proposal for a Car Repair Service Building**

Zásady pro vypracování:

1. Vymedzte znalostný základ analýzy a riadení rizík.
2. Objasnite zásady havarijného plánovania vo vzťahu k zadanej téme.
3. Popíšte a vypracujte reálny plán objektu spoločnosti s vymedzením nebezpečných látok a vybavenia.
4. Navrhните bezpečnostnú správu objektu autoservisu.
5. Zhodnoťte bezpečnostnú situáciu objektu a navrhните konkrétne riešenia pre zlepšenie.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-80-7318-696-8.
2. TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: analýza a management. V Praze: C.H. Beck, 2006, xxvi, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5.
3. ŠEFČÍK, Vladimír, Miroslav TOMEK a Miroslav HRUŠKA. Krizové řízení v malých a středních podnicích. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 181 s. ISBN 978-80-7318-867-2.
4. 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. Dostupné také z: http://katalog.k.utb.cz/F/?func=item-hold-request&doc_library=UTB50&adm_doc_number=000069142&item_sequence=000040.
5. VALA, Jiří. Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 243 s. ISBN 978-80-7552-109-5.
6. BARTLOVÁ, Ivana a Miloš PEŠÁK. Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II: analýza rizik a připravenost na průmyslové havárie. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003, 138 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 80-86634-30-2. Dostupné také z: http://toc.nkp.cz/NKC/200704/contents/nkc20071704899_1.pdf.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

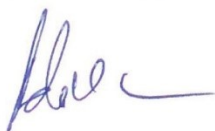
Datum zadání diplomové práce:

3. února 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

24. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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;
- 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 – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práca v teoretickej časti pozostáva z vymedzenia základných pojmov a právneho rámca z oblasti analýzy rizík a bezpečnostnej správy súkromného subjektu. Objasňuje zásady havarijného plánovania v objekte s nebezpečnými látkami a zariadeniami. Praktická časť pokračuje predstavením spoločnosti AUTOCENTRUM Richy s.r.o., analýzou rizík, jej zhodnotením a následným návrhom opatrení pre zníženie jednotlivých rizík. Hodnotená je stávajúca situácia s cieľom ju zlepšiť.

Kľúčové slová: analýza rizík, riziko, bezpečnosť, havária, bezpečnostná správa

ABSTRACT

The diploma thesis in the theoretical part contains a definition of basic terms and the legal framework in the field of risk analysis and security report of a private subject. It clarifies the principles of emergency planning in a facility with dangerous substances and equipment. The practical part continues with the presentation of AUTOCENTRUM Richy s.r.o., the analysis of risks, its evaluation and subsequent proposal of measures for reduction of individual risks. The current situation is being assessed to improve it.

Keywords: risk analysis, risk, safety, crash, security report

Ďakujem vedúcemu mojej diplomovej práce Ing. Martinovi Hromadovi, PhD. za praktické pripomienky a návrhy, pohotové odpovede počas komunikácie a za výbornú spoluprácu pri tvorbe diplomovej práce. Ďalej ďakujem spoločnosti AUTOCENTRUM RICHY s.r.o. za poskytnutie informácií a možnosť aplikovania praktickej časti práce na objekt spoločnosti.

„Najbližšia pomocná ruka je na konci tvojho ramena.“

Mark Twain

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČASŤ.....	9
1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÝCH POJMOV A PRÁVNEHO RÁMCA.....	10
1.1 ZÁKON O PREVENCIÍ ZÁVAŽNÝCH PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIÍ.....	10
1.2 PODNIK	11
1.3 PREVÁDZKOVATEĽ	11
1.4 BEZPEČNOSTNÁ SPRÁVA	12
1.5 RIZIKO.....	12
1.6 NEBEZPEČENSTVO.....	14
1.7 KRÍZA.....	15
1.8 HAVÁRIA.....	16
1.9 ŠKODA.....	17
1.10 PREVENCIA.....	17
2 ANALÝZA RIZÍK	18
2.1 VAROVNÝ SIGNÁL	18
2.2 PREDMET A CIEĽ ANALÝZY RIZÍK	19
2.3 METÓDY ANALÝZY RIZÍK	20
3 KONCEPT KRÍZOVÉHO RIADENIA SÚKROMNÉHO SUBJEKTU	32
3.1 KROKY K DOSIAHNUTIU ÚČINNÉHO RIADENIA RIZÍK	32
3.2 ZÁKLADNÉ ČINNOSTI MANAGEMENTU RIZIKA	32
3.3 MANAGER KRÍZOVÉHO RIADENIA.....	35
4 BEZPEČNOSŤ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ	41
4.1 TLAKOVÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA	41
4.2 ELEKTRICKÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA.....	42
4.3 ZDVÍHACIE TECHNICKÉ ZARIADENIA	43
4.4 PLYNOVÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA.....	44
4.5 VPLYV TECHNICKÝCH ZARIADENÍ NA BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI	45
II PRAKTICKÁ ČASŤ	47
5 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SPOLOČNOSTI A OBJEKTE.....	48
5.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	48
5.2 HISTÓRIA A POPIS PODNIKU.....	48
5.3 POSKYTOVANÉ SLUŽBY	49
5.4 ORGANIZÁCIA PODNIKU	49
5.5 LOKALIZÁCIA A ROZLOŽENIE OBJEKTU	50
5.6 UMIESTNENIE A IDENTIFIKÁCIA NEBEZPEČNÝCH LÁTOK	57
5.7 IDENTIFIKÁCIA RIZIKOVÝCH PRÍSTROJOV	61
6 ANALÝZA A HODNOTENIE RIZÍK HAVÁRIE A ZARIADENÍ	66

6.1	ANALÝZA POMOCOU METÓDY FMEA ZAMERANÁ NA NEBEZPEČNÉ LÁTKY	67
6.2	ANALÝZA POMOCOU METÓDY FMEA ZAMERANÁ NA RIZIKOVÉ PRÍSTROJE	68
6.3	PREZENTÁCIA VYKONANEJ ANALÝZY	69
7	PREZENTÁCIA BEZPEČNOSTNÝCH OPATRENÍ	73
7.1	MANIPULÁCIA S NEBEZPEČNÝMI LÁTKAMI.....	73
7.2	SKLADOVANIE NEBEZPEČNÝCH LÁTKOK	75
7.3	BEZPEČNOSTNÉ PRVKY	78
7.4	TECHNICKÉ ZARIADENIA	80
7.5	ÚNIKOVÉ CESTY A EVAKUAČNÝ PLÁN	82
8	ZHRNUTIE A ZHODNOTENIE BEZPEČNOSTNEJ SPRÁVY	85
	ZÁVER	87
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	88
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	91
	ZOZNAM OBRÁZKOV	93
	ZOZNAM TABULIEK	95

ÚVOD

Podnikateľské subjekty sú dnes veľmi rozšírené a najmä malé a stredné podniky, kde je menšie množstvo zamestnancov, zaostávajú v bezpečnosti pri práci za veľkými renomovanými firmami. Je to spôsobené častokrát tým, že majitelia väčšinou pracujú spolu so zamestnancami a nemajú tak čas a priestor sa venovať a zabezpečiť bezpečnú manipuláciu s nebezpečnými látkami a technickým vybavením. Je nutné zaobstarat' externú firmu, ktorá analyzuje objekt spoločnosti a vytvorí potrebné opatrenia na zníženie rizík, alebo zamestnať bezpečnostného manažéra, čo môže byť pre malú firmu nákladné.

Zamestnanci potrebujú cítiť bezpečie počas svojho fungovania v práci, aby podali dobrý výkon a nemali strach, že sa vyskytne nepriaznivá situácia. Každá firma je svojím spôsobom špecifická a tak pred analýzou rizík musí byť spoločnosť dopodrobna predstavená. Veľkú rolu hrajú všetky priestory a objekty v ktorých sa nachádzajú nebezpečné látky a technické vybavenie. Ďalší faktor je, na čo je zameraná činnosť firmy, od toho sa odvíjajú priestory, vybavenie a typ používaných a skladovaných látok.

Samotná analýza rizík prebieha dopodrobna tak aby vyobrazila všetky možné príčiny vzniku nepriaznivých udalostí. Je výhodou pokiaľ na analýze pracuje tím ľudí a je v diani viacero názorov a návrhov na riešenia. Kvalitná analýza vždy predstavuje dobrý základ pre návrh opatrení, nasmeruje na čo je potrebné sa zamerať a uľahčí tak následnú prácu a realizáciu.

Pre majiteľa firmy je smerodajný samotný návrh opatrení a ich realizácia. Jednotlivé bezpečnostné opatrenia znižujú riziká havárie, vzniku požiaru a zvyšujú bezpečnosť pri manipulácii s technickým vybavením spoločnosti. Avšak je potreba aby samotný návrh bol komunikovaný aj s majiteľom firmy, pretože on je investor a pokrýva všetky náklady spojené s realizáciou opatrení. Ten kto návrh realizuje sa ho zase snaží presadiť a predať tak aby jeho práca nebola zbytočná, preto treba dbať na praktické riešenia, ktoré je možné v budúcnosti rozvíjať a modernizovať. Oceňuje sa vždy použiteľnosť riešení, je dobré využiť aj ohlasy od zamestnancov, oni s prístrojmi pracujú každý deň a tak vedia aké pomôcky by boli pohodlné a efektívne. Zo všetkých názorov vzniká kompromis medzi nimi a tak výsledné opatrenia nemusia vyhovovať každému, avšak sú určite bezpečné pre vykonávanie práce.

Navyše ak spoločnosť potrebuje kvalitných zamestnancov, tí chcú vždy pracovať vo firme s kvalitným zázemím a dodržiavaním bezpečnostných pokynov, aby mohla byť ich práca efektívna a patrične ohodnotená.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÝCH POJMOV A PRÁVNEHO RÁMCA

Pojmy ako riziko, nebezpečenstvo, bezpečnostné hrozby a rizika sú často skloňované v oblasti tvorby bezpečnostných stratégií. Terminológia krízového managementu nebola doposiaľ oficiálne zjednotená, preto si pracovníci jednotlivých pedagogických zariadení, rezortov štátnej správy, krízoví manažéri právnických osôb a jednotlivé fyzické osoby vytvárajú potrebné výrazové prostriedky a používajú ich. [1,2]

1.1 Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií

Jedná sa o zákon č. 128/2015 Z. z. Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tento zákon nadobudol účinnosť 1. augusta roku 2016, uzniesla sa na ňom Národná rada Slovenskej republiky. [3]

1.1.1 Predmet úpravy

Tento zákon sa vzťahuje na:

- *Podniky uvedené v § 3.*
- *Uskladňovanie plynu v prírodnej horninovej štruktúre a v podzemnom priestore.*
- *Chemický alebo tepelný proces, alebo ich kombináciu a s tým súvisiace uskladňovanie, pri ktorom je prítomná nebezpečná látka.*
- *Úložisko odpadu z ťažobného priemyslu podľa osobitného predpisu s prítomnosťou nebezpečných látok. [3]*

Tento zákon sa nevzťahuje na:

- *Vojenský objekt, zariadenie alebo skladovacie zariadenie zriadené ako stavby na obranu a bezpečnosť štátu, nachádzajúce sa vo vojenskom obvode, v priestore a zariadení ozbrojených síl Slovenskej republiky, Vojenskej polície, Vojenského spravodajstva alebo v priestore právnickej osoby v zriaďovateľskej pôsobnosti Ministerstva obrany Slovenskej republiky.*
- *Nebezpečenstvo, ktoré má pôvod v ionizujúcom žiarení.*
- *Prepravu nebezpečnej látky a s ňou priamo súvisiace dočasné skladovanie na ceste, železnici, vnútrozemských vodných cestách, leteckou dopravou vrátane nkládky, vykládky a dopravy do iného prostriedku prepravy a z iného prostriedku prepravy v doku, prístavnej hrádzi alebo na zoraďovacom nádraží mimo podniku.*

- *Prepravu nebezpečnej látky v potrubí vrátane prečerpávacej stanice mimo podniku.*
- *Využitie nerastov vrátane ich prieskumu, ťažby a úpravy v baniach a lomoch, aj pomocou vrtov s výnimkou odseku 2 písm. c).*
- *Ťažbu a využitie nerastov vrátane uhl'ovodíkov na mori.*
- *Uskladňovanie plynu v podzemnom zásobníku na mori vrátane špecializovaného zásobníka a úložiska, kde sa tiež vykonáva prieskum a ťažba nerastov vrátane uhl'ovodíkov.*
- *Skłádky odpadov s výnimkou odseku 2 písm. c).* [3]

Týmto zákonom nie sú dotknuté osobité predpisy upravujúce ochranu utajovaných skutočností, bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, ochranu pred požiarimi, prevenciu, oznamovanie a zdolávanie havárií a obmedzovanie ich následkov. [3]

1.1.2 Účel zákona

Slúži ako prevencia proti závažným priemyselným haváriám. Jedná sa o súbor všetkých organizačných, riadiacich, technických, výchovných opatrení, ktoré pomáhajú proti vzniku priemyselnej havárie. [3]

1.2 Podnik

Jedná sa o priestor, alebo viacero priestorov, ktoré riadi prevádzkovateľ podniku. V týchto priestoroch sú umiestnené nebezpečné látky a rizikové technologické zariadenia. Podľa prahových množstiev uskladnených nebezpečných látok sa podnik rozdeľuje do kategórie A, alebo do kategórie B. Prítomnosť nebezpečných látok je aj v susediacich podnikoch, preto ich je potrebné brať do úvahy. Ak sa susediaci podnik nachádza v ohrozujúcej blízkosti, dochádza tak k zvýšeniu rizík závažnej priemyselnej havárie a k zhoršeniu jej následkov. [3]

1.3 Prevádzkovateľ

Právnická alebo fyzická osoba, ktorá riadi podnik, čiže podnikateľ. Môže sa jednať aj o osobu na ktorú boli podľa osobitého predpisu prevedené ekonomické a rozhodovacie právomoci pre fungovanie podniku. [3]

1.3.1 Povinnosti prevádzkovateľa

- *Zaradiť podnik do príslušnej kategórie a podať oznámenie.*

- Posúdiť stávajúce riziká, ktoré by mohli viesť k priemyselnej havárii a zaviesť tak systém na posudzovanie a riadenie rizík.
- Zrealizovať program na prevenciu závažných priemyselných havárií a zabezpečiť aby bol uplatňovaný.
- Zabezpečiť informovanosť verejnosti.
- Dbieť na pravidelné školenia zamestnancov v oblasti prevencie priemyselných havárií.
- Vymedziť riadiace osoby na všetkých stupňov riadenia podniku a zabezpečiť ich vzdelanosť a odbornú spôsobilosť.
- Zabezpečovať pravidelné kontroly technických zariadení a dbať na platnú dokumentáciu o technickom stave.
- Vypracovať systém vedenia dokumentácie a evidencie správ tak, aby bol prehľadný a na požiadanie preukázateľný orgánom štátneho dozoru. [3]

1.4 Bezpečnostná správa

Môže byť zadaná ako dokument, ktorý obsahuje informácie o danom objekte, jeho rozmiestnení a vybavení. Nachádzajú sa v nej informácie, ktoré dopomáhajú k prevencii proti vzniku rizikových situácií a nebezpečných havárií. [3]

1.4.1 Obsah bezpečnostnej správy

- Informácie o spoločnosti a zameraní jej podnikateľskej činnosti.
- Opis okolia objektu, zadokumentovanie a zmapovanie životného prostredia.
- Vytvorenú mapovú dokumentáciu a situačný plán objektu.
- Opis nebezpečných látok a zariadení dôležitých z hľadiska bezpečnosti pre zdroje rizík závažných havárií.
- Identifikáciu a analýzu rizík, ich následné zhodnotenie a usporiadanie
- Návrh a realizáciu opatrení týkajúcich sa znižovania a pripravenosti znižovania stávajúcich rizík. [3]

1.5 Riziko

Týmto pojmom sa vyjadruje pravdepodobnosť, že nastane negatívny jav spolu s jeho dôsledkami. Inak povedané, jedná sa o očakávanú hodnotu škody, kvantitatívne a kvalitatívne vyjadrenie ohrozenia, vyjadrujúce mieru a stupeň ohrozenia. [1]

Slovo riziko môže charakterizovať:

- Koľkokrát sa negatívny jav vyskytne a čo spôsobí.
- Psychologická neistota vzťahujúca sa k ujme.
- Nebezpečenstvo psychickej, fyzickej alebo ekonomickej ujmy.
- Zdroj nebezpečenstva ako sú prírodné javy, osoby alebo zvieratá.
- Pravdepodobnosť vzniku ujmy.
- Odchýlky od očakávaných strát.
- Možnosť zisku, alebo straty pri investovaní. [1]

Riziko sa vždy vzťahuje k nejakej osobe alebo k nejakému priestoru, kde prebiehajú rizikovo tvorené činnosti. Tu môže nastať realizácia nebezpečenstva, z ktorej plynú riziká. Tie vznikajú vždy v odchýlkach pracovných priestorov od normálneho stavu, alebo pri činnostiach pracovníkov, ktoré nie sú v súlade s bezpečnostných pracovnými postupmi. [1, 3]

1.5.1 Akceptovateľné riziko

„Ak si osoby uvedomujú existenciu a stupeň ohrozenia a sú pripravené na správanie sa počas vzniku negatívneho javu tak, aby jeho následky boli čo najmenšie, môžeme hovoriť o akceptovateľnom riziku.“ [4]

1.5.2 Zostatkové riziko

„Je spájané s technickými zariadenia, ktoré nie je možné konštruovať tak, aby boli absolútne bezpečné.“ [4]

1.5.3 Rizikový faktor

Tento pojem predstavuje nejaký jav alebo činnosť, ktorá môže byť zdrojom nebezpečenstva. Naopak rizikovým faktorom môže byť aj nečinnosť, avšak presná definícia tohto pojmu nie je známa, často sa označuje ako nebezpečenstvo. [1]

Ľudia sú vystavení rizikovým faktorom:

- Mechanické riziká: rozdrvenie, porezanie, strih, vtiahnutie alebo zachytenie, prepichnutie alebo bodnutie, odranie, trenie, výron, náraz.
- Elektrické riziká: dotykom osôb, nevhodnou izoláciou, elektrostatickými javmi, tepelným žiarením, priblížením osôb.

- Tepelné riziká: popálenie, poškodenie zdravia v horúcom alebo v chladnom prostredí.
- Hlukové riziká: únava, stres, strata sluchu, porucha rovnováhy, rušenie pri prenose reči, pískanie v ušiach.
- Vibračné riziká: fyziologické a psychologické poruchy. [1]

1.6 Nebezpečenstvo

Jedná sa o zdroj potenciálneho poškodenia človeka alebo majetku. Stroje, materiály, pracovné činnosti a technológie môžu spôsobiť neočakávaný negatívny dôsledok. Nebezpečenstvo je neustále prítomné pri vykonávaní činnosti, alebo sa môže objaviť neočakávane. Zdroj nebezpečenstva je schopný aktivovať nebezpečie v konkrétnom priestore a čase, ide o známe nebezpečie, pretože ak nie je nebezpečie známe, tým pádom sa nejedná o nebezpečenstvo. Avšak pojem neznáme nebezpečenstvo predstavujú zostatkové riziká, ktoré sa nedajú matematicky vyjadriť a je potreba s nimi počítat'. [1,5]

Nebezpečenstvo nie je možné vyjadriť absolútnym číslom, na druhej strane k určitému nebezpečenstvu je priradená nejaká ujma. Pri identifikácii nebezpečenstva sa uplatňuje predovšetkým dôvtip, skúsenosti a chápanie súvislostí. Rizikový inžinier sa musí vžiť do situácie mnohých postáv a vedieť zhodnotiť dané prostredie. [1]

1.6.1 Relevantné nebezpečenstvo

Je také, ktorého prítomnosť sa dá jednoznačne identifikovať, alebo je spojené so strojom. [5]

1.6.2 Významné nebezpečenstvo

Predstavuje nebezpečenstvo, ktoré je identifikované ako relevantné, ale vyžaduje špecifickú činnosť, či pozornosť k vylúčeniu, alebo odstráneniu možného rizika vzniku škody. [5]

1.6.3 Scenár nebezpečenstva

K problému je potrebné pristupovať systematicky a z niekoľkých hľadísk je nutné vytvoriť metodický postup. Scenár dopomáha k premietnutiu nebezpečenstva do priestoru a času. Ide o rozpracovanie dejov, ktoré podmieňujú výskyt nepriaznivej udalosti, okolností a skutočností. [1]

1.7 Kríza

Je to súhrnný pojem viacerých krízových situácií po vyhlásení krízového stavu. Slovo kríza je definované taktiež ako bod obratu k lepšiemu, alebo k horšiemu. Ďalej predstavuje kritickú dobu, respektíve situáciu, ktorá dosiahla kritickú fázu, po takejto fáze nasleduje bezprostredná a rozhodujúca zmena. Zmena sa môže blížiť k nežiadúcemu výsledku, alebo k vysoko žiadúcemu a pozitívnemu výsledku. Pomer zlého a dobrého výsledku je vždy 50:50 a je možné ho pozitívne ovplyvniť aktívnym jednaním, alebo naopak negatívne ovplyvniť pasívnym jednaním. [2]

Kríza môže byť vyvolaná chybami alebo neprofesionálnym riadením. Takéto príčiny sú jednostranné a majú negatívne dôsledky na vývoj organizácie. Pojem kríza úzko súvisí s pojmom riziko, ktoré v malej alebo veľkej miere vplýva na vypracovanie každého riadiaceho rozhodnutia. Ak sa vylúči riziko, vylúči sa taktiež vnímanie očakávanej krízy. [6]

1.7.1 Dôsledky krízy

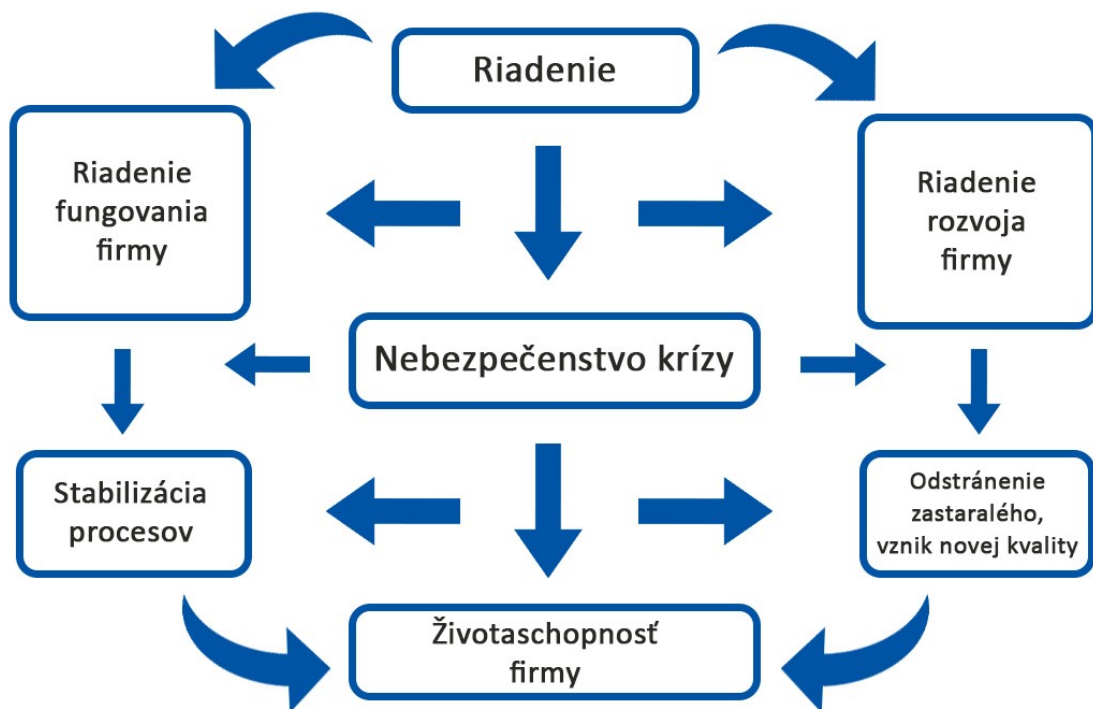
Zmeny v organizácii vyvolané v dôsledku vzniku krízy môžu byť krátkodobé, alebo dlhodobé. Kríza zapríčiňuje náhle zmeny, alebo postupné prekonávanie krízy vo vývoji organizácie. [6]

Dôsledky krízy sú podmienené taktiež spôsobom riadenia krízy, ktoré môže priebeh zmierniť, alebo zosťriť. Záleží na: umení riadiť, charakteru človeka, motivácie, chápaní príčin, zodpovednosti, spoľahlivosti a schopnosti zvládať riešiť dané problémy. [6]

1.7.2 Typológia krízy

Je známo že typy kríz sú rôznorodé a preto vzniká akási klasifikácia kríz:

- Globálne a lokálne krízy.
- Makro a mikro krízy.
- Sociálny krízy.
- Ekonomické krízy.
- Organizačné krízy.
- Kríza vlády a vedenia. [6]



Obr. 1: Vznik nebezpečenstva krízy [zdroj: autor]

1.7.3 Krízový plán a plánovanie

Plánovací dokument, ktorý spracovávajú zákonom určené orgány krízového riadenia. Prvú časť tvorí základ a druhú časť tvoria prílohy. Je spracovaný v písomnej a v elektronickej podobe, pričom obidve formy sú identické a rovnocenné. Jedná sa o zjednotenie opatrení a postupov pri tvorbe riešenia krízovej situácie. [2]

Plánovanie predstavuje aktivity orgánov krízového riadenia zamerané na minimalizáciu možností vzniku krízových situácií prírodného, sociálneho, alebo spoločenského charakteru. Zabezpečuje hľadanie najvhodnejších spôsobov, optimalizáciu metód a zvládanie nežiadúcich javov. [2]

1.8 Havária

Popisuje vznik mimoriadnej udalosti, ktorá je spôsobená rozsiahlym narušením pravidiel, postupov, zákazov alebo zákonov. Vzniknutá udalosť, ktorá je čiastočne alebo celkom neovládateľná, je časovo a priestorovo ohraničená. Bezprostredne súvisí s výrobou, používaním, skladovaním, alebo presunom nebezpečných látok, ktoré vedú k ohrozeniu

života ľudí, znečisteniu životného prostredia, alebo škode na majetku, presahujúce limity stanovené zákonom. [2]

V neposlednom rade predstavuje pojem havária rôzne prírodné katastrofy ako sú: povodne, požiare, víchrice, zosuv pôdy. Poškodenie životného prostredia, úhyn živočíchov, kontaminácia vody a pôdy sú tiež nebezpečnými situáciami. [2]

1.9 Škoda

Obvykle je škoda vyjadrená v objeme peňazí, avšak niekedy je nutné ju vyjadriť počtom ľudských životov, počtom zlých alebo zničených výrobkov, objemom zničeného majetku. Škoda je náhodná veličina a situácia, takže sa nedajú vopred presne odhadnúť jej následky. Záleží taktiež na čase a priestore, kde daná škoda vznikne, ďalej hrajú dôležitú úlohu parametre ako sociálne zloženie obyvateľstva a podobne. [1]

1.10 Prevencia

Pod týmto pojmom sa rozumejú všetky opatrenia vyplývajúce z predpisov k zaisteniu BOZP, ktoré majú za cieľ predchádzať rôznym rizikám, odstraňovať a minimalizovať ich. Je nutné preskúmať a na základe právnych predpisov a noriem vyhodnotiť, ktoré požiadavky riešia bezpečnosť práce, aké riziká môžu nastať a zrealizovať opatrenia na ich odstránenie, alebo maximalizovať zníženie ich účinnosti. Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť vyhľadávanie rizík, väčšinou sa jedná o osoby spôsobilé a odborne vzdelané pre túto prácu. Cieľom prevencie je predchádzaniu škodlivému vplyvu na zamestnancov a tak ochrániť ich zdravie, zamedziť vzniku pracovných úrazov a nemocí. [7, 8]

V tejto kapitole je vysvetlený právny rámec týkajúci sa závažných priemyselných havárií. Boli vymedzené a charakterizované základné pojmy v oblasti prevencii znižovania rizík a identifikácii rizikových zariadení nachádzajúcich sa v podnikoch. Takmer všetky pojmy sa týkajú právneho rámca a vyplývajú zo zákona č. 128/2015 Z. z. Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

2 ANALÝZA RIZÍK

Označuje sa tiež ako prvý krok procesu znižovania rizík a je chápaná ako definovanie hrozieb, pravdepodobnosti ich uskutočnenia a dopadu na aktíva podniku. Jedná sa o nutnú podmienku rozhodovania o riziku, takmer denne sa objavujú nové vstupy. Ktoré by mali byť v analýze rizík zakomponované. [1, 9]

Analýza rizík zahŕňa:

- Identifikácia aktív: popis posudzovaného subjektu a podrobné predstavenie aktív, ktoré vlastní.
- Stanovenie hodnoty aktív: stanovenie hodnoty aktív a ich význam pre subjekt, ohodnotenie možného dopadu ich straty alebo poškodenia pre subjekt.
- Identifikácia hrozieb a zraniteľností: určenie udalostí a akcií, ktoré môžu negatívne ovplyvniť hodnotu aktív, vymedzenie slabých miest subjektu, na ktoré môžu pôsobiť negatívne hrozby.
- Stanovenie závažnosti hrozieb a mieru zraniteľnosti: určenie pravdepodobnosti výskytu hrozby a miery zraniteľnosti subjektu voči danej hrozbe. [9]

2.1 Varovný signál

Je nutné vyškoliť manažérov krízového managementu tak, aby boli schopní skúmať každú neobvyklú situáciu, pretože sa jedná o varovný signál. Akonáhle je objavený tento signál, nasleduje skúmanie čo by malo byť s týmto problémom ďalej učené. [1]

2.1.1 Stupnica signálov

- Veľmi silné signály: bezprostredne pred vypuknutím krízy.
- Silné signály: existujú dostatočné možnosti a čas na reakciu.
- Slabé signály: nejednoznačné informácie s dlhou reakčnou dobou a veľkým akčným potenciálom.
- Veľmi slabé signály: neúplné informácie určené len pre špecialistov [1]

Nie vždy však varovná fáza existuje a preto je to v mnohých prípadoch skutočný bod obratu. Pokiaľ je tento signál celkom pominutý, krízový stav je nastolený s veľkou prudkosťou a krízový management je len nositeľom riadenia škôd. [1]

2.2 Predmet a cieľ analýzy rizík

Predmetom analýzy je vždy určitý projekt, tým môže byť napríklad:

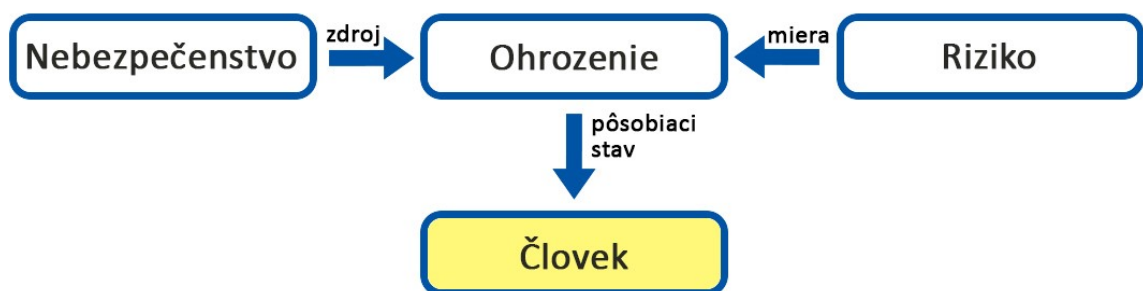
- Jazykový kurz v zahraničí.
- Pracovná cesta v tropickej krajine.
- Výstavba výrobnéj haly.
- Vývoj čistiacej látky.
- Poskytnutie finančnej pomoci. [1]

Pri analýze je určená veľká rozmanitosť projektov a tieto projekty môžu byť podrobené analýze bez akéhokoľvek členenia, to je však nevýhodné pretože výsledky majú všeobecnú hodnotu a nie sú ničím špecifické. Každý jeden projekt má určité aspekty, ktorým je nutné venovať pozornosť. [1]

2.2.1 Cieľom analýzy rizika je získať

- Podklady pre ovládanie rizík.
- Podklady k rozhodovaniu o rizikách. [1]

Výsledky hodnotenia rizík pomáhajú vedeniu firmy urobiť zodpovedajúce kroky a určiť priority pre zvládanie rizík. Nasleduje realizácia opatrení a zamedzenie výskytu rizík. Je celkom bežné že proces hodnotenia rizík bude opakovaný niekoľkokrát, aby boli pokryté všetky súčasti subjekty. [9]



Obr. 2: Vzťah nebezpečenstva, ohrozenia, rizika a človeka [zdroj: autor]

Je nutné si na začiatku stanoviť úroveň, na akú chceme analýzu rizík dotiahnuť a eliminovať dané riziká. Je nemožné odstrániť všetky riziká, pretože náklady by boli neúmerne a podpísala by sa taktiež funkčnosť subjektu. [9]

2.3 Metódy analýzy rizík

Pre jednotlivé časti analýzy a vyhodnotenie rizík sa používajú rôzne metódy. [10]

2.3.1 Metóda HAZOP

Slúži na podrobnú a systematickú analýzu identifikovaných zdrojov rizík so zameraním na preverenie nebezpečných stavov, ktoré sa môžu na posudzovanom subjekte vyskytnúť. Metóda bola objavená v chemickom priemysle spoločnosťou ICI Group a je to vlastne zhrnutie dvoch základných prístupov. [4, 10]

Výstupom je detailná identifikácia posudzovaného zdroja rizika, častokrát je riziko odhalené v projekčnom návrhu prevádzky. Využitie metódy je možné vo všetkých fázach životnosti subjektu a umožňuje návrh opatrení pre zabránenie vzniku identifikovaného nebezpečného stavu. Štúdiu bezpečnosti realizuje skupina vybraných odborníkov, ktorí systematicky a dôsledne analyzujú celý subjekt. [4, 10]

2.3.1.1 Postup metódy HAZOP

- Rozdelenie posudzovaného zdroja rizika a zadenovanie účelu analýzy.
- Poskladanie skupiny špecialistov, ktorí sú vzdelaní pre analýzu daného druhu subjektu.
- Zhromaždenie jednotlivých informácií.
- Identifikovanie a vyhodnotenie rizík.
- Brainstorming a dokumentácia. [4]

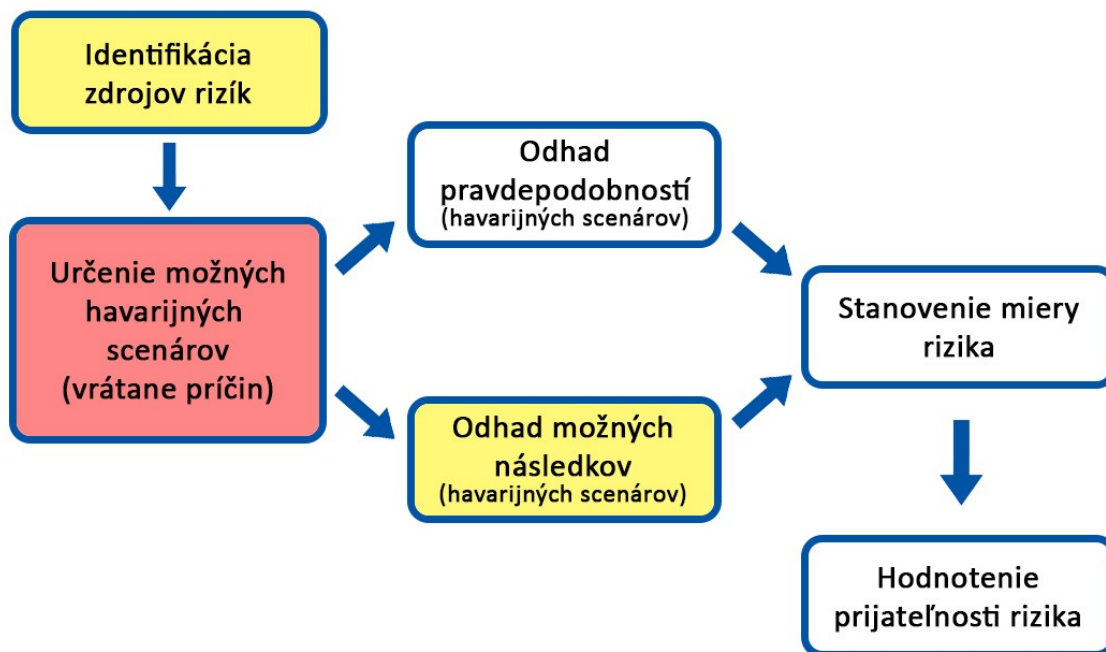
Pomocou brainstormingu hľadá táto metóda odpoveď na otázku: „Čo mohlo spôsobiť, že...?“ tento krok slúži pre identifikáciu vygenerovanej odchýlky. [10]

Po nájdení nožnej príčiny nasleduje rozvoj scenára smerom k možným následkom, tým sa hľadá odpoveď na otázku: „Čo sa stane, ak...?“. [10]

Posledným krokom je formulácia opatrení pre zabránenie vzniku následkov z nežiadúcej situácie. Výsledky štúdie sú najčastejšie zaznamenávané do tabuľky. [4]

2.3.1.2 Zhodnotenie a využitelnosť HAZOP metódy

Cieľom je vytvorenie zoznamu všetkých možných odchýlok a identifikácia potenciálnych hrozieb. [10]



Obr. 3: Využitelnosť metódy HAZOP v analýze hodnotení rizík [zdroj: autor]

Na obrázku číslo 3 je červenou farbou vyznačená oblasť, v ktorej má metóda HAZOP primárne využitie. Žltou farbou sú vyznačené oblasti v ktorých je metóda využitelná s určitými obmedzeniami.

Tab. 1: Zoznam kľúčových slov metódy HAZOP [zdroj:10]

Kľúčové slovo	Logický význam slova	Príklad
Nie je	Úplná negácia funkcie	Nie je tlak
väčší	Kvantitatívny nárast	Väčšia rýchlosť
menší	Kvantitatívny pokles	Menšia rýchlosť
rovný	Kvalitatívny nárast	Zanášanie čističky vôd
Čiastočne	Kvalitatívny pokles	Neprítomnosť látky
Reverzia	Opačná funkcia	Reverzný tok látky
Iný	Úplná náhrada	Prítomnosť inej látky
Predčasný	Predčasná funkcia	Predčasné vypustenie
Oneskorený	Oneskorená funkcia	Oneskorené vypustenie

2.3.2 Metóda FTA

Vďaka svojej univerzálnosti je využiteľná takmer v akomkoľvek odvetví priemyslu. Predstavuje systematickú deduktívnu metódu používanú pre identifikáciu príčin konkrétneho havarijného scenára. Logický diagram pozoruje všetky udalosti, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na subjekt. [4, 10]

Metóda bola vyvinutá pre potreby firmy Bell Telephone Laboratories, ktorá pracovala v elektrotechnickom priemysle. Založená je na matematickom modelovaní a je vhodná aj pre analýzu zložitých systémov. [4, 10]

Výstupom je takzvaný strom porúch, čo predstavuje graf, ktorý vychádza z vrcholovej udalosti a rozvíja sa podľa príčin a okolností, ktoré tejto udalosti predchádzajú. Jednotlivé prvky stromu sú pospájané pomocou operátorov booleovskej logiky. Pre každú jednu vrcholovú udalosť je potrebné vytvoriť samostatný strom porúch. [4, 10]

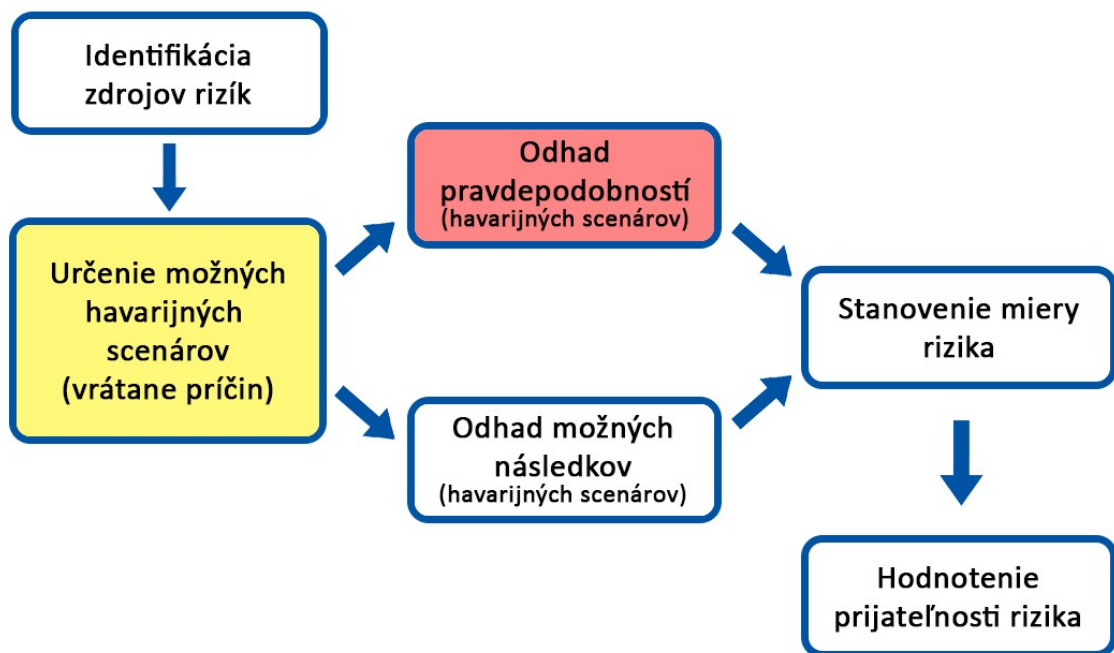
Nevýhodou je že pri zložitých a rozsiahlych systémoch sú stromy veľmi obsiahle a rovnaká udalosť sa môže vyskytovať vo viacerých stromoch, čo môže mať za následok chybné úvahy, preto je dôležité aby sa kládol dôraz pri vytváraní jednotlivých vzťahov medzi stromami. [4]

2.3.2.1 Postup metódy FTA

- Vhodne zvoliť vrcholovú udalosť.
- Presne zadefinovať stav posudzovaného systému.
- Definovať podrobnosť a hĺbku analýzy.
- Vymedziť okolnosti, ktoré nebudú brané v úvahu pri tvorbe analýzy.
- Zostavenie stromu udalostí. [10]

Podrobnosť stromu porúch závisí na požiadavkách z praxe, ale prevažne na dostupnosti údajov, ktoré prispievajú k vrcholovej udalosti. [10]

2.3.2.2 Zhodnotenie a využiteľnosť FTA metódy



Obr. 4: Využiteľnosť metódy FTA v analýze hodnotení rizík [zdroj: autor]

Na obrázku číslo 4 je červenou farbou vyznačená oblasť v ktorej má metóda FTA primárne využitie. Žltou farbou je vyznačená oblasť, v ktorej sa dá metóda využiť s určitými obmedzeniami.

2.3.3 Metóda ETA

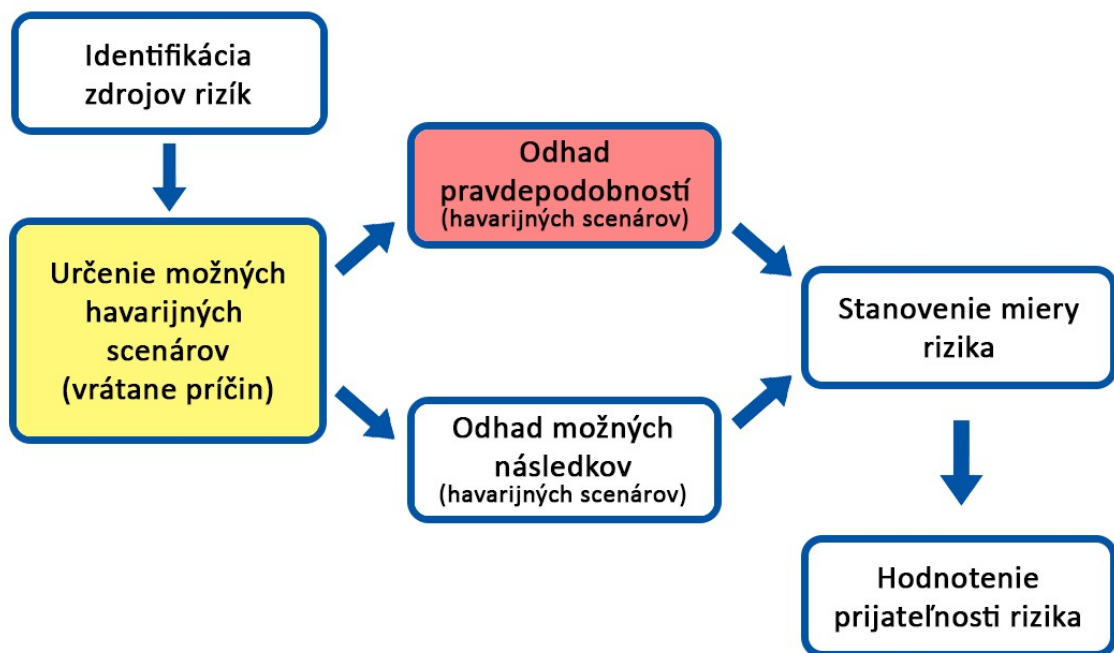
Analýza stromom udalostí je podobná ako strom chýb, posudzuje sa zdola nahor, začína sa teda u počiatkovej udalosti a skúmajú sa účinky na celý systém. Metóda bola vyvinutá pre jadrový priemysel ako reakcia na haváriu jadrovej elektrárne Three Miles Island. Ide o asymetrickú indukčnú metódu, ktorá je dosť využívaná v chemickom priemysle pre detailný rozbor scenárov, ktoré vychádzajú z jednej príčiny. [4, 10]

Výstupom je strom udalostí, ktorý je ako taká logická sieť, ktorá skúma väzby a nadväznosť podsystemov z hľadiska funkcie a zlyhania. Logický graf vychádza z hlavnej udalosti, ktorá sa rozvíja k možným haváriám a ich následkom. V dôsledku vytvorenia takéhoto stromu je možné doplniť, poprípade pozmeniť bezpečnostné opatrenia. [4, 10]

2.3.3.1 Postup metody ETA

- Vhodne zvolit' rozvoj scenárov, ktoré tvoria iniciačnú udalosť.
- Používa sa u systémov s bezpečnostnými prvkami.
- Bezpečnostné prvky majú možnosť odstaviť skúmaný systém.
- Je nutné postupovať v správnom poradí pri zostavovaní stromu udalostí. [10]

2.3.3.2 Zhodnotenie a využiteľnosť ETA metódy



Obr. 5: Využitelnost' metody ETA v analýze hodnotení rizík [zdroj: autor]

Na obrázku číslo 5 je červenou farbou vyznačená oblasť v ktorej má metóda ETA primárne využitie. Žltou farbou je vyznačená oblasť, v ktorej sa dá metóda využiť s určitými obmedzeniami.

2.3.4 Metóda FMEA

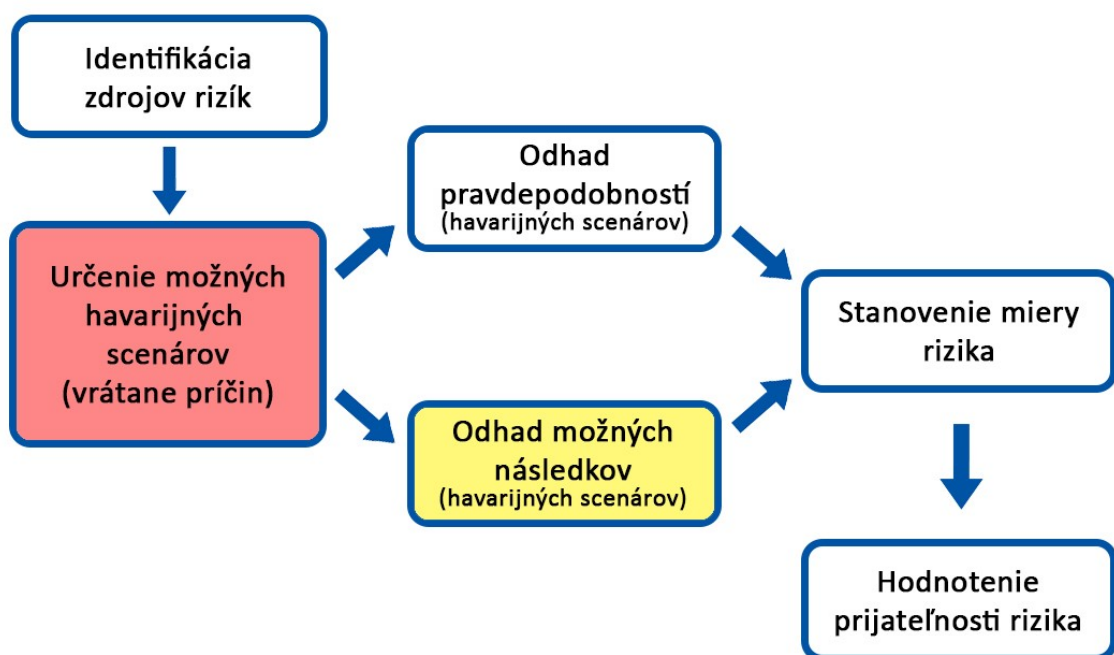
Slúži podobne ako u metódy FTA k odhaleniu a skúmaniu všetkých spôsobov porúch a zlyhaní prvkov systému. Jedná sa o systematickú metódu a skúma predovšetkým odhaľovanie porúch v priemyslových zariadeniach. V metóde FMEA sa postupuje od príčiny vzniku škody k jej následku. Dá sa aplikovať pred návrhom systému a taktiež aj počas fungovania už zabehnutého systému. [4, 10]

Výstupom je zoznam porúch, ktoré môžu viesť k nežiadúcim výsledkom. V návrhu sú obsiahle aj opatrenia pre zabránenie vzniku nežiadúcej situácie alebo na zmiernenie možných následkov. [10]

2.3.4.1 Postup metódy FMEA

- Vychádza sa z funkčnej schémy posudzovaného zdroja rizika rozloženej na jednotlivé prvky.
- Podsystemy, čiže prvky sú detailne hodnotené.
- Pre každý podsystem sú vymedzené možné havarijné scenáre a kritické stavy, príčiny vedúce k vzniku týchto stavov.
- Analýza sa dopĺňa o hodnotenie RPN.
- Scenáre sú ohodnotené v rámci prioritizácie od 1 do 10, pričom index 10 predstavuje najväčšie nebezpečenstvo. [10]

2.3.4.2 Zhodnotenie a využiteľnosť metódy FMEA



Obr. 6: Využiteľnosť metódy FMEA v analýze rizík [zdroj: autor]

Na obrázku číslo 7 je červenou farbou vyznačená oblasť v ktorej má metóda FMEA primárne využitie. Žltou farbou je vyznačená oblasť, v ktorej sa dá metóda využiť s určitými obmedzeniami.

2.3.5 Metóda CEI

Jedná sa o metódu stanovenia indexu chemického ohrozenia a identifikáciu zdrojov rizík v spojení s toxickými látkami. Výstupom je takzvaný CE Index. [10]

2.3.5.1 Stanovenie CE Indexu

Hodnota je stanovená pomocou pomeru celkového rozptýleného množstva toxickéj látky a koncentrácie ERPG-2. Rozptýlené množstvo je dané súčtom odparenej látky a oparom látky z povrchu kaluže. Dôležité je zohľadniť charakter posudzovaného zariadenie, zakomponovať jeho chemické a fyzikálne vlastnosti a prevádzkové podmienky. [10]

Typy úniku toxickéj látky:

- Únik plynnej látky a následný rozptyl toxickéj látky.
- Únik kvapalnej látky, následné vytvorenie kaluže a rozptýlenie toxickéj látky z jej povrchu.
- Únik kvapalnej látky, následný odpar toxickéj látky. Vytvorí sa taktiež kaluž a prebieha odpar aj z povrchu kaluže, celkové odparené množstvo toxickéj látky tvorí súčet obidvoch odparených množstiev.
- Únik kvapalnej látky s následným náhlým odparením a rozptylom celého uniknutého množstva toxickéj látky. [10]

Metóda CEI je závislá na rôznych predpokladoch ako: rýchlosť vetra, trieda stability ovzdušia, čas trvania úniku látky a toxické vlastnosti látky. [10]

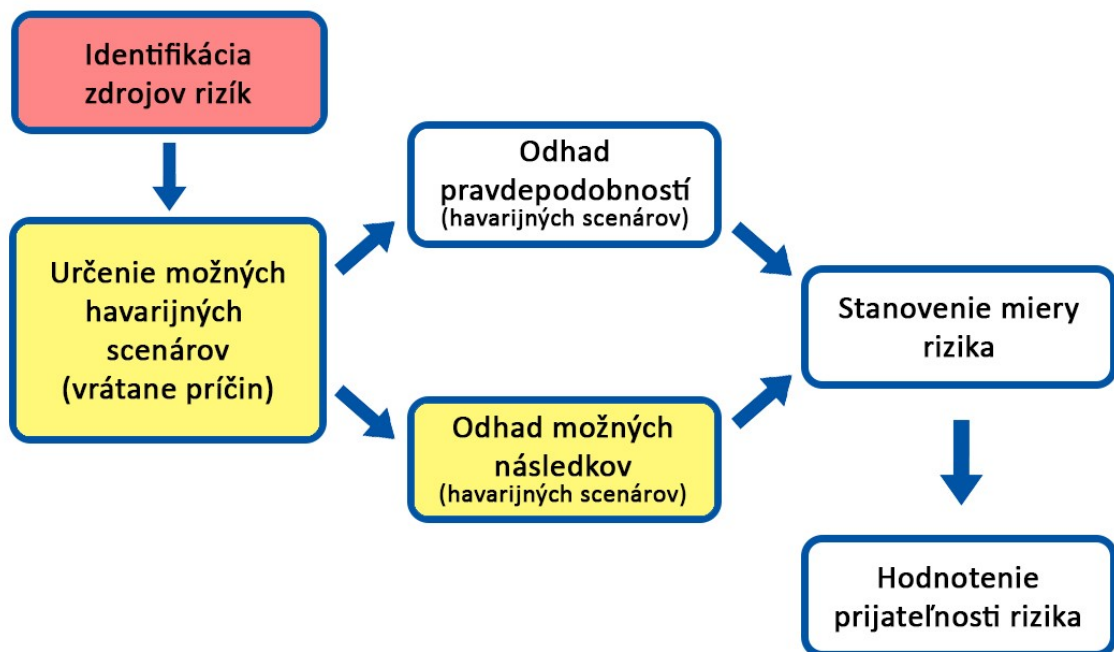
2.3.5.2 Zhodnotenie a využiteľnosť metódy CEI

Klady:

- Jednoduchá metóda.
- Možnosť neustáleho vývoja metódy.
- Široká oblasť využiteľnosti.
- Prehľadná prezentácia výsledkov analýzy. [10]

Zápory:

- Výsledky metódy CEI nie je možné porovnávať s inými indexovými metódami.
- Odhad rozsahu toxického mraku je približný.
- Výsledky získané staršou verziou metódy CEI, nie je možné porovnať s výsledkami získanými s novšou verziou metódy CEI. [10]



Obr. 7: Využitelnosť metódy CEI v analýze rizík [zdroj: autor]

Na obrázku číslo 7 je červenou farbou vyznačená oblasť v ktorej má metóda CEI primárne využitie. Žltou farbou je vyznačená oblasť, v ktorej sa dá metóda využiť s určitými obmedzeniami.

2.3.6 Metóda What-If

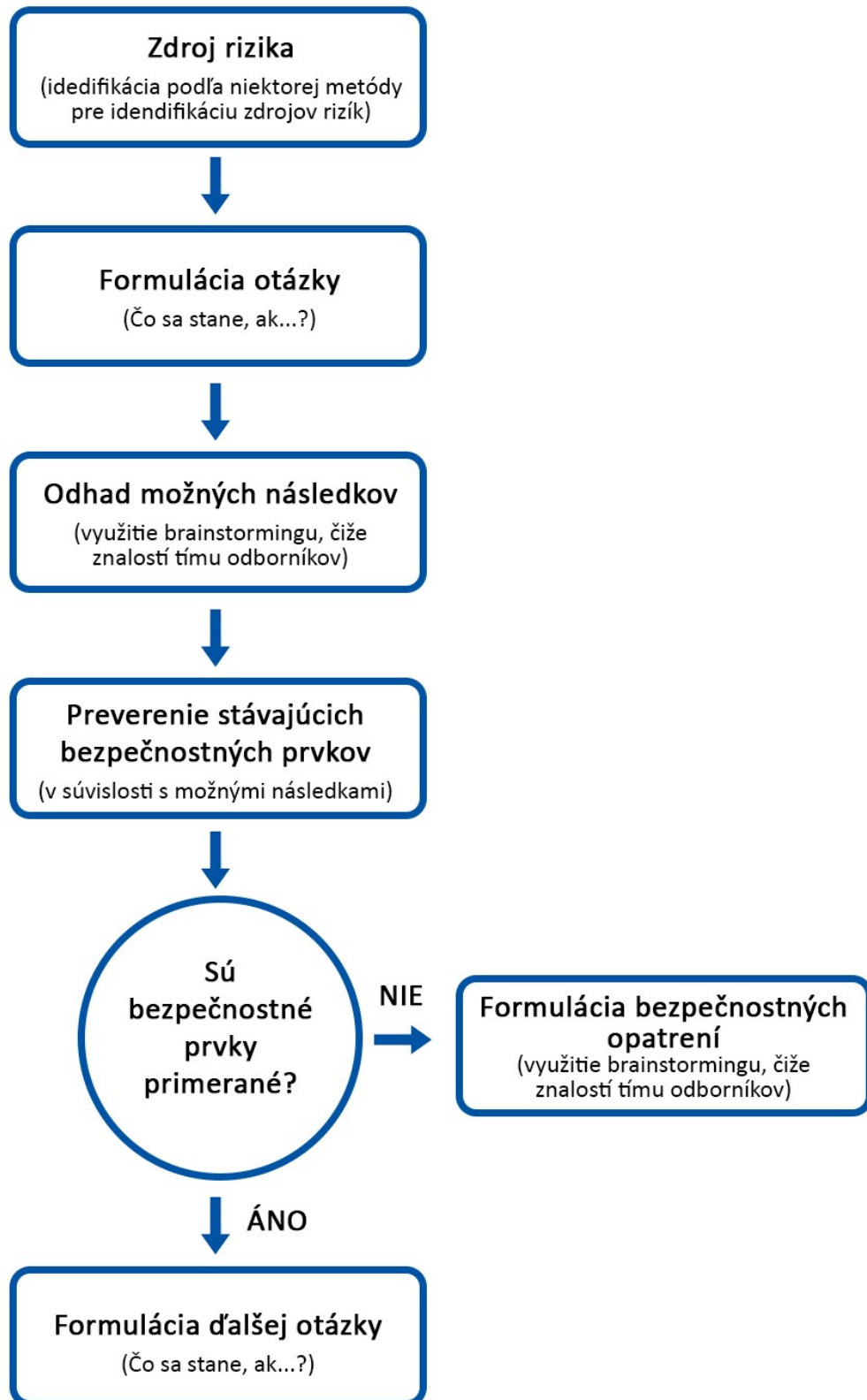
Jednoduchá nesystematická metóda, pomocou ktorej je možná detailná identifikácia a analýza zdrojov rizík. Hľadajú sa možné dopady vybraných situácií, ktoré sa môžu v posudzovanom zariadení vyskytnúť. Prostredníctvom voľného brainstormingu sa hľadajú vplyvy procesov a opatrenia voči týmto vplyvom. [10, 11]

Výstupom je zoznam nebezpečných situácií, ktoré môžu viesť k nežiadúcim následkom, pre každý posudzovaný zdroj rizika. Metóda taktiež navrhuje opatrenia pre zabránenie vzniku identifikovaného nebezpečenstva alebo zmiernenie možných následkov. [10]

2.3.6.1 Postup metódy What-If

- Vymedzenie oblasti záujmu.
- Vhodne zvolit' tím odborníkov
- Vhodne nadefinovať jednotlivé záujmy riešenia.
- Formulácia otázok, ktoré sa začínajú typickým: „Čo sa stane, ak...?“

- Nasleduje diskusia v rámci odpovedí.
- Návrh jednotlivých riešení a opatrení pre vybrané situácie. [10, 11]



Obr. 8: Schéma postupu scenára metódou What-If [zdroj: autor]

2.3.6.2 Zhodnotenie a využiteľnosť metódy What-If

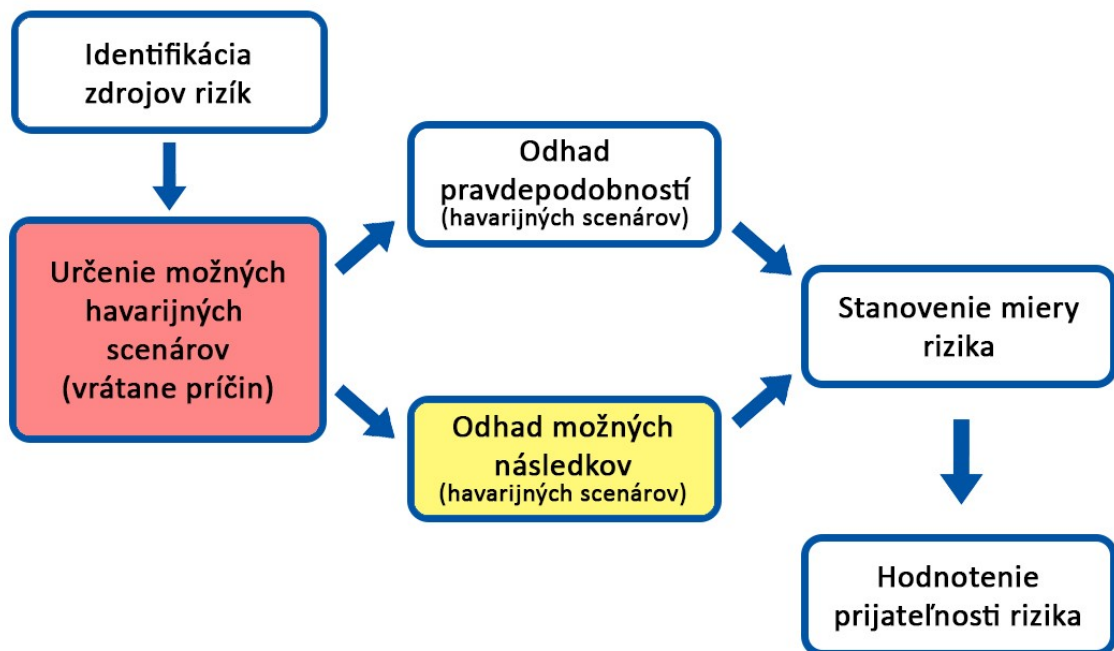
Klady:

- Jednoduchá metóda.
- Časovo nenáročná metóda.
- Možnosť formulácie ochranných opatrení.
- Vysoká efektivita a účinnosť metódy v závislosti na skúsenostiach tímu odborníkov.

[10]

Zápory:

- Nesymetrická metóda, čiže možnosť vynechania niektorých z možných havarijných scenárov.
- Vysoké nároky na jednotlivých členov tímu odborníkov.
- Úzke zameranie metódy. [10]



Obr. 9: Využiteľnosť metódy What-If v analýze rizík [zdroj: autor]

Na obrázku číslo 9 je červenou farbou vyznačená oblasť v ktorej má metóda CEI primárne využitie. Žltou farbou je vyznačená oblasť, v ktorej sa dá metóda využiť s určitými obmedzeniami.

2.3.7 Metóda katalógových listov CLA

Jedná sa o jednoduchú a zároveň účinnú metódu pre identifikáciu a analýzu zdrojov rizík. Využíva techniku systematického zoznamu, ktorý obsahuje kontrolné otázky, ktoré riešia správnosť a úplnosť postupov. [4, 12]

Kontrolný list vychádza väčšinou z odbornej praxe pomocou ktorej je vytvorený, vzhľadom na tento zoznam pracovník nasledovne kontroluje správnosť svojho konania, alebo kontroluje stav daného predmetu. Výsledok potom zaznamená do zoznamu. Metóda CLA nachádza uplatnenie takmer vo všetkých oblastiach ľudského konania. Je možné využiť metódu aj spätne, na preskúmanie uskutočnenej udalosti. [12]

2.3.7.1 Postup metódy CLA

- Zadeinovanie oblasti v ktorej je identifikovaný katalógový list.
- Rozvrhnutie štruktúry katalógového listu.
- Vymedziť spôsob dopĺňania informácií do katalógového listu.
- Uplatniť možnosť zoskupovania jednotlivých listov do skupín. [4]

Každá spoločnosť je špecifická a tak nie je nutné vytvárať univerzálny katalógový list. Výhodou metódy je že nie je náročná na vedomosti a tak ju je možné uplatniť vo všetkých fázach danej situácie. [4]

2.3.8 Metóda riadeného štruktúrovaného rozhovoru

Jedná sa o metódu zberu dát od jednotlivých zamestnancov spoločnosti. Respondenti odpovedajú na otázky zadávateľa a ten zaznamenáva jednotlivé odpovedi. Pri spolupráci so zamestnancami je možné použiť metódu riadeného rozhovoru a preto je ich účasť vítaná a dôležitá. Oni sami vedia o činnostiach na pracoviskách a majú reálne informácie. [4, 13]

2.3.8.1 Zásady rozhovoru

- Rozhovor sa vykonáva v priaznivej atmosfére.
- Zadávateľ kladie otázky a respondent odpovedá.
- Zadávateľ dáva respondentovi pocit maximálnej diskretnosti pri odpovediach na citlivé otázky.
- Časovo náročná metóda, pretože rozhovoru je potrebné venovať dostatok času pre získanie relevantných informácií.
- Je potrebné aby zadávateľ bol patrične vyškolený.

- Zadávateľ môže ovplyvňovať respondentov.
- Je nutné aby zadávateľ poskytoval respondentovi čo najväčší komfort. [4, 13]

2.3.8.2 Zhodnotenie a využiteľnosť metódy riadeného rozhovoru

Metóda je veľmi precízna a týka sa sociálneho výskumu, ktorý prináša kvalitné výsledky. Veľmi záleží na kvalite zadávateľa, ktorý kladie otázky a vypočúva respondentov. Časovo je táto metóda náročná a taktiež nákladná, preto sa odporúča ju využívať v menších systémoch a organizáciách. Využíva sa k spokojnosti zákazníkov, odhaleniu slabín spoločnosti a podobne. [4, 13]

2.3.9 Bodovacie metódy

Jedná sa o posudzovanie daného systému formou popisu, fotografií a podobne. Prebieha identifikácia rizikových faktorov, ktoré môžu vyvolať nežiadúce udalosti. Bodovacia metóda preto, lebo dochádza k zoradeniu a roztriedeniu rizikových faktorov do kategórií. [4]

Nasleduje obodovanie podľa daných kritérií:

- Zátáž na ľudský organizmus.
- Nároky na bezpečnostnú kvalifikáciu.
- Ako vplývajú pracovné podmienky na vznik rizika.
- Dynamika rizika.
- Schopnosť identifikácie rizika. [4]

Po obodovaní nasleduje súčet jednotlivých bodov, ktoré boli priradené ku kritériám. Na základe súčtu je známy koeficient nebezpečnosti nežiadúcej udalosti. Čím je koeficient nižší, tým je systém menej nebezpečný. Na záver prebieha zhodnotenie výsledkov, krízový manažér vyhodnotí do akej miery je systém prijateľný s ohľadom miery rizika. [4]

V tejto kapitole sú uvedené jednotlivé metódy analýzy rizík a ich oblasť využitia. Jedná sa o základnú činnosť pri znižovaní rizík a je dôležité zvoliť tú správnu metódu podľa oblasti použitia, pretože každá metóda je niečím špecifická.

3 KONCEPT KRÍZOVÉHO RIADENIA SÚKROMNÉHO SUBJEKTU

Proces zaistenia kontroly, eliminácie a minimalizácie neistých udalostí, ktoré môžu organizáciu negatívne ovplyvniť. Schopnosť včas rozpoznať a účinne riadiť riziká. [9]

Riadenie rizík zahŕňa:

- Výber protopatrení.
- Analýzu nákladov a prínosov.
- Použitie protopatrení.
- Testovanie a preverovanie protopatrení. [9]

Je nevyhnutné aby si spoločnosti uvedomovali silu dopadu možných rizík a vybudovali si účinný obranný mechanizmus. Zvýšia tak záujem a dôveru potenciálnych investorov a znížia náklady na financovanie spoločnosti. [9]

3.1 Kroky k dosiahnutiu účinného riadenia rizík

- Jasne definovaná stratégia subjektu vzhľadom k jeho hlavným cieľom.
- Úspešne prebieha proces riadenia rizík, ktorý je doplnený o vhodný informačný systém.
- Osoby zodpovedné za riadenie rizík kladú na svoju prácu dostatočný dôraz.
- Presadzovať schopnosť neustále prijímať výzvy a prispôbovať sa novým rizikám. [9]

3.2 Základné činnosti managementu rizika

Je možné identifikovať štyri základné fázy a činnosti managementu rizík. [14]

3.2.1 Identifikácia faktorov rizík a stanovenie ich významnosti

Náplň tvorí vyhľadávanie rizík, ktorých vývoj by mohol negatívne ovplyvniť chod spoločnosti. Ďalej je potrebné analyzovať, sledovať, merať riziko a pochopiť riziká vo vonkajšom aj vo vnútornom prostredí firmy. Identifikácia je založená na skúsenostiach a schopnostiach pracovníkov. Vymedzenie rizík uľahčí rozčlenenie činností organizácie do procesov. Stanovenie rizík sa vzťahuje k určitému časovému obdobiu, preto je nutné aby bola dĺžka obdobia presne stanovená, čím dlhšie bude obdobie, tým bude väčšia pravdepodobnosť výskytu rovnakých rizík. [9, 14, 15]

Výsledkom je písomný záznam všetkých možných faktorov rizík. Bez ohľadu na počet, niektoré riziká môžu mať menší význam, preto je potrebné aby nasledovalo posúdenie významnosti faktorov rizík. [14]

3.2.1.1 *Expertné posúdenie*

Vychádza z matice hodnotenia rizík. Využíva sa najmä u rizík, ktoré je možné kvalifikovať ťažko alebo vôbec. Ohodnotenie je založené na dvoch hľadiskách: pravdepodobnosť výskytu faktoru rizika a intenzita negatívneho vplyvu. [14]

3.2.1.2 *Analýza citlivosti*

Rieši citlivosť hospodárskeho výsledku organizácie k faktorom, ktoré tento výsledok ovplyvňujú. Faktory ktoré ovplyvnia hospodársky výsledok len nepatrne sa považujú za menej dôležité. Analýza citlivosti preukáže, že veľká časť rizikových faktorov je nevýznamná, počet významných rizikových faktorov je relatívne malý. [14, 15]

3.2.2 Stanovenie rizika aktivít organizácie

Intenzita nepriaznivých vplyvov zmien je závislá na odolnosti organizácie vzhľadom k nepriaznivým zmenám a na jej flexibilitu. Ďalej je dôležitá finančná stabilita organizácie a peňažný tok pri nepriaznivom vývoji. [14, 15]

V neposlednom rade je potrebné vymedziť ciele v oblasti znižovaní rizík vo firme a určiť vhodnú stratégiu na znižovanie rizík. Zakomponovať stratégiu firmy, je potrebné zohľadniť, ktoré riziká vynechať a naopak na ktoré sa zamerať. [9]

3.2.2.1 *Odolnosť a flexibilita organizácie*

Odolnosť organizácie je charakterizovaná bodom zvratu z hľadiska zmien faktorov, čím je bod zvratu vyšší, tým menej odolná. Pokiaľ pôsobia negatívne vplyvy v malom rozsahu, organizácia je odolná vo väčšej miere. [14]

3.2.2.2 *Varovný scenár*

Podmienky vo varovnom scenári by mali byť realistické a zároveň vychádzať z najnepriaznivejšieho vývoja faktorov rizík, ktorý môže nastať. Cieľom je poskytnúť pohľad na vývoj okolia a zvýšiť kvalitu príprav strategických rozhodnutí. [14]

3.2.3 Příprava a realizácia opatrení k sníženiu rizík

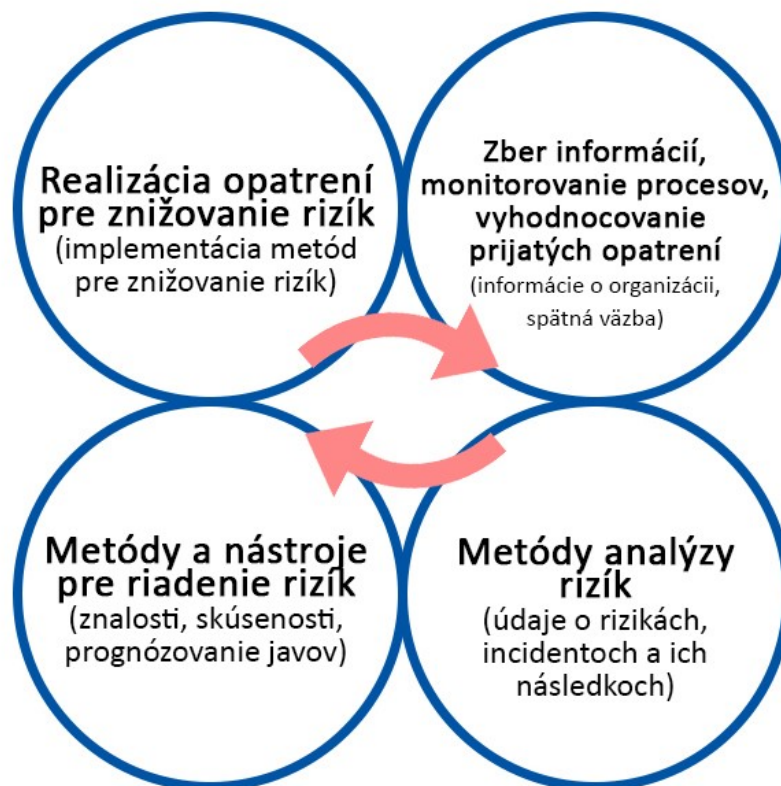
Opatrenia k znižovaniu rizík znamenajú vynaloženie nákladov, tým vedú k zníženiu ziskov. Podnikateľská činnosť zostáva vždy rizikovou a keď je vysoké riziko, je možný vyšší zisk. Je potrebné stanoviť a implementovať najvhodnejšie metódy znižovania rizík do podmienok firmy. [9, 14]

Opatrenia nemajú byť prijímané izolovane, je treba ich skĺbiť a súčasne uplatňovať viaceré spôsoby ich riešení. To znamená vytvoriť rizikovú politiku podniku. [14]

3.2.4 Operatívne riadenie rizík

Cieľom je vyhodnotiť uplatnenie rizikovej stratégie firmy v praxi a následne aplikovať zvolenú metódu znižovania rizík. Je potreba dbať na to že implementovaním konkrétnej metódy môže priniesť nové riziká. [9]

K sledovaniu a riadeniu rizík je potrebné mať k dispozícii monitorovací systém, výsledkom monitorovania je včasná identifikácia situácií, na ktoré by mala firma reagovať. [15]



Obr. 10: Vzťahy informácií, znalostí a metód pri riadení rizík [zdroj: autor]

3.3 Manager krízového riadenia

Je to osoba, ktorá je nositeľom krízového managementu a rieši vzniknuté situácie, ktoré sú mnohotvárne. Všetci manažéri sa usilujú o efektívnom vedení podniku, výsledkom je vyvedenie podniku z negatívne vplyvajúcej situácie. [6, 14]

Najdôležitejšou vlastnosťou manažéra je sa rýchlo rozhodovať, vedieť ako zakročiť aby spoločnosť neprišla o ďalší kapitál. Je to veľmi časovo aj psychicky náročná profesia, častokrát je potrebné prepustiť ľudí ktorí pracujú neefektívne a sú pre spoločnosť záťažou. [16]

3.3.1 Správca konkurznej podstaty

Jedna zo základných pozícií krízového manažéra je správca konkurznej podstaty, jedná sa o človeka ktorý je povinný maximalizovať výnosy firmy, aby boli spokojní ostatní veritelia. Je potrebná znalosť v oblasti právnych predpisov, predovšetkým v oblasti procesného, obchodného, občianskeho a pracovného práva. Samozrejmosťou sú taktiež dobré komunikačné a organizačné schopnosti. [6]

Správca sa stáva vrcholovým krízovým manažérom v podniku, ktorý je v úpadku a jeho úlohou je reštrukturalizácia za účelom zvyšovania hodnoty podniku. V opačnom prípade je správca povinný ukončiť činnosť stratového podniku. [6]

3.3.2 Krízový manager podniku

Môže sa jednať o nezávislého odborníka pracujúceho na komerčnom základe, alebo o zamestnanca väčšieho podniku. Na pozíciu krízového manažéra existuje množstvo názorov, avšak pozícia je veľmi dôležitá pre reštrukturalizáciu podniku alebo jeho likvidáciu. V prípade stabilizácie ekonomiky hrozí riziko je krízový manažér bude bez práce. [6, 17]

Manažér môže pracovať na rôznych úrovniach organizácie a je možné sa na neho obracať s pravidelnými žiadosťami o konzultačnú pomoc. Nie každý manažér je schopný úspešne zvládať a riešiť krízovú situáciu, často ide o čisto výkonné typy ľudí, bez iniciatívy a samostatnosti. [17]

K základným podmienkam a nárokom na krízového manažéra sú: vôľa, rozhodnosť, fyzická schopnosť, zvládať stres, mať racionálne a analytické myslenie, komunikatívnosť a adaptácia. Toto všetko by mal schopný pracovník ovládať. [6]

3.3.3 Požiadavky kladené na krízových managerov

Predovšetkým sa jedná o silnú osobnosť, základné kompetencie sú vyžadované behom normálneho fungovania firmy. V krízovej situácii vystupujú do popredia a je nutné zakročiť. [14]

3.3.3.1 Odbornosť

Jedná sa o jeden zo základných požiadaviek. Účelne sa dajú využiť znalosti a vedomosti ostatných zamestnancov, je chybou manažéra pokiaľ tlmí a nevyužíva rozvoj odborníkov v radoch svojich podriadených. Je žiadaná vyváženosť medzi technologickým, administratívnym a organizačným myslením. [14, 18]

Blízko odborného vzdelávania sa stávajú stále významnejšími znalosti, ktoré prekračujú rámec špecializácie: sociálne, plánovacie a rozhodovacie. Krízový manažér musí nachádzať viaceré stránky schopností a mať aj generalizačné schopnosti, komplexne problémy rozdeliť, využívať dedukcie a podobne. [14, 18]

3.3.3.2 Komunikatívnosť a empatia

Krízový manažér musí byť schopný nadviazať komunikáciu s kýmkoľvek, vytvoriť kolektív spolupracovníkov, motivovať ich, ohodnotiť a oceniť. Pri komunikácii je dôležité brať ohľad na jasné a stručné vyjadrovanie sa, široké využitie slovnej zásoby, dbať dôraz na gramatiku a štylizáciu, dokázať komunikovať aj v krízových situáciách. [14, 18]

Dôležité je taktiež schopnosť vytvárať emočne prijateľné prostredie, vedieť uklidniť situáciu a upokojiť emócie, ovládnuť negatívne vplyvy a reakcie. [14]

3.3.3.3 Dôvera, etika, charizma

Pokiaľ je manažér dôveryhodný, rozhodný a môžu sa na neho ľudia spoľahnúť, budú ho nasledovať. Je uznávaný v spoločenskej, aj v odbornej sfére a je akceptovaný v strednom aj vrcholovom manažmente, vtedy sa jedná o osobnú charizmu. Správne zachovanie sa k ľuďom vo vypätých situáciách sú znaky dôveryhodnosti. [14, 18]

V krízovom tíme má každý určenú svoju pozíciu a musí rešpektovať tímovú prácu, avšak manažér sa nesmie báť v určitých okamžikoch konať samostatne. Dôležitá je korektnosť a prehľad v danej organizácii. Pozitívne myslenie, dobrý duševný stav a chuť tvoriť sú taktiež nepostrádateľnými vlastnosťami. [14]

3.3.3.4 Psychická odolnosť

Každú krízovú situáciu sprevádza veľká dávka stresu, ktorá je vyvolaná možnosťou straty zamestnania a sociálnou neistotou. Pocit neistoty je u manažéra vyvolaný skrz nezvládnutie krízovej situácie. Riešenie si vyžaduje vždy rýchle reakcie a rozhodnutia, takže časový nátlak je prítomný u všetkých členov krízového tímu. [14]

Schopnosť vyrovnáť sa so stresom a pohotovo reagovať na krízovú situáciu sa nazýva psychologická reziliencia. Takýto manažér sa dokáže rýchlo presunúť od analýzy vzniknutej situácie na rýchlu reakciu. Ďalej je popredné správne reagovať na frustráciu a kritiku, zachovať chladnú hlavu a klud v problémovej situácii [14, 18]

3.3.3.5 Vyrovnanosť rozumu a emócií

Vyrovnanosť racionálnych a intelektuálnych schopností krízového manažéra je základom citovej zložky ľudského konania. Na radu prichádzajú spojenia schopností krízového manažéra, musí mať schopnosť vnímať, pozorovať, analyzovať dianie okolo seba. Nesmie byť oneskorený s reakciami na podnety, musí pohotovo reagovať a aplikovať vedecké postupy a logické myslenie. Popritom zvládať emočnú zložku ľudského konania, ktorá zahŕňa tvorivosť, intuíciu, fantáziu, priestorové vnímanie a prístup k informáciám. [14]

3.3.3.6 Bezúhonnosť

Krízový manažér by mal ísť príkladom ostatným zamestnancom, tým pádom aj jeho doterajšia prax má vyzeráť nespochybniteľne v rámci spoľahlivosti a dôveryhodnosti. [18]

- Nemá záznam v registri trestov.
- Nie je závislý na návykových látkach ako sú: drogy a alkohol.
- Nepodlieha hazardným hrám. [18]

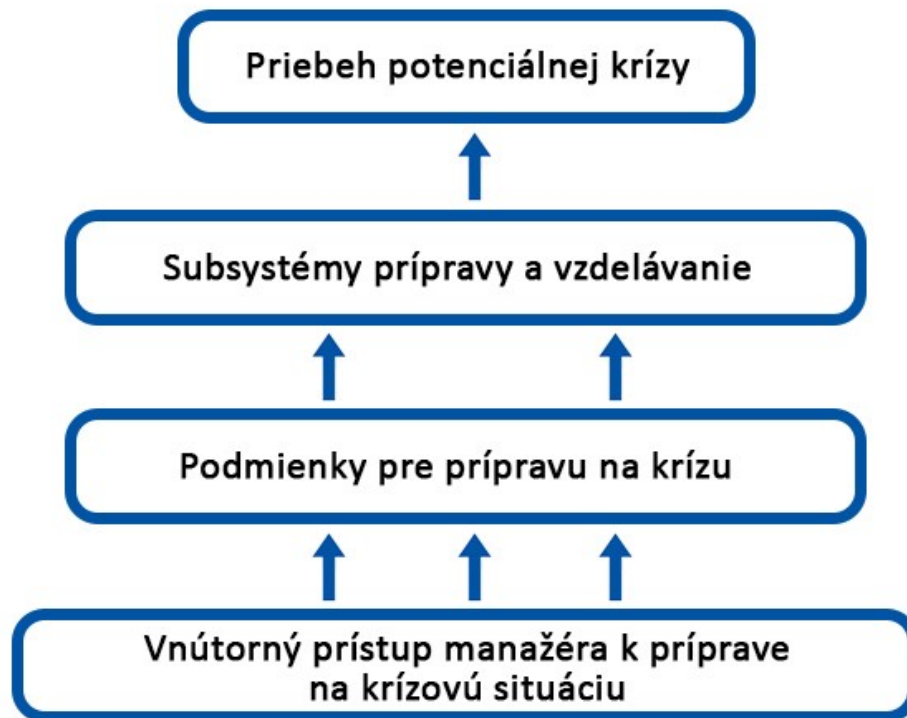
3.3.3.7 Tvorivosť

Dôležité je aby manažér mal inovačný a flexibilný prístup k problémom, využíva rôzne alternatívy postupov, je otvorený novým myšlienkam, má nad problémami nadhľad a vie vypracovať detailu do dobrého výsledku. [18]

Pokiaľ je manažér úspešný, má aj chuť k tvorivosti, mal by ísť okoliu príkladom a byť vizionárom. Spolupracovníci oveľa ľahšie dôverujú a spoľahnú sa na úspešného človeka, ako na negatívneho a ustráchaného vedúceho pracovníka. [18]

3.3.4 Příprava krizových manažerů

Pre úspešné riadenia a zvládanie krízových situácií je dôležitý veľký záber znalostí, skúseností a rôznych aktivít. [14]



Obr. 11: Faktory ovplyvňujúce priebeh krízy [zdroj: autor]

Základom pre úspešné riešenie a podrobnú prípravu je osobný prístup človeka. Na obrázku číslo 12 sú najprv znázornené faktory, ktoré najviac ovplyvňujú vnútorný postoj manažéra k nutnosti prípravy na krízovú situáciu. Pre kvalitnú prípravu musia byť vytvorené aj podmienky, tie má na starosti top management podniku. Konečnú zodpovednosť za celý podnik má vedenie a tak nesmie podceňovať nutnosť príprav na krízové situácie. [14]

Veľké množstvo vonkajších vplyvov pôsobí na samotné myslenie manažéra a veľkou mierou ovplyvňujú aj jeho rozhodnutia. Častokrát je potreba aby sa manažér vcítil do postavenia okolitých subjektov a pripravil sa tak na nepriaznivú situáciu. [14]

Vyskytujú sa aj manažéri ktorí sa nepripravujú na krízové situácie, je to spôsobené idealistickým prístupom, myslia si že ich nemôže nič zaskočiť a sú takzvané všemocný. Popiera sa tak fakt, že by mohla vzniknúť krízová udalosť a tým sa nadľahčí aj jej význam. V tomto prípade sú nehody náhodné, spôsobené smolou. Stratégia fatalizmu je veľmi nebezpečná, pretože znižuje pocit zodpovednosti za činy a viny. [14]

3.3.5 Modely rolí krízového manažera

Osobnosť krízového manažera vystupuje vo viacerých rolách, pričom jeho osobnosť ovplyvňuje len spôsob ich plnenia, nie ich obsah. Každá rola je špecifická a je spojená s určitým druhom činnosti, ich optimálny súlad vytvára ideálny model krízového manažera. [6, 19]

Sú známe rôzne klasifikácie rolí, jednou z nich je klasifikácia podľa funkcie role:

- Organizačná rola je založená na usporiadaní hierarchie vzťahov, právomocí a zodpovednosti v organizácii.
- Infraštruktúrna rola zahŕňa reorganizáciu výrobných priestorov, reštrukturalizáciu výrobných procesov a systému riadenia.
- Ekonomická rola vyznačuje manažera ako inovátora, podnikateľa a finančného odborníka.
- Informačná rola je určená pre prenos informácií, ich zbieranie a šírenie. [6]

Každá činnosť krízového manažera si vyžaduje špecifickú rolu, ktoré sú spolu pospájané, pričom v konkrétnej situácii dominuje jedna. Každá rola má svoje zvláštne metódy, ktoré vyžadujú osobnostnú charakteristiku a určujú etické hranice. [6, 19]

3.3.5.1 Vedúca rola

Predstavuje jednu zo základných rolí. Charakterizuje manažera ktorý riadi podnik, vypracováva jeho stratégiu, rozdeľuje úlohy, vypracováva plány, reorganizuje a prenáša právomoci. Je potreba aby kolektív v čase krízy držal mimo sporov a konfliktov. Základným princípom je záujem o spravodlivosť. [6]

3.3.5.2 Vodca

Je to určitý status krízového manažera, ktorý určuje že on musí byť vodca. Napriek tomu, že ho kolektív nepodporí, musí splniť dané úlohy v zadaných termínoch. Preto je nutné v rámci reorganizácie aby si vytvoril skupinu rovnako zmýšľajúcich ľudí a vytvoril tak priaznivú atmosféru. [6]

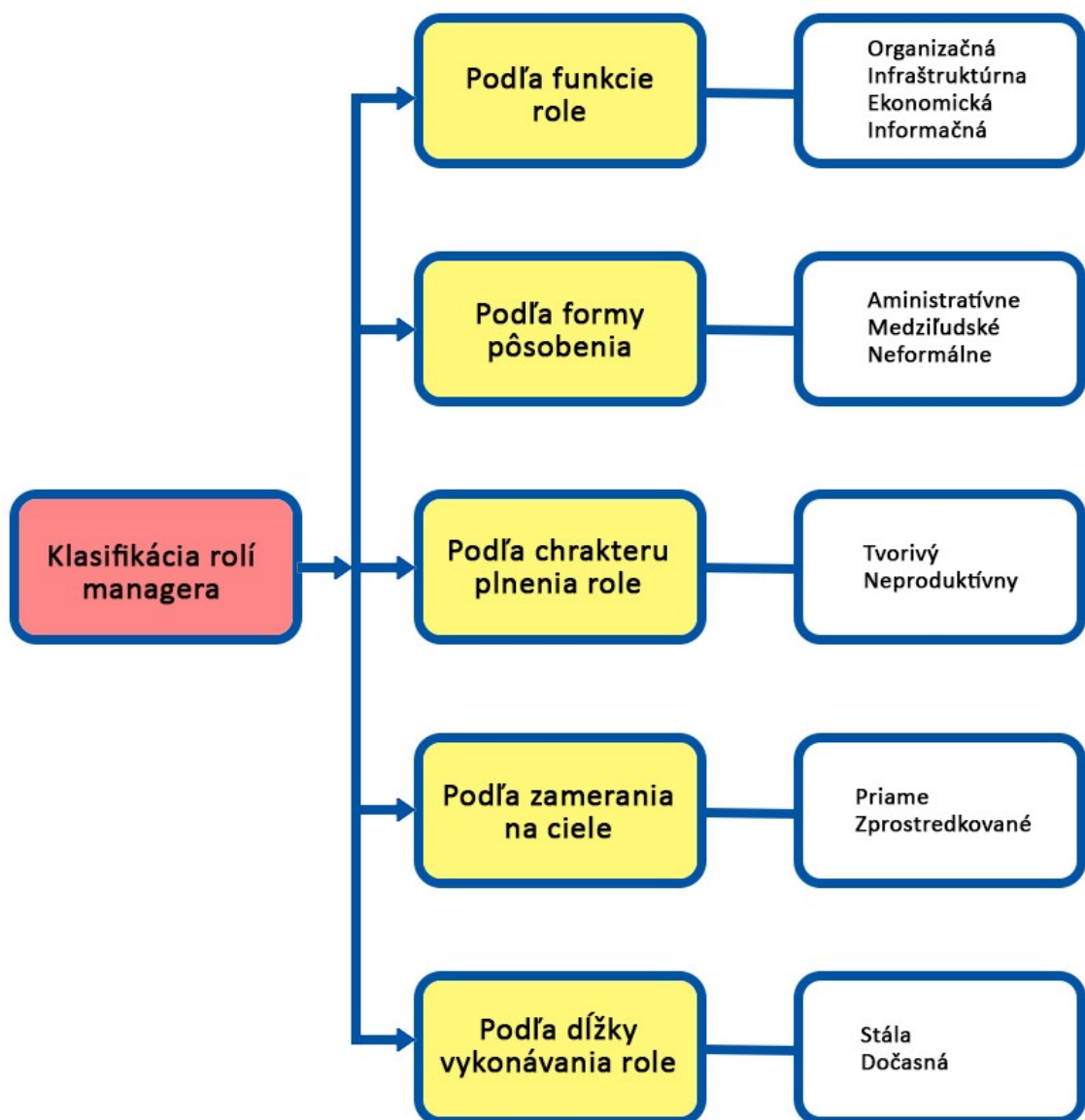
3.3.5.3 Vychovávateľ

Náplň práce krízového manažera zahŕňa predávanie príkazov podriadeným. Pri tejto činnosti musí mať veľký potenciál znalostí a odbornú spôsobilosť. Je potrebné aby vystupoval ako

konzultant, ktorý ujasní ciele a ich spôsoby riešenia. V roli správcu reguluje a smeruje výsledky práce. [6]

3.3.5.4 Rola diplomata

Ako predstaviteľ organizácie, musí manažér vystupovať reprezentatívne, ako rečník. Základom je správna komunikácia s vysoko postavenými ľuďmi. Ďalej manažér plní funkciu špecialistu pre styk s verejnosťou. [6]



Obr. 12: Klasifikácia rolí krízového manažera [zdroj: autor]

V tejto kapitole je rozanalyzovaný koncept krízového riadenia súkromného subjektu, vysvetlené základné pojmy ako správne postupovať pri krízovom riadení. Neoddeliteľnou časťou je popis krízového manažera a jeho úloh.

4 BEZPEČNOST TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

Pod pojmom technické zariadenie sa rozumie spojenie súčiastok, alebo strojových častí do fungujúceho celku. Zariadenie má rôzne ovládacie a regulačné prvky, elektrické obvody a silové zdroje. Rozdeľujú sa podľa určitého parametru ich funkcie, ktorý zvyšuje riziko ohrozenia človeka alebo okolia. [20]

4.1 Tlakové technické zariadenia

V zostave zariadenia sa nachádza uzavretá nádoba, na ktorej steny pôsobí pretlak v podobe plynu alebo pracovnej kvapaliny. Zariadenia môže pozostávať z viacej ako jednej tlakovej komory. [20]

4.1.1 Technické zariadenia tlakové skupiny A

- Parné a kvapalinové kotly, ktoré vyrábajú paru alebo ohrievajú kvapalinu s konštrukčným pretlakom vyšším ako 0,05 MPa.
- Stabilné tlakové nádoby, ktoré majú najvyšší pracovný pretlak vyšší ako 0,2 MPa a majú objem nad 10 litrov.
- Tlakové nádoby vyrobené z kovu, ktoré slúžia na prepravu plynov, ktorých kritická teplota je nižšia ako 50 °C, alebo plynov, ktoré majú tlak pár vyšší ako 0,3 MPa pri teplote 50 °C. [21]

4.1.2 Technické zariadenia tlakové skupiny B

- Kotly s menovitým výkonom nad 100 kW, ktorých konštrukčný pretlak je do 0,05 MPa. Rátajú sa aj kotly v ktorých teplota pracovnej látky je pri pretlaku 0,05 MPa nižšia ako jej bod varu.
- Stabilné tlakové nádoby, ktorých objem je vyšší ako 0,2 litra a najvyšší pracovný pretlak je nad 0,05 MPa.
- Tlakové nádoby vyrobené z kovu, ktoré slúžia na prepravu plynov, ktorých kritická teplota je pod 50 °C. Plyny majú pri teplote 50 °C absolútny tlak pár nad 0,3 MPa.
- Potrubné vedenia v ktorých sa nachádza ako pracovná látka vodná para s najväčším pretlakom vyšším ako 0,1 MPa, alebo horúca voda ktorá pri pretlaku 0,1 MPa prevyšuje teplotu jej bodu varu.

- Bezpečnostné príslušenstvo, ktoré zabraňuje k prekročeniu najvyššieho pracovného pretlaku a sleduje dodržiavanie pracovných teplôt. Patrí sem taktiež príslušenstvo ktoré sleduje úrovně hladiny, reguluje prietok a odlúhovanie. [21]

4.1.3 Technické zariadenia tlakové skupiny C

- Kotly ktorých konštrukčný pretlak je do 0,05 MPa, a zároveň v ktorých teplota pracovnej látky je pri tomto pretlaku nižšia ako jej bod varu.
- Stabilné tlakové nádoby, ktoré majú najvyšší pracovný pretlak vyšší ako 0,01 MPa, ale neprevyšuje 0,05 MPa.
- Tlakové nádoby vyrobené z kovu, ktoré slúžia na dopravu plynov, ktorých kritická teplota je nižšia ako 50 °C, alebo plynov ktoré majú tlak pár vyšší ako 0,3 MPa pri teplote 50 °C.
- Potrubné vedenia, v ktorých sa nachádza ako pracovná látka vodná para, alebo horúca voda s teplotou ktorá neprevyšuje bod varu pri pretlaku 0,1 MPa. [21]

4.2 Elektrické technické zariadenia

Jedná sa o všetky elektrické súčasti technických zariadení vrátane elektrických a riadiacich obvodov. Prevádzka týchto zariadení zvyšuje riziko ohrozenia života a zdravia osôb, môže spôsobiť ujmu na životnom prostredí a hospodárskych hodnotách. [20]

4.2.1 Technické zariadenia elektrické skupiny A

- Technické zariadenia, ktoré sa používajú na výrobu elektrickej energie s menovitým výkonom 3 MW a viacej.
- Technické zariadenia, ktoré sa používajú na premenu elektrickej energie s príkonom vyšším ako 250 kVA.
- Prenosové elektrické siete.
- Elektrické zariadenia v objektoch určených na zhromažďovanie viacej ako 250 osôb.
- Elektroinštalácie v miestnostiach určených na lekársku pomoc.
- Elektrické technické zariadenia umiestnené v priestoroch s rizikom výbuchu.
- Elektrické technické zariadenia umiestnené v priestoroch s látkami, ktoré majú stály korozívny účinok. [21]

Technické zariadenia skupiny B sú také, ktoré s elektrickým napätím a prúdom neprevyšujú bezpečné hodnoty uvedené v skupine A. Technické zariadenia skupiny C sú všetky ktoré nie sú zahrnuté do skupiny A ani B. [21]

4.3 Zdvíhacie technické zariadenia

Patria sem technické zariadenia, ktoré slúžia na premiestnenie alebo nadvihnutie bremena, ako je osoba, náklad. Zdvíhacie zariadenia môžu mať motorový, alebo ručný pohon, jedná sa o konkrétne zariadenia ako: automobilové zdviháky, žeriavy, zdvíhanie osôb do výšky za účelom zábavy, pracovné plošiny určené na prácu vo výškach, lyžiarske vleky, zdvíhacie zariadenia techniky na javisku a podobne. [20]

4.3.1 Technické zariadenia zdvíhacie skupiny A

- Zdvíhacie zariadenia a žeriavy, ktoré majú nosnosť nad 1 000 kg a motorový pohon, taktiež zariadenia s ručným pohonom a nosnosťou nad 5 000 kg.
- Plošiny, ktoré sú pohyblivé a majú motorový pohon s výškou zdvihu nad 1,5 m.
- Výt'ahy ako súčasť objektov a budov s povolenou prepravou osôb, taktiež nákladné výt'ahy so zakázanou prepravou osôb.
- Stavebné výt'ahy.
- Pohyblivé schody.
- Lyžiarske vleky.
- Výsuvné rebríky s motorovým pohonom.
- Zariadenia, ktoré slúžia na zdvíhanie osôb do výšky nad 1,5 m za účelom zábavy.
- Zdvíhacie zariadenia javiskovej techniky. [21]

4.3.2 Technické zariadenia zdvíhacie skupiny B

- Zdvíhacie zariadenia a žeriavy, ktoré majú nosnosť do 1 000 kg a motorový pohon, taktiež zariadenia s ručným pohonom a nosnosťou nad 1 000 kg do 5 000 kg.
- Nakladače a zdvíhacie zariadenia dopravných vozíkov s motorovým pohonom.
- Zdvíhacie a nakladacie zariadenia, ktoré slúžia na manipuláciu s kontajnermi radu ISO.
- Zdvíhacie plošiny a rampy, zdvíhacie ústrojenstvo nákladných automobilov s motorovým pohonom.
- Stavebné výt'ahy určené na prepravu tovaru a zákazom na prepravu osôb.
- Posuvné brány so zvislým otváraním a motorovým pohonom. [21]

4.3.3 Technické zariadenia zdvíhacie skupiny C

- Prostriedky na zavesenie a zdvíhanie bremien.
- Zdvíhacie zariadenia, ktoré slúžia na manipuláciu a uskladňovanie a sú súčasťou technologických liniek.
- Všetky ostatné zdvíhacie zariadenia skupiny B, ktorých zdrojom pohonu je ľudská sila. [21]

4.4 Plynové technické zariadenia

Zariadenia ktoré vyrábajú a upravujú plyny, používajú sa taktiež na prepravu a skladovanie rôznych plynov. Často sú využívané kompresorové stanice slúžiace na zvyšovanie a znižovanie tlaku plynov. [20]

4.4.1 Technické zariadenia plynové skupiny A

- Zariadenia slúžiace na výrobu plynov s výkonom vyšším ako $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$.
- Zariadenia slúžiace na skladovanie plynov s pretlakom do $0,05 \text{ MPa}$ a vnútorným objemom väčším ako 100 m^3 .
- Zariadenia na zásobovanie plynom z kovových tlakových nádob s výkonom vyšším ako $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$.
- Zvyšovanie tlaku plynu s výstupným pretlakom vyšším ako $0,4 \text{ MPa}$, znižovanie tlaku plynu so vstupným pretlakom plynu vyšším ako $0,4 \text{ MPa}$.
- Všetky plynové rozvody s pretlakom plynu vyšším ako $0,4 \text{ MPa}$.
- Zariadenia na spotrebu plynov, ktorých celkový súčet výkonov zariadení tvoriacich funkčný celok je vyšší ako $0,5 \text{ MW}$.
- Chladiace a mraziace zariadenia s obsahom plynu ako chladiva väčším ako 25 kg . [21]

4.4.2 Technické zariadenia plynové skupiny B

- Zariadenia slúžiace na výrobu plynov s výkonom do $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$.
- Zariadenia slúžiace na skladovanie plynov s pretlakom do $0,05 \text{ MPa}$ a vnútorným objemom do 100 m^3 .
- Zariadenia na zásobovanie plynom z kovových tlakových nádob s výkonom do $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

- Zvyšovanie tlaku plynu s výstupným pretlakom nižším ako 0,4 MPa, znižovanie tlaku plynu so vstupným pretlakom plynu nižším ako 0,4 MPa.
- Všetky plynové rozvody s pretlakom plynu nižším ako 0,4 MPa, okrem acetylénovodov a všetkých nekovových prípojok.
- Zariadenia na spotrebu plynov, ktorých celkový súčet výkonov zariadení tvoriacich funkčný celok je od 5 kW do 0,5 kW.
- Chladiace a mraziace zariadenia s obsahom plynu ako chladiva od 3 kg do 25 kg. [21]

4.4.3 Technické zariadenia plynové skupiny C

- Všetky ostatné zariadenia pracujúce s nebezpečnými plynmi.
- Zariadenia, ktoré pracujú s ostatnými plynmi. [21]

4.5 Vplyv technických zariadení na bezpečnosť pri práci

Je dôležité aby boli dodržiavané technické požiadavky na jednotlivé zariadenia. Pri dodržaní týchto požiadaviek výrobcom a chovaní sa zamestnancov podľa pokynov stanovených výrobcom, je veľký predpoklad, že používanie zariadenia bude bezpečné. Jednotlivé požiadavky sú stanovené technickými normami a ide o konštrukčný návrh, použité materiály, výrobu súčiastok a súčastí stroja, prvky regulovania pracovných parametrov. [21, 22]

Bezpečnostné požiadavky sa vzťahujú na technické zariadenia, pracovné pomôcky, procesy, priestory, ale v neposlednom rade aj na ľudí, rozdeľujú sa na:

- Bezpečnostné požiadavky na konštrukciu strojov, za ktoré zodpovedá výrobca.
- Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prevádzku, ktoré musí splniť prevádzkovateľ stroja. [21]

Všetky strojové súčasti, ochranné a bezpečnostné zariadenia, ovládacie systémy, vrátane núdzového vypnutia stroja musia byť v korektnom stave, aby svoju funkciu dokázali plniť čo najspoľahlivejšie. Je nutnosťou aby boli vykonávané pravidelné revízne kontroly a pravidelný servis strojov, tým sa zníži riziko ublíženia na zdraví obsluhujúcich osôb a riziko vzniku škody. Bezpečnosť technického zariadenia je súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. [22]

Pri prevádzke zariadenia s ohľadom na zaistenie bezpečnosti pri práci platí:

- Strojové zariadenie sa musí používať výhradne na prácu určenú výrobcom
- V okolí stroja musí byť dostatočný pracovný priestor určený pre pohyb a manévrovanie obsluhy.
- Dôležitá je voľba vhodného osvetlenia.
- Pri strojoch ktoré vytvárajú emisie, musí byť zabezpečený odvod spalín.
- Strojové zariadenia sa udržiavajú v bezpečnom a prevádzkyschopnom stave. [21]

V tejto kapitole sú rozdelené technické zariadenia do jednotlivých skupín podľa miery ohrozenia. Zároveň sú vytýčené jednotlivé vplyvy technických zariadení, ktoré majú vplyv na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci. Nasledujú činnosti, ktoré znižujú riziko vzniku nepriaznivej udalosti.

Teoretická časť je venovaná základným pojmom a právnemu rámcu, popísané sú všetky základné prvky a pojmy z oblasti analýzy rizík, krízového riadenia súkromného subjektu a technických zariadení. Právny rámec tvorí zákon podľa ktorého sa vytyčujú nebezpečné látky v praktickej časti a následne je vytvorená bezpečnostná správa.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

5 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SPOLOČNOSTI A OBJEKTE

Obsahuje informácie z výpisu obchodného registra a stručný popis podniku.

5.1 Identifikačné údaje

Názov organizácie:	AUTOCENTRUM Richy, s.r.o.
Sídlo a miesto podnikania:	Nádražná 35, 90901, Skalica
Konatelia:	Bc. Richard Žilinek. Sudoměřická 2103/8, 90901, Skalica Ing. Dušan Mareček, Tehelňa 2290/29, 90901, Skalica MDM Slovakia, s.r.o., Nádražná 35, 90901. Skalica
Predmet činnosti:	Opravy motorových vozidiel, údržba motorových vozidiel
Vznik spoločnosti:	12.07.2013
Telefón:	+421904331797

5.2 História a popis podniku

Spoločnosť AUTOCENTRUM Richy, s.r.o. začala vykonávať svoju činnosť 12.7.2013. Pred vznikom spoločnosti pracoval Bc. Richard Žilinek ako živnostník v konkurenčnom autoservise, nasledovalo osamostatnenie sa a prenájom priestorov autoumyvárne ku ktorým patrí aj dvoj garáž, kde pán Žilinek začal vykonávať činnosť v údržbe a opravy motorových vozidiel. Nasledovalo prijatie zamestnanca do servisu a následná expanzia. S pribúdajúcim počtom zákazníkov nestačili priestory a tak nasledovalo pribratie spoločníka a spoločnosti ktorá bude ručiť za poskytnutý úver od banky. Finančné prostriedky boli použité na kúpu celého areálu ktorého súčasťou je veľká hala 400m². Nasledovala kúpa ďalšieho nového vybavenia v podobe zdvíhacích zariadení, skrutkového kompresora, pneuservisného vybavenia, diagnostík a sťahovanie sa do nových priestorov, kde firma zotrúva dodnes. Postupom času bola spoločnosť nútená pribrať ďalšieho automechanika. Počas expanzie bol udržiavaný chod ručnej autoumyvárne.

5.2.1 Súčasný stav

Dnešným dňom má spoločnosť celkovo 8 členov a 2 praktikantov strednej školy. Vo veľkej hale sa nachádza 5 osôb, v boxe autoumyvárne 2 ľudia a 1 sedí v administratívnej časti. Jeden z konateľov spoločnosti pendluje po areály a prechádza všetkými priestormi podniku.

Pracuje sa 8 hodín denne, mimo víkendov, avšak častokrát sa stane, že sa niekto nachádza v objekte aj v neskorých večerných hodinách. Cez víkend sú návštevy objektu sporadické, je otvorený umývací box pre verejnosť a tak sú potrebné kontroly stavov chémie na umývanie a údržba boxu.

5.3 Poskytované služby

AUTOCENTRUM Richy poskytuje všetky servisné služby v oblasti autoservisu, pneuservisu, autoelektriny a autoumyvárne. Venuje sa taktiež klimatizáciám a diagnostike motorových vozidiel. Zabezpečuje i lakovnicke práce či lepenie auto skiel prostredníctvom iných spoločností. Samozrejmosťou sú servisné prehliadky, či príprava automobilu na technickú kontrolu.

5.3.1 Predstavenie služieb

- Mechanické práce (rozvod motora, generálne opravy motorov, inšpekčné prehliadky)
- Výmena výfukových a podvozkových častí vozidiel
- Príprava vozidla na technickú a emisnú kontrolu
- Pneuservisné služby (prezúvanie pneumatík, opravy defektov, uskladnenie pneumatík)
- Diagnostika a meranie
- Montáž doplnkov (cúvacie senzory, cúvacie kamery, montáž denného svietenia)
- Zabezpečenie lakovnických a klampiarskych prác
- Zabezpečenie výmeny auto skiel
- Ručné umývanie vozidiel
- Čistenie interiérov (čalúnené interiéry a kožené interiéry)
- Renovácia laku

5.4 Organizácia podniku

Podnikateľskú aktivitu vykonávajú obaja spoločníci. Bc. Richard Žilinek je vyučený automechanik s viac ako 7-ročnou praxou, prešiel rôznymi školeniami na rozličné druhy automobilov a s množstvom praktických skúseností a poznatkov. Ing. Dušan Mareček je skúsený v oblasti obchodu a manažmentu. Je v zastúpení firmy a zabezpečuje chod

a existenciu firmy. Administratívnu časť má vo svojej kompetencii manželka Bc. Richarda Žilineka, čiže sa jedná o dôveryhodnú osobu. Ďalej vo firme nachádzajú ostatní zamestnanci.

5.5 Lokalizácia a rozloženie objektu

Firma sa nachádza v objekte spolu s čerpacou stanicou, bytovkou a okresným riaditeľstvom polície SR.

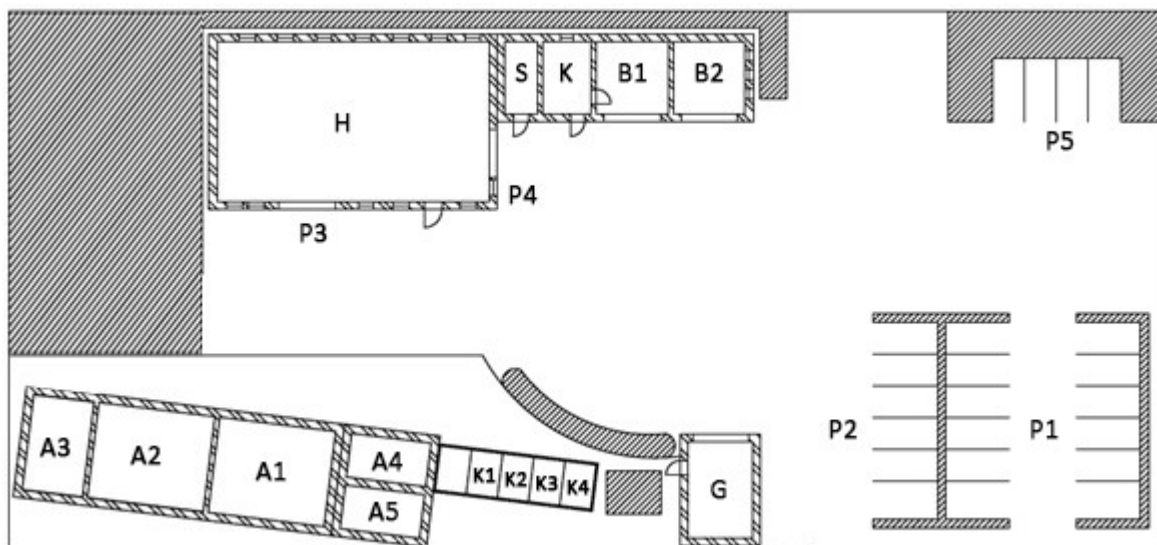


Obr. 13: Priamy pohľad z príjazdovej cesty do objektu firmy [zdroj: autor]

Celý areál sa skladá z veľkej haly kde je prevádzkovaný autoservis a okolitých menších budov. Rozloha haly je asi 400m². Popri haly sa nachádza priestor administratívnej časti, tu sa nachádza aj šatňa s umyvárňou pre zamestnancov. Administratívna časť je súčasťou budovy kde sa nachádza iná firma a kancelárske priestory určené k prenájmu. K haly je pripojená prijímacia kancelária spolu so skladovým priestorom a s dvoma boxami autoumyvárne. Oproti boxov je umiestnená prídavná garáž. Vedľa garáže sa nachádzajú dve parkoviská, ktoré patria takisto k objektu, sú určené pre zamestnancov firmy a pre zákazníkov. Za stromovou výsadbou sa nachádzajú priestory pre skladovanie starých pneumatík, odpadov, obalov, a použitých auto dielov.

Príjazdová cesta slúži takisto aj ako cesta pre opustenie objektu firmy, iná cesta sa v objekte nenachádza a je takzvanou. slepou ulicou. Cesta je dostatočne široká pre obojsmernú komunikáciu a slúži aj ako príjazd k príľahlej bytovke a parkovisku čerpacej stanice. Využívajú ju aj zamestnanci a zákazníci druhej firmy, ktorá sa nachádza pri administratívnej časti.

5.5.1 Nákres objektu



Obr. 14: Nákres objektu AUTOCENTRUM RICHY, s.r.o. [zdroj: autor]

5.5.1.1 Legenda k nákresu

H- hlavná hala, **S**- skladový priestor, **K**- prijímacia kancelária, **B1**- box pre čistenie interiérov, **B2**- box pre umývanie exteriérov a samoobslužný box, **G**- garáž, **A1**- administratívna časť, **A2**- kancelárske priestory inej firmy, **A3**- kancelárske priestory určené k prenájmu, **A4**- kancelárske priestory inej firmy, **A5**- kancelárske priestory určené k prenájmu, **K1**- skladovanie starých dielov, **K2**- skladovanie starých dielov, **K3**- skladovanie starých obalov a kvapalín, **K4**- skladovanie starých pneumatík, **P1**- hlavné parkovisko, **P2**- vedľajšie parkovisko, **P3**- parkovisko inej firmy, **P4**- malé parkovisko pred halou, **P5**- parkovisko čerpacej stanice.

5.5.2 Rozloženie na jednotlivé budovy



Obr. 15: Pohľad na boxy autoumyvárne a prijímacej kancelárie [zdroj: autor]

V skladovom priestore sa nachádzajú malé skladové zásoby v podobe nových náhradných dielov. V prijímacej kancelárii je disponovaná čistiaci systém odpadových vôd a PLC automat, ktorý riadi zmiešavanie autokozmetiky v samoobslužnom boxe. Ďalej sa v kancelárii nachádzajú malé balenia chémie a prímеси do motorových olejov, nafty a benzínu. V boxe na čistenie interiérov sa nachádza autokozmetika, ktorú zamestnanci používajú na údržbu motorových vozidiel. V samoobslužnom boxe sa používa kozmetika na umývanie exteriéru vozidla.



Obr. 16: Pohľad na priestory uchovania použitých komponentov [zdroj: autor]

Priestory uvedené na obrázku číslo 16 sú určené ku krátkodobému skladovaniu nebezpečných látok a komponentov pred ich ekologickým zlikvidovaním.



Obr. 17: Pohľad na hlavnú halu a budovu autoumyvárne [zdroj: autor]



Obr. 18: Pohľad na administratívnu časť a priestory iných firiem [zdroj: autor]

V administratívnej časti spoločnosti AUTOCENTRUM RICHY, s.r.o. sa nachádzajú všetky účtovné záznamy, vybavenie v podobe PC a kancelárske vybavenie. Táto časť obsahuje taktiež šatne a sprchy pre zamestnancov. Budova je situovaná popri hlavnej hale a susediaca s inou firmou, ktorá vlastní aj kancelárske priestory na prenájom.



Obr. 19: Pohľad na hlavné a vedľajšie parkovisko [zdroj: autor]

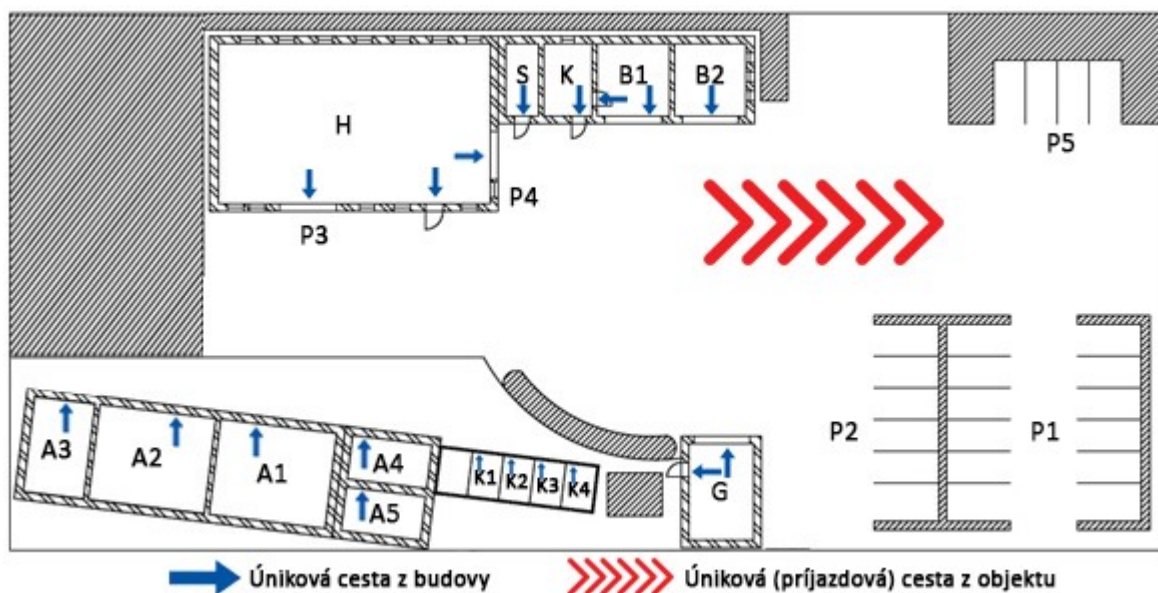
Na obrázku číslo 19 sú vyobrazené parkoviská. Hlavné parkovisko slúži aj ako priestor pre zhromaždenie, čiže evakuáciu zamestnancov, v prípade požiaru, alebo havárie.



Obr. 20: Pohľad na garáž a stromový porast [zdroj: autor]

V priľahlej garáži sa nachádza jedno menšie hydraulické zdvíhacie zariadenie a vykurovacia plynová jednotka. Garáž slúži ako priestor pre renováciu lakov, prípadné sušenie vytepaných interiérov vozidiel. Za stromovým porastom je sklad použitých pneumatík, obalov a dielov. Výhodou je že sklad nie je voľne viditeľný v priestore objektu a nezvádza tak na seba pozornosť.

5.5.3 Únikové cesty a komunikácie

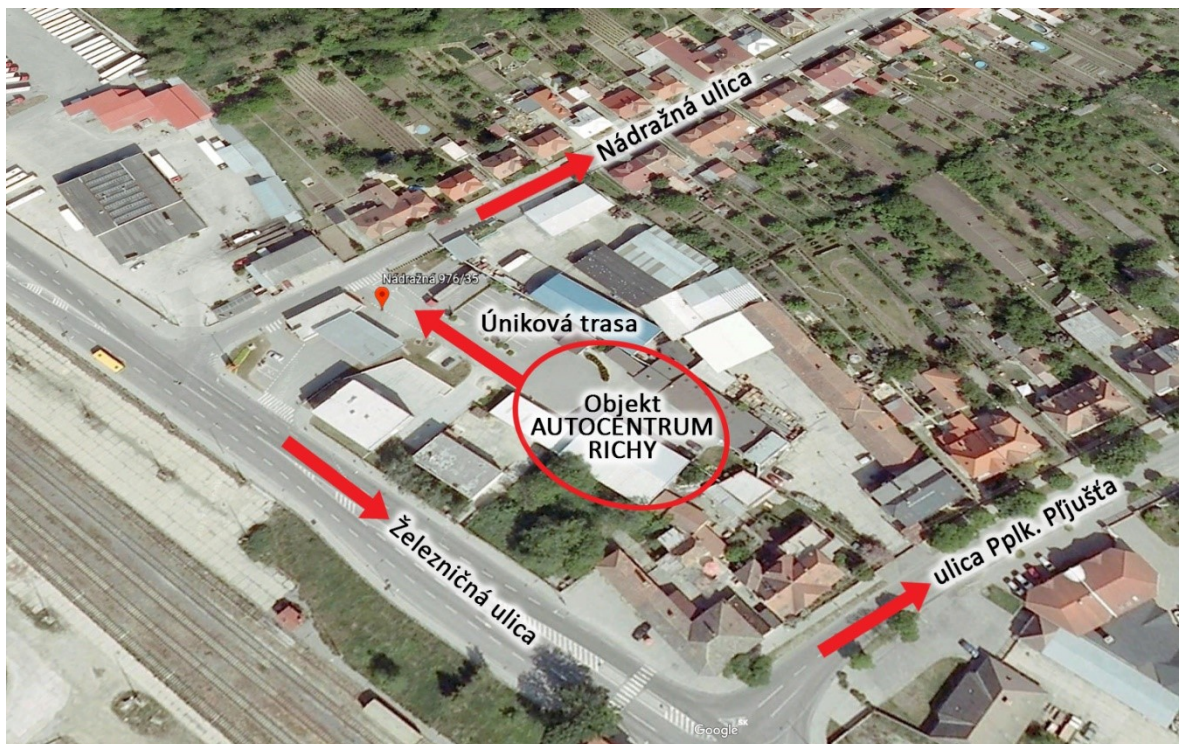


Obr. 21: Únikové cesty z budov a objektu [zdroj: autor]

Z predošlých obrázkov a nákresu na obrázku číslo 21 je viditeľné, že do objektu vedie jedna prístupová cesta, ktorá zároveň slúži aj ako úniková. Dispozičné umiestnenie budov je v dost veľkom priestore, tak by pri evakuácii nemal nastať chaos a panika. V prípade evakuácie sa zamestnanci a zákazníci firiem zhromaždia na parkovisku P1.

Po ulici Nádražná, alebo ulici Pplk. Pľjušťa sa zložky HZS dostavia do areálu behom 2 minút, keďže hasičská stanica je vzdialená maximálne 1,5 kilometra od objektu. Pri havárii hasiči nemajú problém s prístupom do objektu, ani s manipulovaním vybavenia v priestoroch objektu. Hydrant je umiestnený na susediacej čerpacej stanici. Veľkosť objektu dovoľuje hasičom použiť ťažkú techniku, ktorá uľahčuje rýchlosť a efektivitu zásahu.

V prípade zásahu IZS sú komunikácie Nádražná, Pplk. Pľjušťa a Železničná takisto hlavnými.

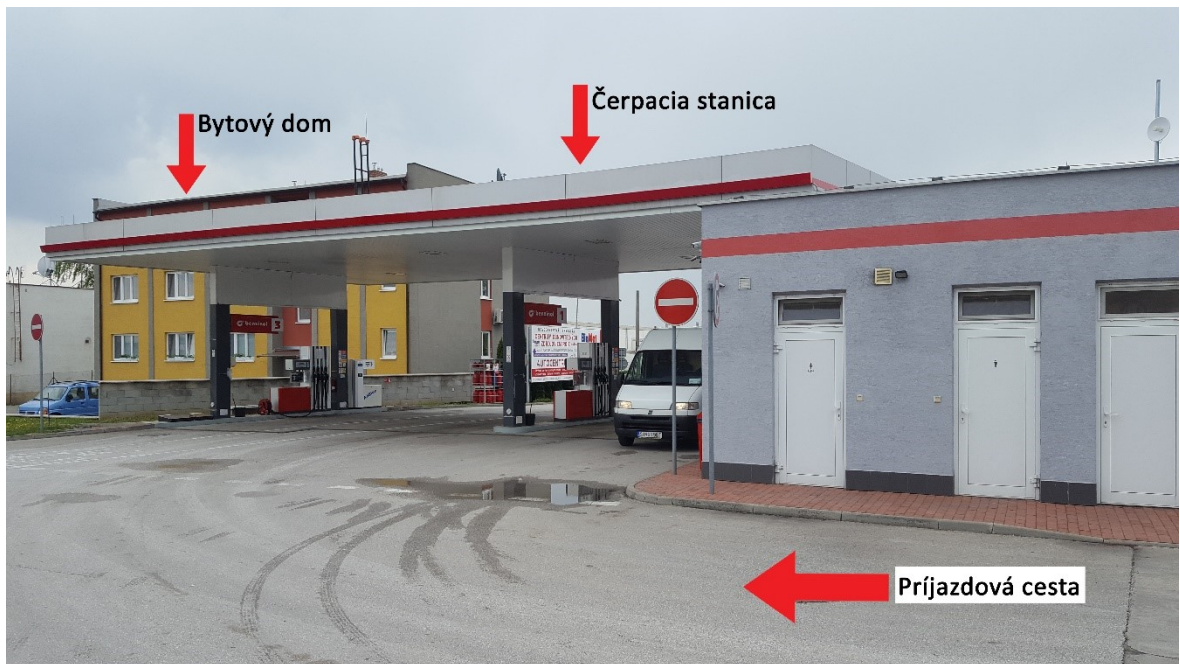


Obr. 22: Úniková trasa spolu s hlavnými komunikáciami [zdroj: Google Earth]

5.5.4 Priľahlé okolie

Objekt firmy AUTOCENTRUM Richy, s.r.o. sa nachádza neďaleko hlavnej cesty smerom do ČR, jedná sa o okraj mesta Skalica. V priľahlom okolí sa nachádzajú susediace firmy:

- Reťaze Slovakia, s.r.o.
- Benzinol
- B.K. OBAL, s.r.o.
- Hokejmarket
- INOX STAV, s.r.o.
- Vaillant Group Slovakia, s.r.o.
- SKAND Skalica, s.r.o.



Obr. 23: Pohľad na čerpaciu stanicu a bytový dom [zdroj: autor]

Bezprostredne pred objektom firmy sa nachádza čerpacia stanica a bytový dom. Tieto dva objekty sa delia o prístupovú cestu spolu s firmou AUTOCENTRUM Richy, s.r.o.



Obr. 24: Pohľad na Okresné riaditeľstvo polície SR. [zdroj: autor]

Hneď za budovou autoumyvárne sa nachádza dvor s parkoviskom okresného riaditeľstva polície SR. Od príjazdovej cesty a objektu firmy ho delí plot vytvorený z pletiva. Príjazdová cesta k okresnému riaditeľstvu je Železničná ulica, ktorá je zároveň hlavným ťahom smer ČR a na obchvat z podniku Schaeffler Skalica.

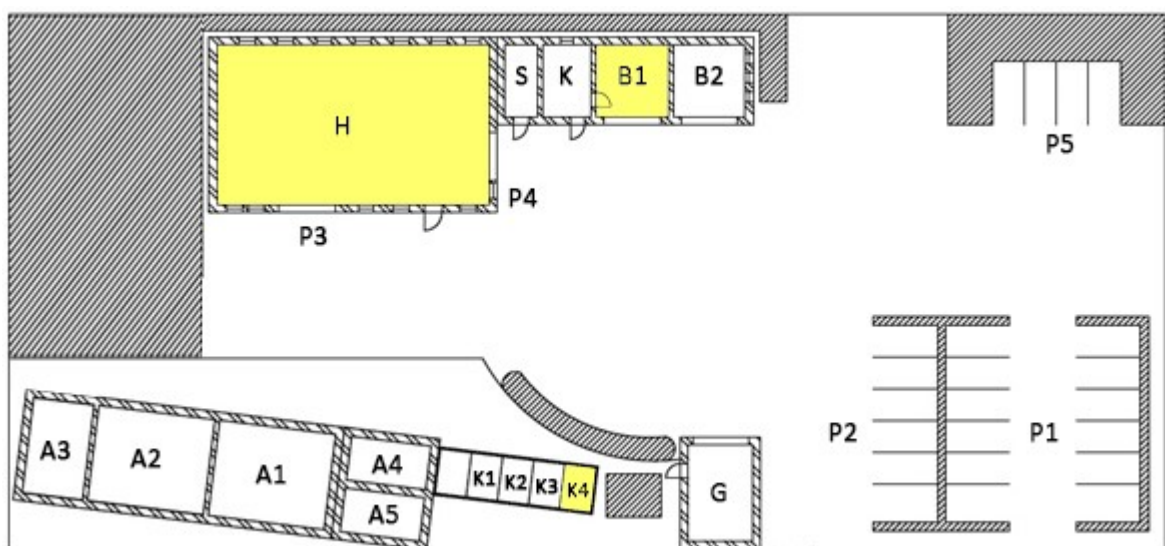


Obr. 25: Vyobrazenie objektov priľahlého okolia [zdroj: Google Earth]

Mimo podnikateľských objektov sa v priľahlom okolí nachádzajú zástavby rodinných domov a cintorín. Vo väčšej vzdialenosti sa nachádza prístav Bačov kanál a okolité lesy. Vodné plochy tvoria rybníky, ktoré sú často navštevované rybármi a rekreantami.

5.6 Umiestnenie a identifikácia nebezpečných látok

Všetky nebezpečné látky sú uchovávané v obaloch, ktoré predpisuje výrobca. Dodávané sú certifikovanými dodávateľmi.



Obr. 26: Umiestnenie nebezpečných látok v objekte [zdroj: autor]

Najväčšie množstvo nebezpečných látok sa nachádza v hale H a to v podobe motorových olejov, nemrznúcich zmesí, brzdovej kvapaliny, benzínu, motorovej nafty, methanolu a touleú. V boxe B1 sa nachádzajú rôzne prípravky pre čistenie interiérov vozidiel, vosky na ochranu laku, šampóny na umývanie exteriérov a impregnačných olejov. V skladovom priestore K4 sú uchované použité vyradené pneumatiky pred vývozom a ekologickým zlikvidovaním. Ďalej sa v hlavnej hale H nachádzajú aj uskladnené pneumatiky klientov, niektoré spolu s hliníkovými alebo plechovými diskami.

5.6.1 Motorový olej

Používa sa vo všetkých spaľovacích motoroch, zabezpečuje hladký chod motora, znižuje trenie a chráni trecie plochy pred opotrebovaním. Zaraďuje sa medzi ropné produkty a používa sa ako u benzínových motoroch, tak aj u naftových motoroch. V hlavnej hale H sa nachádza 2400 litrov motorového oleja.

Motorový olej má hustotu približne $0,85 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 2400 * 0,85 \cong 2040 \text{ kg}$$

5.6.2 Nemrznúce zmesi

Používajú sa ako náplň do chladiacich systémov automobilov, ich hlavnou chemickou látkou je etylénglykol, ktorý má charakteristickú sladkú chuť. Jedná sa o horľavú a jedovatú látku. Nemrznúca zmes má za úlohu aby nezamrzol chladiaci systém v aute, neriedená vydrží teplotu aj -60°C . Vo väčšine prípadov sa riedi s destilovanou vodou v pomere 1:1. V hlavnej hale H sa nachádza 900 litrov chladiacich zmesí.

Etylénglykol má hustotu $1,11 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 900 * 1,11 \cong 999 \text{ kg}$$

5.6.3 Brzdová kvapalina

Používa sa ako náplň do brzdových systémov vozidiel. Jedná sa o hydraulickú kvapalinu, ktorá je vystavovaná vysokým teplotám v brzdovom systéme. V objekte sa nachádza 600 litrov brzdovej kvapaliny.

Polyetylénglykol má hustotu $1,03 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 600 * 1,03 \cong 618 \text{ kg}$$

5.6.4 Methanol

Ide o bezfarebnú, alkoholicky páchnucu kvapalinu, neobmedzene miesiteľnou s vodou. Vo firme sa nachádza približne 1 650 litrov. Methanol je často využívaný ako rozpúšťadlo, čiže slúži ako jedna z hlavných zložiek umývacích a odmasťovacích zmesí a náplní.

Hustota methanolu je $0,791 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 1\,650 * 0,791 \cong 1\,300 \text{ kg}$$

5.6.5 Benzín

Spadá do ropných produktov a palív podľa tabuľky II zo zákona 224/2015 Sb. V spoločnosti sa celkom nachádza 800 litrov benzínu, ktorý sa nachádza prevažne v autách. Jedná sa o vysoko horľavú a ľahko zápalnú látku, mimo iného sú nebezpečné aj výpary tejto látky.

Hustota benzínu je $0,72 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 1\,650 * 0,72 \cong 576 \text{ kg}$$

5.6.6 Motorová nafta

Takisto ako benzín patrí aj motorová nafta do ropných produktov a palív. Používa sa ako palivo naftových motorov, ktoré sú dnes rozšírenejšie ako benzínové motory, hlavne kvôli spotrebe. V objekte spoločnosti sa nachádza 950 litrov motorovej nafty.

Hustota nafty je $0,84 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 950 * 0,84 \cong 798 \text{ kg}$$

5.6.7 Toulén

Látka, ktorá je za normálnych podmienok bezfarebná, vo vode nerozpustná kvapalina s typickým zápachom známym z riedidiel farieb. Vo firme sa nachádza približne 4 600 litrov. Toluén sa využíva ako rozpúšťadlo a nachádza sa aj ako prísada v rôznych chemických prípravkoch.

Hustota toulénu je $0,862 \text{ kg/dm}^3$.

$$m = V * \rho = 4\,600 * 0,862 \cong 4\,000 \text{ kg}$$

5.6.8 Formaldehyd

Jedná sa o plynnú bezfarebnú zlúčeninu, v objekte sa nachádza v podobe množstva 1 220 litrov.

Hustota formaldehydu je 0,815 kg/dm³.

$$m = V * \rho = 1\,220 * 0,815 \cong 1\,000 \text{ kg}$$

5.6.9 Kyslík

Využíva sa prevažne na zváranie kovov s vysokým bodom tavenia. V objekte sa nachádza 20 000kg kyslíku.

5.6.10 Acetylén

Acetylén je chemická zlúčenina, ktorá je zaradená do uhľovodíkov – alkíny. Množstvo vo firme je 1500 kg. Rovnako ako kyslík, acetylén sa používa na zváranie. Spolu s kyslíkom dokáže vyvinúť teplotu až 3 000°C.

5.6.11 Výpočet a zaradenie objektu do skupiny podľa zákona č. 128/2015 Z. z.

Tab. 2: Zoznam nebezpečných látok [zdroj: AUTOCENTRUM RICHY, s.r.o.]

Látka	Množstvo látky [t]	Skupina A [t]	Skupina B [t]
Motorový olej	2,04	2 500	25 000
Etylénglykol	0,999	50	200
Polyetylénglykol	0,618	100	200
Methanol	1,3	500	5000
Benzín	0,576	2 500	25 000
Motorová nafta	0,798	2 500	25 000
Toulén	4	10	20
Formaldehyd	1	5	50
Kyslík	20	200	2 000
Acetylén	1,5	5	50

Množstva látok v objekte sú menšie ako v stĺpci A aj B, je nutné počítať teda N_A , N_B .

$$N_A = \sum_{i=1}^8 \frac{2,04}{2\,500} + \frac{0,999}{50} + \frac{0,618}{100} + \frac{1,3}{500} + \frac{0,576}{2\,500} + \frac{0,798}{2\,500} + \frac{4}{10} + \frac{1}{5} + \frac{20}{200} + \frac{1,5}{5} = 1,03$$

$$N_B = \sum_{i=1}^8 \frac{2,04}{25\,000} + \frac{0,999}{200} + \frac{0,618}{200} + \frac{1,3}{5\,000} + \frac{0,576}{25\,000} + \frac{0,798}{25\,000} + \frac{4}{20} + \frac{1}{50} + \frac{20}{2\,000} + \frac{1,5}{50} = 0,27$$

Z prevedených výpočtov vyplýva, že objekt spadá podľa zákona č. 128/2015 Z. z. Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov, do skupiny A, pretože $N_A > 1$ a protokol o nezaradení sa nevypracováva. Ďalej vyplýva, že je nutné vypracovať bezpečnostný program.

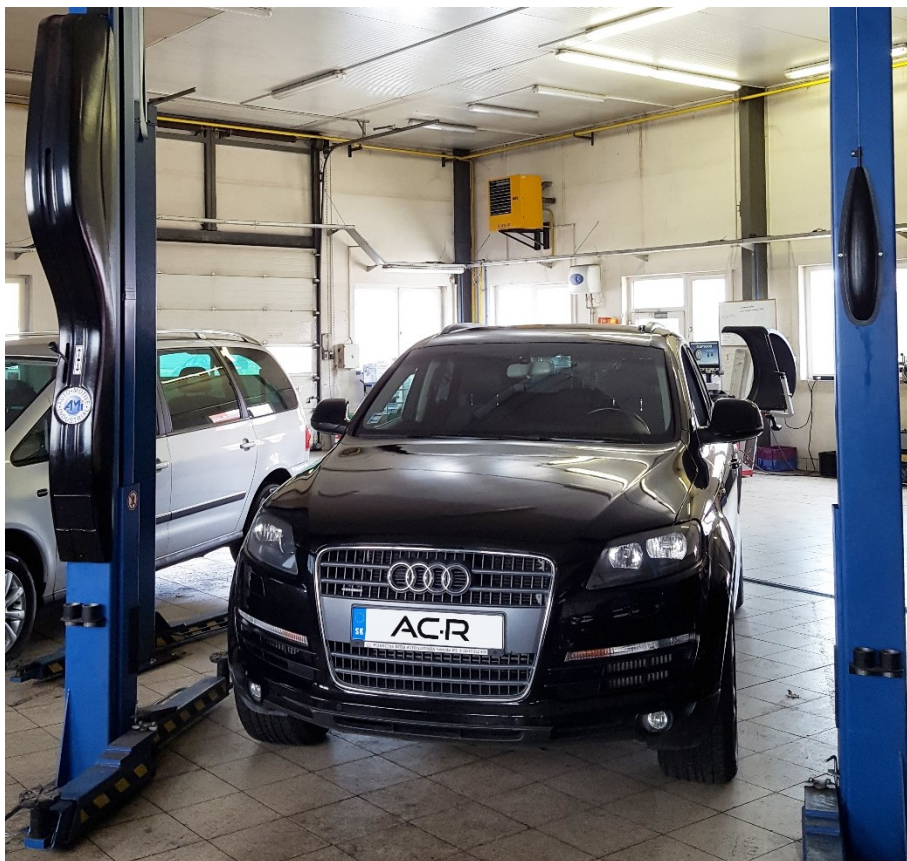
5.7 Identifikácia rizikových prístrojov

Všetky rizikové prístroje a zariadenia sa nachádzajú v hlavnej hale H. Sú to predovšetkým prístroje, ktoré napomáhajú pri opravách a údržbe motorových vozidiel. Sú každodenne využívané a tak je riziko zranenia veľké. Všetky prístroje sú zakúpené u certifikovaných predajcov a majú vykonané revízne správy, bez ktorých by ich nebolo možné používať. Typy zariadení nachádzajúce sa v objekte:

- Mechanické zdvíhacie zariadenia.
- Hydraulické zdvíhacie zariadenia.
- Prístroj na vyvažovanie diskov.
- Prístroj na vyzúvanie a nazúvanie pneumatík.
- Hydraulický lis.
- Skrutkový kompresor plniaci rozvod vzduchu.
- Pneumatické náradie v podobe pneumatických ťahovačov.
- Rôzne špeciálne prípravky na lisovanie a aretáciu.
- Výveva na odchyťovanie olejov a mazív.
- Diagnostiky a vybavenie pre auto elektrikára.
- Skrine na kolesách s potrebným náradím.
- Prístroj na zváranie.
- Prístroje na rezanie a obrábanie rôznych materiálov.
- Vrtáčky a akumulátorový rázový ťahovač.
- Umývací stôl so zásobníkom rozpúšťadla a odmasťovača.

5.7.1 Zdvíhacie zariadenia

Tvorí najväčšiu časť vybavenia servisnej haly H. Slúžia k zdvíhaniu vozidiel do požadovanej výšky tak, aby bolo možné vykonávať opravy. V hale sa nachádza jedno veľké hydraulické zdvíhacie zariadenie s nosnosťou 4 tony, jedno menšie zdvíhacie zariadenie s nosnosťou 2,5 tony, určené pre zdvihnutie vozidla do výšky jedného metra a dve mechanické skrutkové zdvíhacie zariadenia s nosnosťou 3,5 tony.



Obr. 27: Hydraulické zdvíhacie zariadenie [zdroj: autor]

Pri nesprávnej manipulácii so zdvihákmi hrozí poranenie v podobe zovretia a zlomenia končatín a iných častí tela. Pri nesprávnom uchytení vozidla na zdvíhacie zariadenie hrozí prevrátenie a následný pád, takýto prípad končí väčšinou tragicky, pokiaľ sa osoba nachádza pod vozidlom. Pri skrutkových zdvihákoch hrozí zásah elektrického prúdu a pri hydraulického, zase únik kvapaliny.

Je nutnosť aby boli pravidelne vykonávané revízne kontroly a podávané servisné správy o technickom stave zdvíhacích zariadení. Pravidelný servis slúži ako prevencia a zníženie možných rizík. Zákazníci sa môžu pohybovať len v blízkosti vyznačených plôch okolo zdvíhacích zariadení. Manipulovať so zdvihákmi môžu len preškolené osoby.



Obr. 28: Malé hydraulické zdvíhacie zariadenie [zdroj: autor]

Príručný zdvihák slúži na nadvihnutie jedného kolesa, používa sa najmä pri demontáži jedného kolesa v prípade defektu. Hrozia také isté riziká ako pri manipulácii s hydraulickým zdvíhacím zariadením, avšak auto je zdvihnuté do minimálnej výšky, takisto únik hydraulickej kvapaliny je minimálny.

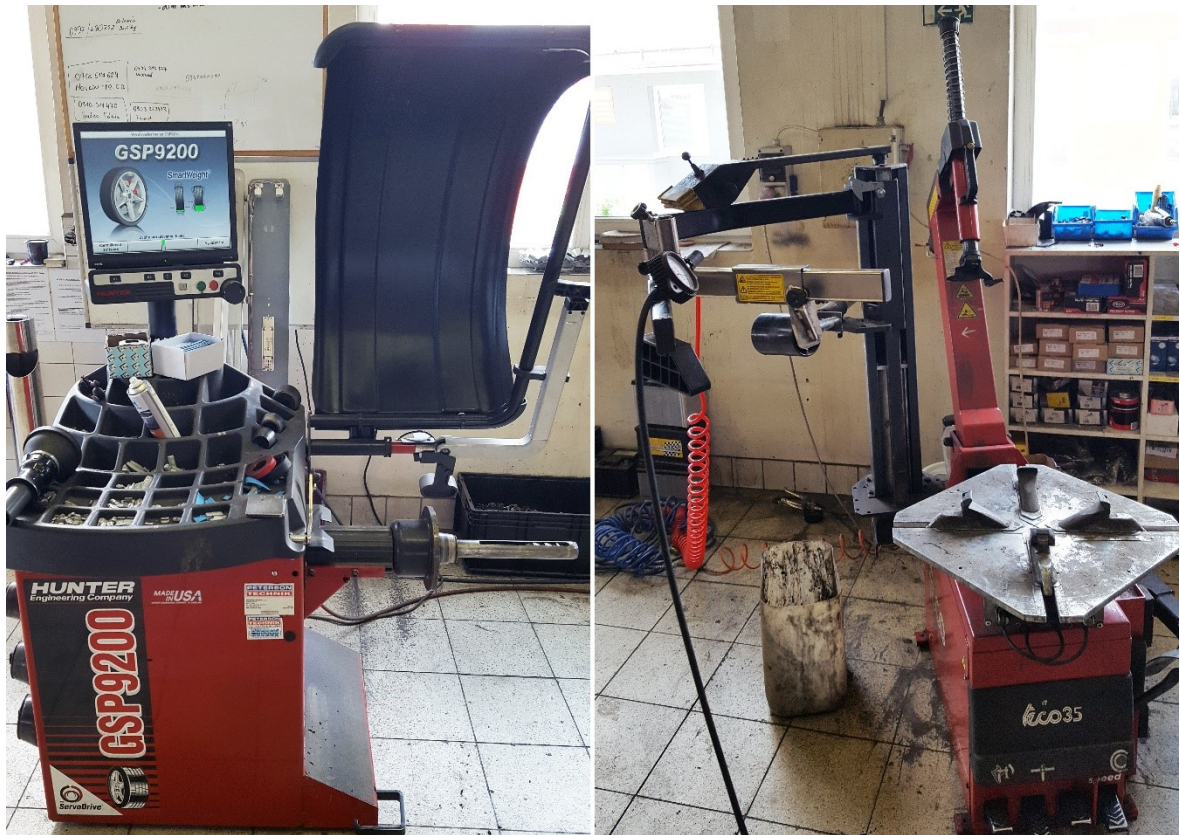
5.7.2 Umývací stôl



Obr. 29: Umývací stôl so zásobníkom [zdroj: autor]

Slúži na odmasťovanie a umývanie jednotlivých motorových častí, je vybavený vlastnou nádobou kde sa nachádza chemická kvapalina na báze rozpúšťadla, v tejto nádobe sa usadzujú vymyté nečistoty. Elektrické čerpadlo zase čerpá kvapalinu nad umývací stôl. Pri neodbornej manipulácii hrozí poranenie očí a pokožky.

5.7.3 Vybavenie pneuservisu



Obr. 30: Prístroje na vyvažovanie diskov a prezúvanie pneumatík [zdroj: autor]

Na ľavom obrázku číslo 30 je zariadenie, ktoré slúži na vyvažovanie hliníkových a aj plechových diskov. Je napojené na vzduchový rozvod a vzduch robí prítlak disk k prístroju. Pri nesprávnej manipulácii môže dôjsť k zraneniu končatín, alebo zásahu elektrickým prúdom.

Na pravom obrázku číslo 30 je zariadenie, ktoré slúži na vyzúvanie pneumatík a takisto aj nazúvanie pneumatík, jedná sa o pneumatické zariadenie kombinované s hydraulickým olejom. Pri nesprávnej manipulácii sú ohrozené končatiny. Je dôležité aby mali pracovníci nasadené aj ochranné okuliare, pretože pri čistení diskov odletujú rôzne malé častice veľkou rýchlosťou.

Zariadenia je potrebné taktiež pravidelne revidovať, kontrolovať dotiahnutie skrutiek a pri vyzúvaní kontrolovať teplotu a stav hydraulického oleja. Znížime tak riziko zranenia a vzniku nepriaznivej situácie.



Obr. 31: Skrutkový kompresor [zdroj: autor]

Pre správnu funkčnosť zariadení je nutný kvalitný prísun vzduchu, ten zabezpečuje skrutkový kompresor, ktorý dokáže vyvinúť tlak 15 barov. Má zásobník vzduchu, ktorý neustále dopĺňa vzduch, ak je to potrebné a využíva taktiež nezávislé chladenie, ktoré je napájané nezávisle od kompresora. Tlaková nádoba si vyžaduje revíziu každý rok a v kompresory je potrebné vymieňať olej a olejový filter. Na kompresor je napojené všetko pneumatické vybavenie v hlavnej servisnej hale, je teda dôležité aby sa jednalo o kvalitné a spoľahlivé zariadenie.

Pri veľkej záťaži dochádza k zahrievaniu tohto zariadenia a tak hrozí nebezpečenstvo popálenia, alebo náhleho úniku tlaku z tlakovej nádoby. Najväčšie riziko predstavuje výbuch tlakovej nádoby a následné poškodenie okolitých osôb v dôsledku zasiahnutie úlomkami.

Pneuservisné vybavenie je najviac využívané v sezóne prezúvania pneumatík, vtedy je vyvinutá najväčšia záťaž na všetky tieto zariadenia. Je teda dôležité aby boli zariadenia pripravené na sezónu, na prípravu je dostatok času, mimo sezóny prezúvania. Eliminujú sa tak možné riziká, ktoré vedú k vzniku nepriaznivej udalosti v podobe zranenia zamestnancov, alebo poškodenia majetku.

Kapitola základných informáciách je venovaná identifikačným dátam. Tieto dáta prezentujú objekt spoločnosti a jeho príslušné okolie. Vyobrazené je taktiež rozmiestnenie nebezpečných látok, výpočet ich množstva v objekte a umiestnenie technického vybavenia.

6 ANALÝZA A HODNOTENIE RIZÍK HAVÁRIE A ZARIADENÍ

Pre analýzu rizík je použitá metóda FMEA, je postupom založenom na rozборе zlyhania a dôsledkov, ktorý umožňuje hľadanie dopadov a príčin na základe systematicky a štruktúrovane vymedzených zlyhaní zariadení. Tiež určuje priority pri odstraňovaní príčin zlyhania a prevenciu proti následnému zlyhania procesu. Slúži ku kontrole všetkých prvkov projektového návrhu systému a jeho prevádzky.

Táto metóda rieši základné otázky:

- Ako sa môže proces poškodiť?
- Čo sa môže stať, ak sa proces poškodí?

Aplikácia FMEA analýza je zameraná na výskyt, únik a manipuláciu nebezpečnej látky pre každú časť objektu. V ďalšej časti analýzy sú vymedzené rizikové zariadenia a možné následky ich používania. Na začiatku je definovaný možný problém, ktorý je ohodnotený tromi číslami, takzvanou závažnosťou problému - Z, pravdepodobnosťou výskytu daného problému - P a nakoniec pravdepodobnosť odhalenia problému či chyby - O. Tieto čísla nadobudnú hodnotu 1-10, kde 1 je považovaná za najmenej a 10 najviac pravdepodobné tento problém odhaliť, prípadne jeho závažnosť je najvyššia. Následne je potrebné vyhodnotiť mieru rizika, čo je vlastne súčin týchto troch čísel $Z \times P \times O$, súčin je zvolený pre aplikovanú analýzu 120, v prípade, že RPN prevyšovalo toto číslo je potrebné navrhnuť i trvalé nápravné opatrenia, ktoré zamedzujú ďalšiemu vzniku podobnej udalosti tak, aby riziko bolo potlačené na prijateľnú mieru, to znamená aby RPN bolo menšie ako 120. V prípade, že RPN neprevyšuje stanovenú hodnotu miery rizika sú navrhnuté len okamžité nápravné opatrenia, teda to, ako vyriešiť daný problém, ktorý už vznikol.

6.1 Analýza pomocou metódy FMEA zameraná na nebezpečné látky

Tab. 3: FMEA analýza nebezpečných látok v objekte [zdroj: autor]

Por. Číslo	Objekt (Budova)	Problém	Z	P	O	RPN	Okamžité opatrenia	Príčina	Trvalé nápravné opatrenia	Nové RPN			
										Z	P	O	RPN
1	Hala - H	Vznik požiaru PHM	9	5	4	180	Penový HP Privolať HZS	Skrat elektroinstalácie	Zákaz manipulácie s otvoreným ohňom Zákaz fajčenia Školenie BOZP Školenie prevencie PO	5	3	2	30
2	Hala - H	Vznik požiaru motorového oleja	9	4	4	144	Penový HP Privolať HZS	Manipulácia s otvoreným ohňom	Zákaz manipulácie s otvoreným ohňom Školenie prevencie PO	5	4	2	40
3	Hala - H	Popálenie kyselinou	9	5	3	135	Poskytnutie prvej pomoci pri popálení kyselinou	Nesprávna manipulácia s nádobami pre uskladnenie kyselín Nepoužitie vhodných OOPP	Školenie BOZP Zavedenie smerníc o používaní vhodných OOPP Námatková kontrola zamestnancov Školenie BOZP	7	2	2	28
4	Hala - H	Únik PHM do životného prostredia	8	4	2	64	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých PHM Neutralizácia kontaminovaného prostredia	-	-	-	-	-	-
5	Hala - H	Únik PHM v hale	5	4	2	40	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých PHM	-	-	-	-	-	-
6	Hala - H	Únik PHM a olejov do okolitých vodných tokov	9	1	10	90	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých PHM Kontaktovať správu vodných tokov	-	-	-	-	-	-
7	Hala - H	Únik výparov zdraviu nebezpečných látok	10	3	7	210	Okamžitá evakuácia osôb Zahájenie vetrania (24 hod)	Chyba zamestnanca Chyba v skladovacích nádobách	Školenie BOZP Zavedenie meracích prístrojov Pravidelná kontrola nádob (každých 6 mesiacov) Vetranie 24 hod oknom v sklade	8	2	4	64
8	Sklad - S	Vznik požiaru uskladnených rozpúšťadiel	9	4	8	288	Alkohol, polymerová pena Suchý chemický prášok Vodná sprcha na ochladzovanie nádob Privolať HZS	Nesprávna manipulácia s nádobami pre uskladnenie rozpúšťadiel Manipulácia s otvoreným ohňom	Zavedenie smerníc o používaní vhodných OOPP Školenie BOZP Zákaz manipulácie s otvoreným ohňom Školenie BOZP Detektory plameňov a dymu	8	3	4	96
9	Sklad - S	Vznik požiaru uskladnenej autokozmetiky	9	4	8	288	Alkohol, polymerová pena Suchý chemický prášok Vodná sprcha na ochladzovanie nádob Privolať HZS	Nesprávna manipulácia s nádobami pre uskladnenie rozpúšťadiel Manipulácia s otvoreným ohňom	Vetranie 24 hod oknom v sklade Zavedenie smerníc o používaní vhodných OOPP Školenie BOZP Zákaz manipulácie s otvoreným ohňom Školenie BOZP Detektory plameňov a dymu	8	3	4	96
10	Sklad - S	Únik uskladnených rozpúšťadiel a autokozmetiky do životného prostredia	7	4	6	168	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok Neutralizácia kontaminovaného prostredia Filtrácia	Nesprávna manipulácia s nádobami pre uskladnenie Chyba zamestnanca	Zavedenie smerníc o používaní vhodných OOPP Školenie BOZP Školenie BOZP Pravidelná kontrola nádob (každých 6 mesiacov)	7	3	3	63
11	Sklad - S	Únik uskladnených rozpúšťadiel a autokozmetiky do okolitých vodných tokov	8	1	10	80	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok Kontaktovať správu vodných tokov	-	-	-	-	-	-
12	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Vznik požiaru používanej autokozmetiky	9	6	2	108	Alkohol, polymerová pena Suchý chemický prášok Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok	-	-	-	-	-	-
13	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Únik používanej autokozmetiky do životného prostredia	8	4	2	64	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok Neutralizácia kontaminovaného prostredia Filtrácia	-	-	-	-	-	-
14	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Únik výparov z rozpúšťadiel	10	5	5	250	Okamžitá evakuácia osôb Zahájenie vetrania (24 hod) Zákaz vstupu do prijateľnej koncentrácie látky vo vzduchu	Chyba zamestnanca Chyba v skladovacích nádobách	Zavedenie smerníc o používaní vhodných OOPP Školenie BOZP Pravidelná kontrola nádob (každých 6 mesiacov) Detektory úniku látok	8	2	3	48
15	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Únik šampónov a autokozmetiky do životného prostredia	8	3	5	120	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok Neutralizácia kontaminovaného prostredia Filtrácia	-	-	-	-	-	-
16	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Únik šamonov a autokozmetiky do okolitých vodných tokov	8	1	10	80	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok Kontaktovať správu vodných tokov	-	-	-	-	-	-
17	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Požiar autokozmetických prípravkov (počas zmeny)	8	2	5	80	Privolať HZS	-	-	-	-	-	-
18	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Požiar autokozmetických prípravkov (mimo zmeny)	8	5	7	280	Privolať HZS	Úmyselné zapálenie	Zavedenie CCTV so 48 hodinovým záznamom	8	3	4	96
19	Autoumyváren - Box s obsluhou - B1	Únik kozmetických prípravkov do životného prostredia	8	3	5	120	Zamedzenie ďalšiemu úniku Odčepenie uniknutých látok Neutralizácia kontaminovaného prostredia Filtrácia	-	-	-	-	-	-
20	Sklad pneu - K1	Vznik požiaru uskladnených pneu	9	7	9	567	Penový HP Privolať HZS	Úmyselné zapálenie Úder blesku	Pridať hasiaci prístroj ku kotercom	6	5	4	120
21	Sklad pneu - K1	Neodstránenie príčin vzniku požiaru	7	4	6	168	Penový HP Privolať HZS	Úmyselné zapálenie Úder blesku	Zavedenie CCTV so 48 hodinovým záznamom	6	2	2	24

6.2 Analýza pomocou metódy FMEA zameraná na rizikové prístroje

Tab. 4: FMEA analýza rizikových prístrojov v objekte [zdroj: autor]

Por. Číslo	Objekt (Budova)	Problém	Z	P	O	RPN	Okamžité opatrenia	Príčina	Trvalé nápravné opatrenia	Nové RPN			
										Z	P	O	RPN
1	Hala - H	Zranenie dôsledkom používania zdvihacieho zariadenia	9	6	3	162	Poskytnutie prvej pomoci	Neodborná manipulácia so zariadením	Naštudovanie návodu na použitie	6	2	2	24
							Privolať lekársku pomoc	Technická závada na zariadení	Školenie BOZP				
2	Hala - H	Vznik požiaru zdvihacieho zariadenia	9	4	5	180	Penový HP	Skratki elektroinštalácie	Pravidelná kontrola zariadenia (každý deň)	6	5	3	90
							Privolať HZS		Pravidelné revízie kontroly zariadenia				
3	Hala - H	Vznik škody dôsledkom používania zdvihacieho zariadenia	9	6	4	216	Kontaktovať príslušné osoby	Nesprávna manipulácia s vozidlom	Naštudovanie návodu na použitie	8	3	2	48
								Technická závada na zariadení	Školenie BOZP				
4	Hala - H	Zranenie dôsledkom používania umývacieho stola	9	5	6	270	Poskytnutie prvej pomoci	Nesprávna manipulácia so zariadením	Pravidelné revízie kontroly zariadenia	5	5	4	100
							Privolať lekársku pomoc	Technická závada na zariadení	Naštudovanie návodu na použitie				
5	Hala - H	Náhly únik tlaku z tlakových nádob	4	3	2	24	Zamedzenie ďalšiemu úniku	-	-	-	-	-	-
6	Hala - H	Zranenie dôsledkom používania pneu servisného vybavenia	9	7	3	189	Poskytnutie prvej pomoci	Neodborná manipulácia so zariadením	Naštudovanie návodu na použitie	4	3	2	24
							Privolať lekársku pomoc	Technická závada na zariadení	Školenie BOZP				
7	Hala - H	Zranenie dôsledkom používania príslušenstva	10	4	7	280	Poskytnutie prvej pomoci	Neodborná manipulácia so zariadením	Pravidelný servis zariadenia (každý rok)	8	2	4	64
							Privolať lekársku pomoc	Technická závada na zariadení	Naštudovanie návodu na použitie				
8	Hala - H	Vznik škody dôsledkom používania pneu servisného vybavenia	8	7	5	280	Kontaktovať príslušné osoby	Nesprávna manipulácia so zariadením	Naštudovanie návodu na použitie	6	4	3	72
								Technická závada na zariadení	Školenie BOZP				
9	Autoumyváreň - Box s obsluhou - B1	Zranenie dôsledkom používania elektrických spotrebičov	9	4	4	144	Poskytnutie prvej pomoci	Nesprávna manipulácia so zariadením	Pravidelné revízie kontroly zariadenia	6	4	2	48
							Privolať lekársku pomoc	Technická závada na zariadení	Používať OOPP				
10	Autoumyváreň - Box s obsluhou - B1	Zranenie dôsledkom používania autokozmetiky	6	5	5	150	Poskytnutie prvej pomoci	Nesprávna manipulácia s autokozmetikou	Naštudovanie návodu na použitie	4	3	2	24
							Privolať lekársku pomoc	Chyba v skladovacích nádobách	Školenie BOZP				
								Pravidelná kontrola nádob (každých 6 mesiacov)					

6.3 Prezentácia vykonanej analýzy

Prevedená analýza hodnotí riziká z pohľadu vzniku požiaru nebezpečných látok, alebo pneumatík, zahŕňa taktiež popálenie kyselinou a únikom nebezpečných látok, v neposlednom rade zahŕňa zariadenia nachádzajúce sa v objekte a možný vznik nepriaznivých situácií v dôsledku ich používania.

6.3.1 Požiar PHM a motorového oleja

Požiar PHM a motorového oleja môže vzniknúť v hlavnej hale H z rôznych príčin. A to buď skratom elektroinštalácie alebo manipuláciou s otvoreným ohňom. V prípade, že sa jedná o malý požiar, ktorý je možný uhasiť hasiacim prístrojom je zvolený penový a pracovník sa pokúsi požiar uhasiť, aby nemohlo prísť k preneseniu plameňa, prípadne k jeho rozšíreniu. V prípade, že sa jedná o požiar, ktorý nie je v úsilí zamestnanca tento požiar uhasiť penovým hasiacim prístrojom, je nutné privolať jednotku HZS, ktorá je od objektu vzdialená 2 minúty. Tým pádom môže rýchlo zasiahnuť a požiar nebude následne prenesený na okolité budovy, v horšom prípade na okolité rodinné domy. Ako trvalé nápravné opatrenia bol zavedený zákaz manipulácie s otvoreným ohňom, taktiež zákaz fajčenia. Okrem toho, je nutné preškoliť všetkých zamestnancov na BOZP a PO.

6.3.2 Únik PHM a motorového oleja

Predpokladaný únik týchto látok je v hlavnej hale H. Môže sa jednáť o únik PHM a motorového oleja do okolitých vodných tokov, do životného prostredia ako je pôda, prípadne do kanalizácie.

V prípade že tieto látky uniknú je v prvom rade nutné zamedziť ďalšiemu úniku a následnému masívnejšiemu úniku. Po zamedzení úniku nasleduje odčerpanie a následná neutralizácia postihnutého miesta práškovým posypom, zamedzí sa tak vzniku požiaru. Ak PHM alebo motorový olej uniknú do pôdy je opäť v prvom rade nutné zamedziť ďalšiemu šíreniu. Ak je kontaminované životné prostredie, je nutné aby sa uniknutá látka ďalej nemohla šíriť, teda látka musí byť následne odčerpaná a kontaminované prostredie neutralizované penou, ktorá môže zamedziť aj ďalšiemu šíreniu doposiaľ neodčerpanej uniknutej látky. Toto zabezpečuje HZS.

Únik do okolitých vodných tokov je veľmi málo pravdepodobný, pretože najbližší vodný tok sa nachádza vo vzdialenosti 2 km.

6.3.3 Únik výparov PHM

Výpary môžu uniknúť v dôsledku poškodenia skladovacích nádob, alebo neopatrnou manipuláciou s pohonnými látkami. Nebezpečný je únik výparov v uzavretom priestore, na každého človeka vplýva takýto únik inak. Ďalším nebezpečenstvom je, že výpary sú v podstate neviditeľné. Okrem toho, že výpary môžu spôsobiť zdravotné problémy, tak v prípade, že sa v miestnosti nachádza veľké množstvo môže vzniknúť výbuch týchto výparov ak sa použije zdroj zapálenia.

V prípade že uniknú výpary vo veľkom množstve, nasleduje evakuácia objektu a následné vetranie, minimálne s 24 hodinovým trvaním. Trvalým nápravným opatrením je zavedenie meracích prístrojov na tieto výpary, ktoré akustickým signálom upozornia na zvýšené množstvo nebezpečných výparov. Dôležité sú taktiež pravidelné kontroly technického stavu skladovacích nádob, minimálne každých 6 mesiacov.

6.3.4 Požiar autokozmetiky

Kozmetika ktorá sa používa na údržbu motorových vozidiel sa nachádza v boxy s obsluhou B1, čiže počas pracovnej doby je kozmetika na očiach zamestnancov. Prípadný vzniknutý požiar by nemal byť problémom odhaliť, ak je schopný tento požiar zamestnanec uhasiť, mal by použiť suchý chemický prášok, ktorým je možné všetky tieto prípravky hasiť. Prípadne je možné použiť vodnú sprchu a následne je nutné nádoby s uskladnenými prípravkami ochladzovať vodou. V prípade väčšieho požiaru je nutné zavolať HZS. Požiar môže vzniknúť príčinou vysokej teploty, nesprávnou manipuláciou s nádobami alebo manipuláciou s otvoreným ohňom. Ak ide o ľudský faktor, je nutné pracovníkov preškoliť a použiť vhodné osobné ochranné pracovné pomôcky, ktoré nemôžu vyvolať statický výboj.

6.3.5 Únik autokozmetiky

Postup je obdobný ako pri úniku PHM a motorového oleja do životného prostredia.

6.3.6 Požiar pneumatík

Vyradené pneumatiky sa nachádzajú v skladovom priestore K4. Keďže sú koterce, teda tento sklad skrytý za porastom je pravdepodobnosť odhalenia požiaru v ranej fázy veľmi malá. No ak je možné tento požiar sa uhasí penovým hasiacim prístrojom. Ak to možné nie je, je nutné opäť zavolať jednotku HZS. Príčinou vzniku požiaru môže byť vandalizmus, alebo

zasiahnutie bleskom a následný vznik požiaru. Ako trvalé opravné opatrenie je návrh CCTV systému a pridanie hasiaceho prístroja do tesnej blízkosti skladového priestoru.

6.3.7 Zranenie v dôsledku používania technického vybavenia

Súčasťou haly H je aj početné technické vybavenie v podobe zdvíhacích zariadení, pneuservisného vybavenia, umývacieho stola, tlakových nádob a podobne. Možné príčiny vzniku nepriaznivých udalostí sú pri takýchto zariadeniach podobné. Môžu vzniknúť buď neopatrnou manipuláciou so zariadeniami, ale môže byť na zariadení prejavená technická závada.

Zariadenia sú dodávané spolu s návodmi na použitie a tak je nutnosť aby bol každý zamestnanec oboznámený s používaním daného prístroja. Ďalej sú presadzované školenia BOZP, ktoré dopomáhajú ku korektnému zaobchádzaniu so zariadeniami.

V prípade technickej poruchy sa väčšinou jedná o zanedbané revízne kontroly. Každé zariadenie je nutné kontrolovať pred jeho prevádzkou a poskytnúť pravidelný servis a vykonávať povinné revízne kontroly.

6.3.8 Požiar v dôsledku používania technického vybavenia

Vznik požiaru technického zariadenia je väčšinou spôsobený skratom elektroinštalácie. V prípade vzniku požiaru technického zariadenia, prvom rade, ak je to možné, je potrebné odpojiť zariadenie od elektrického prúdu. Elektrické zariadenia sa v žiadnom prípade nehasia vodou, používa sa práškový hasiaci prístroj.

Ak by bol požiar rozsiahly, je nutné zavolať zložky HZS a evakuovať priestory. Zamestnanci musia dostávať pravidelné školenia BOZP a PO.

6.3.9 Vznik škody použitím technického vybavenia

Každý deň sa používa technické vybavenie a tak je pravdepodobné že sa môže vyskytnúť nečakaná situácia, ktorá síce nepoškodí zdravie zamestnancov, ale spôsobí peňažnú ujmu zamestnávateľovi. V prípade zdvíhacích zariadení sa jedná o poškodení, alebo zničenie vozidla, v prípade použitia pneuservisného vybavenia sa jedná o poškodenie diskov, alebo pneumatík.

V takýchto prípadoch je dobré ak zamestnávateľ zriadi zamestnancom poistenie zodpovednosti za škodu. Školenia BOZP sú samozrejmosťou a opäť je veľmi dôležité aby

zamestnanci boli preškolení z hľadiska používania daných prístrojov a mali k dispozícii návody na použitie.

6.3.10 Zranenie v dôsledku používania autokozmetiky

Autokozmetika je používaná primárne v boxy s obsluhou B1, prípadne v boxy na čistenie exteriérov B2. Pri manipulácii s kozmetikou je zamestnanec povinný nosiť príslušný odev a používať ochranné rukavice. V kozmetike sa nachádzajú rozpúšťadlá a kyseliny, ktoré môžu vážne poraniť pokožku a zrak.

Každý produkt je dodávaný v obale určeným výrobcom. V popise produktov, sú pribalené aj technické listy a návody na používanie, čiže zamestnanci majú k nim prístup. Dôležité sú pravidelné školenia BOZP.

V prípade poranenia je nutné poskytnúť prvú pomoc a v prípade vážnejšieho zranenia zavolať lekársku pomoc.

V tejto kapitole je prevedená analýza rizík vzniku nepriaznivej udalosti, použitá metóda je FMEA. Vytýčené riziká pôsobia ako reálne hrozby každodennej prevádzky spoločnosti. Nasleduje podrobná prezentácia a popis prevedenej analýzy a okamžitých, prípadne trvalých nápravných opatrení.

7 PREZENTÁCIA BEZPEČNOSTNÝCH OPATRENÍ

Prevedená analýza dáva najavo niekoľko opatrení k eliminácii rizík hrozieb. Tieto opatrenia však neeliminujú riziko úplne, ale zmierňujú hrozbu na prijateľnú hodnotu.

7.1 Manipulácia s nebezpečnými látkami

Pri práci s nebezpečnými látkami, ako sú rôzne kozmetické prípravky do automobilov, kyseliny, rozpúšťadlá, PHM a podobne, je potrebná odborná znalosť v oblasti narábania s týmito látkami. Každý zamestnanec je oboznámený s manipuláciou ako má s konkrétnou látkou pracovať. Tento postup je možné dohľadať v katalógovom liste každej látky.

7.1.1 Ochranné pracovné pomôcky a odevy

Vhodné pracovné pomôcky sú stavebným základom bezpečnej práce s chemickými látkami, pri styku nebezpečnej látky s pokožkou, môže nastať rozleptanie, alebo popálenie.



Obr. 32: Ochranné rukavice [zdroj: autor]

Ochranné rukavice chránia ruky pred kontaktom nebezpečnej látky, používajú ich zamestnanci autoumyvárne pri každodennom používaní kozmetiky a taktiež aj zamestnanci servisu pri manipulácii s umývacím stolom, rozpúšťadlami, olejmi a podobne. Rukavice sú zdravotne nezávadné a antialergické, preto aby zamestnanci nemali problémy s ich používaním. Rukavice chránia pokožku taktiež pred nečistotami a eliminujú tak neustále umývanie rúk, tým pádom sa pokožka tak rýchlo nezničí a nevysuší.



Obr. 33: Ochranné okuliare [zdroj: autor]

Všestranné využitie majú tiež ochranné okuliare, výborne chránia zrak pred nebezpečnými látkami a nežiadúcimi telesami, ktoré by mohli poškodiť a poraniť zrak. Jedná sa o ľahké pohodlné okuliare, ktoré zároveň zosvetlia sledovanú oblasť, tým pádom zamestnanec lepšie vidí potrebné detaily.



Obr. 34: Ľahká pracovná obuv [zdroj: 23]

Je dôležité aby používaná obuv bola zároveň pohodlná a efektívna. Podrážka obuvi musí byť protišmyková a prispôsobivá klzkému povrchu. Zároveň je dôležité aby špica obuvi mala výstuhu, aby boli chránené prsty chodidla.

Pre zamestnancov je dôležitá aj pohodlnosť a nositeľnosť obuvi, väčšina typov pracovnej obuvi je ťažká a nepohodlná, avšak dá sa vybrať aj pohodlný a bezpečný typ pre zvolený druh práce a využitia.



Obr. 35: Pracovní odev [zdroj: autor]

Odev v ktorom zamestnanci pracujú musí byť taktiež pohodlný na nosenie, vyhotovený z kvalitných materiálov, ktoré sú zároveň odolné a ochránia pred poranením a znečistením. Montérky sú ideálne pre zamestnancov servisnej haly, v autoumyvárni majú možnosť zamestnanci využiť aj ľahší odev, avšak musí dostatočne ochrániť pokožku pred zásahom chemikálie. V prípade dlhých vlasov je na mieste pokrývka hlavy.

7.2 Skladovanie nebezpečných látok

Uskladnenie nebezpečných látok má svoje určené miesto, kde sú vytvorené podmienky k ich bezpečnému skladovaniu a uchovávaníu. V tomto prípade hlavná hala H, ktorá je pravidelne vetraná a box autoumyvárne B1.

7.2.1 Bezpečnostné boxy pre uchovávanie nebezpečných látok

Tu sú umiestnené bezpečnostné boxy, v ktorých sú uskladnené látky, ktoré zamestnanci používajú v každodennom pracovnom procese. Box je pre jednoduché a bezpečné premiestnenie látky na rôzne miesta vybavený dvojkolesovým systémom. Do tohto boxu je možné uskladniť až 8 nádob s nebezpečnou látkou. Objem boxu je 200 litrov. V prípade, že z nádob vo vnútri nejakou príčinou unikne látka, tak box slúži ako zachytávač tejto látky.

Nutnosťou je dbať na kombináciu uskladnených nádob v boxe. Nesmú sa tu vkladať látky, ktoré môžu spolu zreagovať a vyvolať požiar alebo výbuch.



Obr. 36: Box určený pre skladovanie nebezpečných látok [zdroj: 24]

Takýto box je ľahko použiteľný aj v priestoroch autoumyvárne, kde sa nachádza množstvo nádob s kozmetikou. Výhodou je ľahká manipulácia a zachytenie látky pri jej úniku.



Obr. 37: Uchovávanie rozpúšťadla pre umývací stôl [zdroj: autor]

Kvapalina pre umývací stôl je rozpúšťadlom, ktoré odmasťuje a čistí povrchy od nečistôt, v hlavnej hale H sa jedná o často využívané technické zariadenie. Súčasťou je aj záchytná vaňa, ktorá zabráni úniku chemickej kvapaliny do priestoru. Nádobu s kvapalinou je nutné pravidelne meniť, podľa usadenín nečistôt.

7.2.2 Skladovanie tlakových nádob

Tlakové nádoby sú uskladnené v kovovej skladovacej skrini, ktorá je zároveň aj protipožiarna. Látky sú privádzané pomocou potrubia, pričom každá nádoba má na sebe popisy s informáciami o tlaku, objeme a druhu plynu.



Obr. 38: Skladovacia protipožiarna skriňa na tlakové nádoby [zdroj: 25]

7.2.2.1 Tlakové ventily

Súčasťou tlakovej bomby je škrtiaci ventil. Hlavnou úlohou je regulácia látky pri jej používaní. Tento ventil nie len reguluje ale i udržuje tlak v bombе v čase, keď je manipulácia ukončená. Ďalšou súčasťou je meradlo, aby sme mali prehľad o zostávajúcom tlaku v bombе.



Obr. 39: Redukčné ventily pre kyslík a acetylén [zdroj: autor]

7.3 Bezpečnostné prvky

Pre dodržanie bezpečnosti pri práci sú potrebné rôzne bezpečnostné prvky, ktoré majú informatívny, alebo aj praktický význam.

7.3.1 Lekárničky

Ďalším dôležitým opatrením sú nástenné lekárničky, ktoré slúžia pri poskytnutí prvej pomoci, nachádza sa v nich všetko potrebné vybavenie, je potreba dbať na to aby bola lekárnička pravidelne dopĺňaná komponentami v regulárnom dátume spotreby.



Obr. 40: Nástenná lekárnička [zdroj: autor]

7.3.2 Výstražné tabuľky

Výstražné tabuľky sú rozmiestné na viditeľných miestach v budovách, kde je riziková manipulácia s otvoreným ohňom a fajčenie, zároveň označujú miesta hlavných vypínačov elektrických vedení. Označujú taktiež elektrické zariadenia, ktoré sa nesmú hasiť vodou, alebo penovým prístrojom.



Obr. 41: Výstražná tabuľky [zdroj: autor]

7.3.3 Hasiace prístroje

Sú strategicky rozmiestnené, tak aby bol vždy prístupný daný hasiaci prístroj podľa miesta vzniknutého požiaru. Navyše každý prístroj je označený informatívnou tabuľkou, ktorá prezentuje umiestnenie hasiaceho prístroja.



Obr. 42: Práškový hasiaci prístroj [zdroj: autor]

Kvôli veľkému počtu elektrických zariadení a nebezpečných látok sú zvolené práškové hasiace prístroje. V neposlednom rade je nutné dbať na pravidelné revízie, vyškoleným revíznym technikom.

7.3.4 Detekcia úniku výparov a vzniku požiaru

Pri uskladňovaní nebezpečných látok môže nastať únik výparov do okolitého ovzdušia, čo je nebezpečné z dôvodu možného vzniku požiaru alebo výbuchu. Ďalším rizikom je inhalácia výparov a vplyv na zdravotný stav zamestnancov.



Obr. 43: Bezdrôtový kombinovaný detektor výparov a požiaru [zdroj:]

Riziká vzniku tohto problému rieši kombinovaný detektor úniku výparov a vzniku požiaru. Detektor funguje na princípe fotoelektrického rozptylu. Výhodou pri inštalácii je, že sú bezdrôtové. Dosah vo voľnom teréne je do 300 m, životnosť batérií je asi 2 roky.

7.3.5 Kameraný systém

Inštalácia kamerového systému dopomáha k odhaleniu nežiadúcich osôb v objekte. Dopomáha odhaliť vandalov, ktorí by mohli spôsobiť požiar a následné škody na majetku.



Obr. 44: Vonkajšia IP kamera [zdroj: autor]

Kamera disponuje s infračerveným prísvitom do vzdialenosti 50 metrov, čo v tomto prípade vyhovuje dostatočne. Z dôvodu šetriaceho režimu kapacít úložného priestoru kamera disponuje aj inteligentnými funkciami, ktoré šetria priestor na pevnom disku a napomáha k presnejšej identifikácii. Medzi spomenuté inteligentné funkcie patrí napríklad: detekcia príchodu, prekročenie, otočenie kamery, chýbajúci alebo pridaný objekt v snímanej zóne, zvuk, tvár. Uhol záberu snímanej scény je 90 stupňov. Signál z kamery je dovádzaný do prijímacej kancelárie, kde sú rovnako i stávajúce kamery smerované.

7.4 Technické zariadenia

Zariadenia, ktoré predstavujú riziko vzniku úrazu, zranenia, alebo škody. Nachádzajú sa v hlavnej servisnej hale H. Predstavujú neoddeliteľnú časť vybavenia a používajú sa niekoľkokrát za deň, čiže dobrý technický stav je základom zníženia rizík vzniku nepriaznivej udalosti.

7.4.1 Kalibrácia zariadení

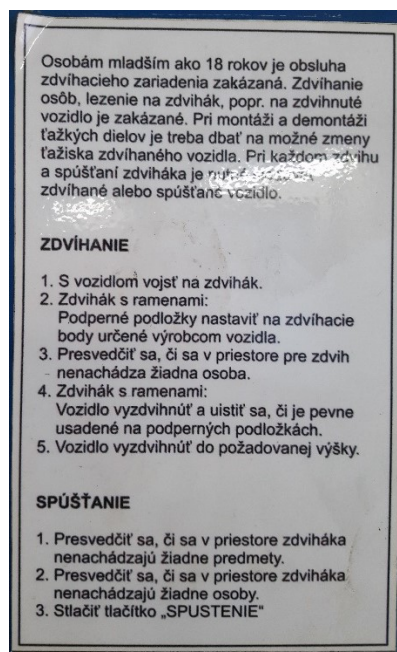
Zariadenia, ktoré pracujú s určitou presnosťou sú pravidelne kalibrované každý rok, spája sa to väčšinou so servisom zariadení a ich revíziami. Kalibráciu vykonáva externá firma, ktoré má špeciálne prípravky a nástroje na kalibráciu.



Obr. 45: Kalibračný štítok [zdroj: autor]

7.4.2 Návod na použitie

Ak je to možné, stručný návod je nalepený na zariadení, alebo umiestnený poblíž, obsluhujúca osoba má návod na použitie po ruke a môže si ho kedykoľvek prečítať. Podrobné návody sú umiestnené v šanóne, do ktorého sa postupne dopĺňajú všetky nové zariadenia.



Obr. 46: Návod na použitie zdvíhacieho zariadenia [zdroj: autor]

Mimo návodov na použitie, sú zamestnanci pravidelne preškoľovaní ako správne, bezpečne a efektívne pracovať so zariadeniami. V prípade kúpy nového zariadenia, je nutné naplánovať a absolvovať školenie pred jeho používaním.

7.4.3 Servis a revízie zariadení

Revízie má na starosti revízne stredisko odkiaľ pochádzajú aj samotné zariadenia. Je nutné vykonávať revízie každý rok, výhodou je ich spojiť so servisom zariadení a ich kalibráciou.



Obr. 47: Revízny štítok a evidencia servisu zariadenia [zdroj: autor]

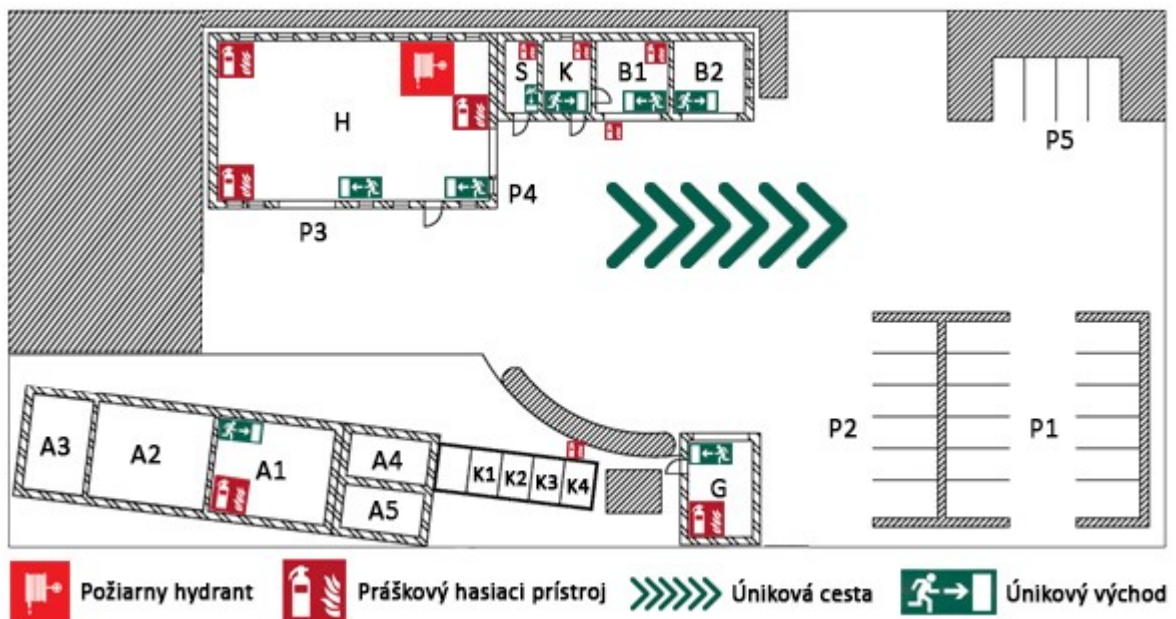
Vďaka povinným revíziám sú častokrát odhalené technické nedostatky, ktoré je možné včas odstrániť a ochrániť tak zdravie obsluhujúcich osôb a majetok zákazníkov, alebo firmy. Ak firma ktorá vykonáva revízie, dokáže aj technický problém na zariadení odstrániť, je to zase len výhodou.

7.5 Únikové cesty a evakuačný plán

V prípade že by vznikla havária alebo požiar je nutné aby bol vypracovaný plán, v ktorom sú označené únikové východy a hasiace zariadenia, ktoré sa nachádzajú v objekte. Jednotlivé miesta sú taktiež vyznačené reálnymi tabuľkami, aby boli ľahšie identifikovateľné v prípade, že by nastala krízová situácia a bolo nutné pohotovo reagovať.

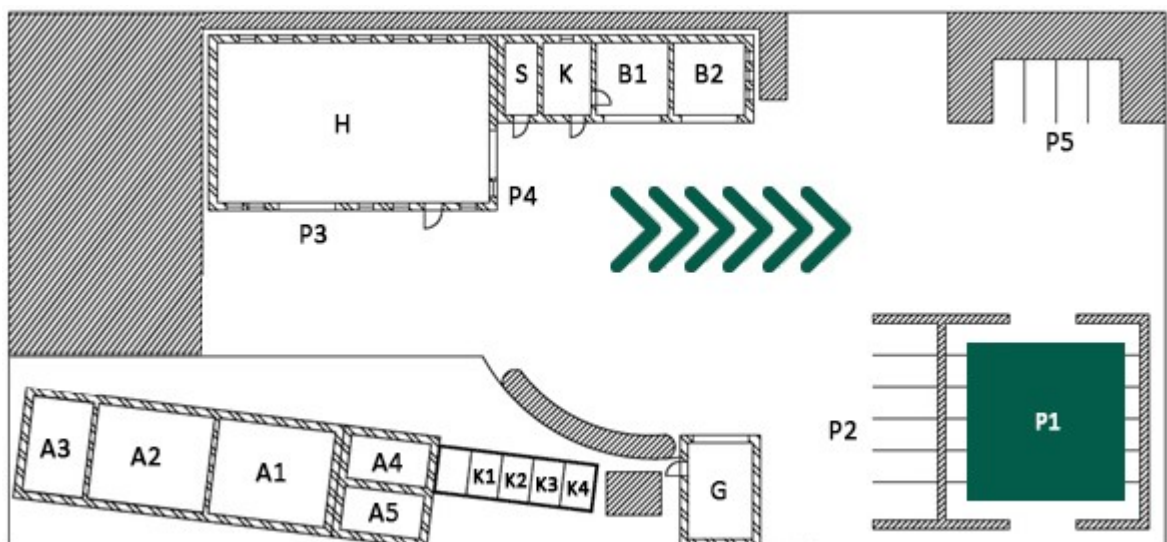
Pracovisko má vymedzenú aj protipožiarnu hliadku, ktorá sa skladá so samotných zamestnancov, tí majú za úlohu zabezpečiť aby boli po skončení pracovnej doby uzatvorené všetky prívody horľavých látok a vypnuté spotrebiče. V prípade odhalenia nedostatkov bezodkladne hliadka nahlási vedúcemu pracoviska zistené nedostatky a ten ich má za úlohu následne odstrániť. Hliadka taktiež vykonáva nevyhnutné opatrenia pri vzniku požiaru, najmä záchranu ohrozených osôb a privolanie pomoci.

Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť pôdorys objektu s umiestnením hasiacich prístrojov a únikovými východmi z jednotlivých budov.



Obr. 48: Únikový plán a umiestnenie hasiacich zariadení [zdroj: autor]

V hlavnej hale sa nachádza požiarňý hydrant a 3 práškové hasiace prístroje. Okrem toho sú tu jedny dvere a 2 garážové vráta. Počas zmeny v letných mesiacoch sú všetky tieto východy otvorené. Umiestnenie hasiaceho prístroja na plášti budovy pre budovu s boxami je umiestnený pred boxom s obsluhou B1.



Obr. 49: Miesto pre zhromaždenie v prípade evakuácie [zdroj: autor]

V prípade požiaru alebo inej závažnej havárie, kedy je nutné evakuácia z budov, sa zamestnanci zhromažďujú na parkovisku P1, ktoré je na obrázku označené zelenou farbou.

7.5.1 Bezpečnostné pokyny

V prípade vzniku krízovej situácie sa zamestnanci riadia nasledujúcimi pokynmi.

Požiar:

- Vyhláste poplach volaním „HORÍ“.
- Volajte telefónne číslo 150 alebo 112.
- Pri volaní oznámte svoje meno a miesto volania.
- Informujte konateľa spoločnosti.
- Postupujte podľa pokynov protipožiarnej hliadky pracoviska.

Evakuácia:

- Ihneď opustite priestor, nepodľahnite panike.
- Postupujte podľa pokynov protipožiarnej hliadky pracoviska.
- Ohláste sa na mieste zhromaždenia.

V tejto kapitole boli prezentované jednotlivé riešenia zníženia rizík vzniku závažnej havárie, požiaru, alebo nepriaznivej situácie. Tieto návrhy vyplývajú z analýzy rizík, kde sú uvedené situácie, ktoré môžu nastať. Bezpečnostné opatrenia sú koncipované komplexne, s možnosťou ďalšieho zdokonaľovania a modernizovania.

8 ZHRNUTIE A ZHODNOTENIE BEZPEČNOSTNEJ SPRÁVY

Posledným krokom bezpečnostnej správy je zhodnotenie a zhrnutie vypracovaného procesu. V úvode bezpečnostnej správy sú vymedzené základné informácie o spoločnosti AUTOCENTRUM Richy, s.r.o. Okrem toho je stručne predstavená história podniku, vypísaný zoznam služieb a vysvetlená organizácia podniku. Nasleduje časť s podrobným rozčlenením podniku, ktoré je názorne napísané na jednotlivých priložených fotografiách, členenie obsahuje taktiež základné informácie o jednotlivých častiach objektu. Srdcom objektu je hala pre servisné úkony na automobiloch a autoumyváreň pre ich čistenie ako z interiéru, tak i exteriéru. Následne sú uvedené prístupové a únikové cesty z objektu. Vzhľadom na situovanie objektu, sa tu nachádza len jedna príjazdová cesta, ktorá je zároveň aj únikovou. Okrem popisu daného objektu je predstavené aj príľahlé okolie, ale aj vzdialenejšie okolie, čo sú napríklad vodné toky a lesy. Záver informačnej časti tvorí popis zložiek životného prostredia a vypracovaný podrobný zoznam nebezpečných látok s vypočítanými množstvami, ktoré sa nachádzajú v objekte. Používané látky majú svoje opodstatnenie v popise. Okrem nebezpečných látok sú vyobrazené aj technické a technologické zariadenia, ktoré sú používané v každodennej prevádzke. Výpočet množstva nebezpečných látok v objekte ukázal, že prevádzkovateľ je povinný spracovať bezpečnostný program.

Ďalšou a veľmi dôležitou časťou bezpečnostnej správy je prevedená analýza možných rizík, ktoré môžu v objekte nastať. Prevedená analýza je zameraná predovšetkým na požiar v jednotlivých objektoch, únik skladovanej a používanej nebezpečnej látky či popáleniny kyselinami, možné zranenie pri narábaní s technickými zariadeniami a možné vzniknuté škody na majetku. Metóda pre vykonanie analýzy je zvolená FMEA, tá hovorí o zlyhaniach a ich možných dopadoch. Z prevedenej analýzy vyplynulo, že je nutné dodržiavať predpísané pracovné smernice, vzhľadom na to, že okrem majetkovej škody, ktorá by sa mohla vyšplhať na tisícky eur, môže vzniknúť aj ujma na živote alebo zdraví zamestnancov. Po prevedení analýzy, nasleduje jej podrobné predstavenie a popísanie, kde sú rozobrané podrobnejšie príčiny vznikov daných problémov. Teda to ako mohli vzniknúť, napríklad poškodený uzáver autokozmetiky mohol byť poškodený z hľadiska ľudského faktoru tým, že zamestnanci s týmito nádobkami neustále pracujú a podobne.

Tretia časť bezpečnostnej správy je venovaná popisu prevencie závažných havárií a vzniku nepriaznivých situácií. Táto kapitola hovorí o opatreniach, ktoré sú názorné vyobrazené na

jednotlivých obrázkoch a potom slovné vysvetlenie. Prevencia smeruje k tomu, ako má byť s nebezpečnými látkami manipulované, ako majú byť skladované a podobne. To smeruje k povinným pracovným pomôckam pre zamestnancov. Ďalej sú uvedené bezpečnostné pokyny ako napríklad zákaz vstupu s otvoreným ohňom a zákaz fajčenia. Dôležitý je návrh technických riešení, ktoré majú včas signalizovať daný problém, prípadne identifikovať vinníka a spôsob manipulácie s tlakovými nádobami. Technické zariadenia je nutné udržiavať v čo najlepšom technickom stave, preto je dodržiavaný časový interval pre revízne správy, servisné kontroly a kalibračné procesy. Znižuje sa tak riziko ohrozenia života a zdravia zamestnancov a poškodenie majetku. Jednotlivé opatrenia je nutné neustále zdokonaľovať a pridávať nové modernejšie riešenia. Posledná časť prevencie závažných havárií je venovaná únikovým cestám a východom z objektu a miestam, kde sa nachádzajú hasiace zariadenia. Graficky znázornené je tiež miesto v objekte, kde sa zhromažďuje osadenstvo objektu počas evakuácie. Na záver kapitoly sú uvedené bezpečnostné pokyny pre ľudí v objekte, ktoré je nutné dodržiavať pri požiari alebo prípadnej evakuácii.

V praktickej časti je vypracovaná kompletná bezpečnostná správa, ktorej súčasťou je analýza rizík. Jednotlivé kapitoly tvoria zároveň obsah bezpečnostnej správy. Kvalitná analýza je dôležitá z hľadiska odhalenia potrebných príčin vzniku závažnej havárie, požiaru, alebo nepriaznivej situácie. Nasledujúce bezpečnostné opatrenia sú navrhnuté systematicky a tak aby ich bolo možné ľahko dodržiavať a realizovať.

ZÁVER

V diplomovej práci je rozpracovaná problematika analýzy rizík a vypracovanie bezpečnostnej správy v súkromnom objekte. Obsiahnuté sú všetky potrebné kroky a riešenia k úspešnému návrhu bezpečnostných riešení a ich aplikáciu do reálneho chodu firmy.

Teoretická časť začína vymedzením právneho rámca a nasleduje predstavenie základných pojmov, ktoré sú používané pri tvorbe bezpečnostnej správy. Nasleduje časť s metódami pri tvorbe analýzy rizík, kde sú rozpracované jednotlivé metódy, ktoré je možné použiť, pri tvorbe analýzy rizík. Pri zvolení jednej z metód je dôležité ponímať jej zásady tvorby a na čo je metóda zameraná, preto je výber veľmi dôležitý pred samotnou realizáciou. V pokračovaní sa nachádzajú základné činnosti managementu rizika v súkromnom subjekte a sú identifikované činnosti bezpečnostného manažéra. Sú dôležité jednotlivé vlastnosti, ktoré by mal úspešný manažér mať a jeho postoj k práci. Posledná časť teórie pozostáva z klasifikácie a popisu bezpečnosti technických zariadení, táto časť je veľmi dôležitá pre následnú minimalizáciu rizík.

Praktická časť je venovaná samotnej bezpečnostnej správe. Spočiatku je predstavená spoločnosť, ktorej sa správa týka, sú vyobrazené jej činnosti, zameranie a organizácia vedenia firmy. Pre kvalitnú analýzu sú podrobne popísané všetky používané nebezpečné látky a technické vybavenie. Najvýznamnejšou časťou práce je samotná analýza rizík a následný návrh a realizácia bezpečnostných opatrení pre zníženie rizika vzniku havárie, požiaru, ohrozenia života, alebo vzniku nepriaznivej udalosti. Bezpečnostné opatrenia sú navrhnuté systematicky, tak aby boli ľahko realizovateľné a splnili účel zníženia rizík.

Realizované návrhy je potrebné stále udržiavať a modernizovať. Mladá spoločnosť neustále expanduje a rozrastá sa aj klientela s novými vozidlami. Preto je potrebné neustále dbať na bezpečnosť, pretože vzniknutá havária by mohla mať pre firmu devastujúce účinky. Taktiež je potrebné vybaviť zamestnancov kvalitnými školeniami, poskytnúť im dobré pracovné podmienky a pohodlné pracovné pomôcky s ktorými môžu pracovať efektívne a kvalitne. Pribúdajú taktiež nové zariadenia, pretože autá sú stále modernizované a tak je nutnosť držať krok s dobou pre udržanie sa na trhu. Každé zariadenie je potrebné kupovať u certifikovaných predajcov, ktorý poskytnú školenia obsluhy zariadení, poskytnú podrobné návody na obsluhu a zabezpečia pravidelný servis zariadení. Majiteľ, alebo prevádzkovateľ objektu zodpovedá za všetko čo sa v objekte udeje a každý jeden má za úlohu držať kľudný a úspešný chod firmy.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [2] ANTUŠÁK, Emil. Krizový management: hrozby - krize - příležitosti. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009, 396 s. ISBN 978-80-7357-488-8.
- [3] Zákony pro lidi: Zákon č. 128/2015 Z. z. [online]. [cit. 2017-05-06]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.sk/zz/2015-128>
- [4] KUBOVIČOVÁ, Božena. Analýza pracovních rizik na vybranom pracovisku spoločnosti STSZ, a.s. Trnava, 2010. Bakalárska práca. Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva. Vedúci práce Ing. Kamil Šiška.
- [5] Encyklopedie BOZP [online]. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: <http://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Nebezpe%C4%8D%C3%AD>
- [6] ŠEFČÍK, Vladimír, Miroslav TOMEK a Miroslav HRUŠKA. Krizové řízení v malých a středních podnicích. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 181 s. ISBN 978-80-7318-867-2.
- [7] DT safety: BOZP a PO [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.dt-safety.cz/index.php/vyhledavani-a-vyhodnocovani-rizik>
- [8] Extería: Bezpečnost - Požární ochrana [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.exteria.cz/bozp-a-prevence-rizik-zakonna-povinnost-zamestnavatele/>
- [9] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [10] MARADA, Vojtěch. POROVNÁNÍ METOD ANALÝZY RIZIK ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ. Brno, 2012. Bakalárska práca. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Marek Tabas, Ph. D.
- [11] Management mánia: Čo - keď analýza [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/co-ked-analyza-what-if-analysis>
- [12] Management mánia: Analýza pomocí kontrolního seznamu - CLA [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-kontrolni-seznam-cla-checklist-analysis>

- [13] Management mánia: Řízený strukturovaný rozhovor [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeny-strukturovany-rozhovor>
- [14] MIKUŠOVÁ, Marie. Krizový management pro malé a střední podniky. Bratislava: Wolters Kluwer, 307 s. ISBN 978-80-8168-106-6.
- [15] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: analýza a management. V Praze: C.H. Beck, 2006, xxvi, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5.
- [16] Hospodářské noviny: Krizový manažer odhalí slabiny firmy [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://archiv.ihned.cz/c1-33383360-krizovy-manazer-odhali-slabiny-firmy>
- [17] BARTLOVÁ, Ivana a Miloš PEŠÁK. Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II: analýza rizik a připravenost na průmyslové havárie. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003, 138 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 80-86634-30-2.
- [18] M., Mesároš. Bezpečnosť, bezpečnostná veda a vzdelávanie [online]. VŠBM v Košiciach, 2010, 165 s. [cit. 2017-04-16]. ISBN 978-80-89282-45-6. Dostupné z: <https://www.vsbm.sk/data/studium/osobnost-bezpz-manazera.pdf>
- [19] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [20] BEZPEČNOŤ TECHNICKÝCH ZARIADENÍ V SES TLMAČE, a. s. Bratislava, 2011. Bakalárska práca. Slovenská technická univerzita v Bratislave. Vedoucí práce Prof. Ing. Marián Tolnay, CSc.
- [21] ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA: Príloha č. 1 k vyhláške č. 718/2002 Z. z. [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: http://www.bozpo.sk/public/legis/bozpz/02_718_p.pdf
- [22] VALA, Jiří. Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-109-5.
- [23] Ľahká pracovná obuv. In: Safe Work [online]. [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: http://www.safework.sk/images/catalog/nizka-pracovna-obuv-cofra-pop-s3-src-farba-4302_w600.jpg
- [24] Bezpečnostný box. In: MEVA SK [online]. [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: http://www.mevako.sk/fotky149/fotos/_vyrn_21424435_1.jpg

- [25] Protipožiarna skriňa. In: DENIOS [online]. [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <http://www.denios.dk/lagring-af-farligt-gods/lagring-og-haandtering-af-gasflasker/lagring-af-gasflasker-med-brandbeskyttelse/>
- [26] Redukčný ventil pre kyslík. In: GOBAKO [online]. [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <https://www.gobako.sk/item/960/redukcnny-ventil-kyslik-gce>
- [27] JA-150ST Bezdrátový kombinovaný detektor kouře a teploty, bez baterií. In: JABLOSHOP [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.jabloshop.cz/ja-150st-bezdratovy-kombinovany-detektor-koure-a-teploty>

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
HAZOP	Hazard Analysis and Operability Study
ICI Group	Imperial Chemical Industry
FTA	Fault Tree Analysis
ETA	Event Tree Analysis
FMEA	Failure Modes and Effects Analysis
RPN	Risk Priority Number
CEI	Chemical Exposure Index
CLA	Check List Analysis
PTSD	Post traumatická stresová porucha
SR	Slovenská republika
PLC	Programmable Logic Controller
PC	Personal Computer
HZS	Hasičský záchranný zbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
ČR	Česká republika
°C	Stupne celzia
MPa	Megapascal
kW	Kilowatt
kg	Kilogram
Nm ³ /h	Newtton metre kubické za hodinu
m ³	Metre kubické
MW	Megawatt
PHM	Pohonné hmoty a mazivá

HZS	Hasičský záchranný zbor
HP	Hasiaci prístroj
CCTV	Closed Circuit Television
OOPP	Ochranné odevy a pracovné pomôcky
PO	Požiarňa ochrana

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1: Vznik nebezpečenstva krízy [zdroj: autor].....	16
Obr. 2: Vzťah nebezpečenstva, ohrozenia, rizika a človeka [zdroj: autor].....	19
Obr. 3: Využitelnosť metódy HAZOP v analýze hodnotení rizík [zdroj: autor]	21
Obr. 4: Využitelnosť metódy FTA v analýze hodnotení rizík [zdroj: autor]	23
Obr. 5: Využitelnosť metódy ETA v analýze hodnotení rizík [zdroj: autor]	24
Obr. 6: Využitelnosť metódy FMEA v analýze rizík [zdroj: autor].....	25
Obr. 7: Využitelnosť metódy CEI v analýze rizík [zdroj: autor]	27
Obr. 8: Schéma postupu scenára metódou What-If [zdroj: autor]	28
Obr. 9: Využitelnosť metódy What-If v analýze rizík [zdroj: autor]	29
Obr. 10: Vzťahy informácií, znalostí a metód pri riadení rizík [zdroj: autor].....	34
Obr. 11: Faktory ovplyvňujúce priebeh krízy [zdroj: autor]	38
Obr. 12: Klasifikácia rolí krízového manažera [zdroj: autor]	40
Obr. 13: Priamy pohľad z príjazdovej cesty do objektu firmy [zdroj: autor].....	50
Obr. 14: Náčrt objektu AUTOCENTRUM Richy, s.r.o. [zdroj: autor]	51
Obr. 15: Pohľad na boxy autoumyvárne a prijímacej kancelárie [zdroj: autor]	51
Obr. 16: Pohľad na priestory uchovania použitých komponentov [zdroj: autor]	52
Obr. 17: Pohľad na hlavnú halu a budovu autoumyvárne [zdroj: autor]	52
Obr. 18: Pohľad na administratívnu časť a priestory iných firiem [zdroj: autor].....	53
Obr. 19: Pohľad na hlavné a vedľajšie parkovisko [zdroj: autor].....	53
Obr. 20: Pohľad na garáž a stromový porast [zdroj: autor]	54
Obr. 21: Únikové cesty z budov a objektu [zdroj: autor]	54
Obr. 22: Úniková trasa spolu s hlavnými komunikáciami [zdroj: Google Earth]	55
Obr. 23: Pohľad na čerpaciu stanicu a bytový dom [zdroj: autor].....	56
Obr. 24: Pohľad na Okresné riaditeľstvo polície SR. [zdroj: autor].....	56
Obr. 25: Vyobrazenie objektov priľahlého okolia [zdroj: Google Earth]	57
Obr. 26: Umiestnenie nebezpečných látok v objekte [zdroj: autor]	57
Obr. 27: Hydraulické zdvíhacie zariadenie [zdroj: autor]	62
Obr. 28: Malé hydraulické zdvíhacie zariadenie [zdroj: autor]	63
Obr. 29: Umývací stôl so zásobníkom [zdroj: autor].....	63
Obr. 30: Prístroje na vyvažovanie diskov a prezúvanie pneumatík [zdroj: autor]	64
Obr. 31: Skrutkový kompresor [zdroj: autor]	65
Obr. 32: Ochranné rukavice [zdroj: autor].....	73

Obr. 33: Ochranné okuliare [zdroj: autor]	74
Obr. 34: Ľahká pracovná obuv [zdroj: 23]	74
Obr. 35: Pracovný odev [zdroj: autor]	75
Obr. 36: Box určený pre skladovanie nebezpečných látok [zdroj: 24].....	76
Obr. 37: Uchovávanie rozpúšťadla pre umývací stôl [zdroj: autor]	76
Obr. 38: Skladovacia protipožiarna skriňa na tlakové nádoby [zdroj: 25]	77
Obr. 39: Redukčné ventily pre kyslík a acetylén [zdroj: autor]	77
Obr. 40: Nástenná lekárnička [zdroj: autor]	78
Obr. 41: Výstražná tabuľky [zdroj: autor]	78
Obr. 42: Práškový hasiaci prístroj [zdroj: autor]	79
Obr. 43: Bezdrôtový kombinovaný detektor výparov a požiaru [zdroj:]	79
Obr. 44: Vonkajšia IP kamera [zdroj: autor]	80
Obr. 45: Kalibračný štítok [zdroj: autor]	81
Obr. 46: Návod na použitie zdvíhacieho zariadenia [zdroj: autor].....	81
Obr. 47: Revízny štítok a evidencia servisu zariadenia [zdroj: autor].....	82
Obr. 48: Únikový plán a umiestnenie hasiacich zariadení [zdroj: autor]	83
Obr. 49: Miesto pre zhromaždenie v prípade evakuácie [zdroj: autor]	83

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1: Zoznam klíčových slov metody HAZOP [zdroj:10].....	21
Tab. 2: Zoznam nebezpečných látok [zdroj: AUTOCENTRUM Richy, s.r.o.]	60
Tab. 3: FMEA analýza nebezpečných látok v objekte [zdroj: autor]	67
Tab. 4: FMEA analýza rizikových prístrojov v objekte [zdroj: autor]	68

